ประมวลศัพท์เรื่องเซลล์บำบัด

นางสาวชลลดา เพี้ยนภักตร์

สารนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรอักษรศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการแปลและการล่าม ศูนย์การแปลและการล่ามเฉลิมพระเกียรติ

คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2557

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย
The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository(CUIR)
are the thesis authors' files submitted through the Graduate School.

TERMINOLOGY ON CELL THERAPY

CHOLLADA PEANPAKTR

A special Research in Partial Fulfillment of the Requirements

For the Degree of Master of Arts in Translation and Interpretation

Center of Translation and Interpretation

Faculty of Arts, Chulalongkorn University

Academic Year 2014

กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์ฉบับนี้เกิดขึ้นจากแรงบันดาลใจที่ได้รับขณะเรียนวิชาสัมมนาการแปลกับ ผศ. สารภี แกสตัน ผู้จุดประกายความคิด กระตุ้นให้นิสิตทั้งชั้นเสาะหาขอบฟ้าใหม่ ก้าวข้ามขีดจำกัดของกรอบล้อมนานัปการ และมอบประโยคล้ำค่าที่เป็น Paradigm Shift เตือนใจทุกขณะจิตให้ข้าพเจ้าใฝ่เรียนเพื่อการเรียนรู้ มิใช่เพื่อคะแนนสูงลิ่ว แม้ว่าสิ่งนั้นจะเป็นยอดปรารถนาของนิสิตคณะอักษรศาสตร์ทุกคนก็ตาม

งานวิจัยนี้สามารถสำเร็จได้ด้วยความช่วยเหลือและกำลังใจจากบุคคลหลายท่าน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง รศ. ปรีมา มัลลิกะมาศ ผู้อำนวยการศูนย์การแปลและการล่ามเฉลิมพระเกียรติ ซึ่งกรุณารับเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ท่านถ่ายทอดความรู้ด้านศัพทวิทยา และสละเวลาอันมีค่าเพื่อให้คำแนะนำและตรวจแก้สารนิพนธ์อย่างละเอียดทุกขั้นตอน รวมทั้งรับฟังความคิดเห็นของข้าพเจ้าด้วยใจที่เปิดกว้าง ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ด้วยความซาบซึ้งใจเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านในหลักสูตรการแปลและการล่าม คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่กรุณาทุ่มเทประสิทธิ์ประสาทวิชาด้วยความรักและหัวใจของคนเป็นครู จนทำให้ข้าพเจ้าเฝ้ารอวันเสาร์อาทิตย์ที่จะได้มาเรียนกับคณาจารย์ตลอดระยะเวลาสองปีด้วยใจจดจ่อ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง อ. ดร. ทองทิพย์ พูลลาภ ผู้คอยให้กำลังใจนิสิตตลอดการศึกษา และทำให้ข้าพเจ้าเพลิดเพลินกับการวิเคราะห์องค์ประกอบของตัวบทรวมทั้งหวนมาแต่งบทกวีอีกครั้ง อ. Michael Crabtree ที่ทำให้การแปลภาษาไทยเป็นภาษาอังกฤษและการเจาะลึกสอดแทรกไวยากรณ์อย่างแนบเนียนเป็นเรื่องสนุกสนานมาตั้งแต่สมัยเรียนปริญญาตรีจนถึงทุกวันนี้ ผศ. สารภี แกสตัน ศ.ดร. อมรา ประสิทธิ์รัฐสินธุ์ และ รศ.ดร. วรรณา แสงอร่ามเรือง ที่สอนศาสตร์การแปลอย่างเข้มข้น ผศ. บุญจิรา ถึงสุข ที่สอนการแปลแบบ Expression ซึ่งเป็นวิชาที่ข้าพเจ้าชอบมากที่สุดด้วยลีลาที่สนุกสุดใจ และ รศ. กุสุมาลย์ รชตะนันทน์ ที่ทำให้การเรียนการแปลภาษาต่างประเทศเป็นภาษาไทยเป็นชั้นเรียนที่พลาดไม่ได้

ขอกราบขอบพระคุณ ผศ.ดุษฎีพร ชำนิโรคศานต์ ผู้อำนวยการฝ่ายวิรัชกิจ อ.ดร.ใกล้รุ่ง อามระดิษ และคณาจารย์ภาควิชาภาษาไทยที่ทำให้ความรักในภาษาประจำชาติและวรรณศิลป์โลดแล่นเต็มหัวใจ อ.ดร.สินีนาฏ เสริมชีพ และอาจารย์คณะเศรษฐศาสตร์ที่ปลุกความสนใจในการแปลงานธุรกิจซึ่งข้าพเจ้าไม่เคยรู้ตัวมาก่อน และกราบขอบพระคุณอาจารย์พิเศษซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญโดดเด่นในสายงานต่างๆ ทุกท่านที่กรุณามาถ่ายทอดองค์ความรู้และขัดเกลาภาษาของข้าพเจ้าให้สละสลวยยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ นพ. คณิน ไตรพิพิธสิริวัฒน์ ผู้อำนวยการแพทย์โฮลิสติก เมดิคอล เซ็นเตอร์ ผู้เชี่ยวชาญด้านเซลล์บำบัดและธรรมชาติบำบัด ที่กรุณาสละเวลาอันมีค่าเป็นผู้อ่าน และให้คำแนะนำในการจัดทำสารนิพนธ์ฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณ นพ.ธนาคม แมนธนานนท์ ผู้อำนวยการโรงพยาบาลพญาไท ศรีราชา ที่แนะนำให้ข้าพเจ้ามาเรียนหลักสูตรนี้ และให้ความสนับสนุนอย่างดียิ่งตลอดมา

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อชำนาญ เพี้ยนภักตร์ คุณอา ดร. วนิดา อายุวัฒน์ และคุณชุมรัตน์ วรผลึก ที่ให้ความสนับสนุนและกำลังใจแก่ข้าพเจ้าอย่างสม่ำเสมอ

ขอขอบคุณ คุณณัฐกานต์ จินดาบริรักษ์ (น้องจิ๊บ) คุณนิภาพร อางควนิช (น้องแอมป์) และเจ้าหน้าที่หน่วยบริหารหลักสูตรการแปลและการล่าม ที่คอยประสานงาน ให้ความช่วยเหลือ และอำนวยความสะดวกตลอดการศึกษา

ขอขอบคุณเพื่อนรักที่ร่วมเรียนหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต สาขาการแปลและการล่ามรุ่น 13 ทุกคน สำหรับมิตรภาพอันยิ่งใหญ่ กำลังใจที่มีให้กันเสมอทั้งในเรื่องเรียนและเรื่องส่วนตัว รวมทั้งคำแนะนำและความช่วยเหลือต่างๆ ซึ่งทำให้ตลอดระยะเวลากว่าสองปีนี้เป็นช่วงเวลาแห่งความสุขและความครึกครื้นอย่างแท้จริง ขอบคุณที่ช่วยเปิดโลกทัศน์ให้ได้เห็นมุมมองของคนที่มาจากต่างสายงานและสายการศึกษา เป็นการเรียนรู้และเติบโตทางความคิดท่ามกลางคนที่ใฝ่รู้ใฝ่เรียนเหมือนกันจึงเป็นบรรยากาศการเรียนที่เปี่ยมชีวิตชีวา และจะเป็นความทรงจำที่งดงามตลอดไป

สุดท้ายนี้ ข้าพเจ้าขออุทิศความสำเร็จในการศึกษาขั้นมหาบัณฑิตนี้แก่ คุณย่าน้อม เพี้ยนภักตร์ คุณปู่บุนนาค เพี้ยนภักตร์ และคุณแม่ปิยธิดา หนีพาล ผู้ล่วงลับไปแล้ว แต่เป็นแสงเทียนที่ส่องสว่างกระจ่างใจข้าพเจ้าเสมอมา

บทคัดย่อสารนิพนธ์

ชลลดา เพี้ยนภักตร์: ประมวลศัพท์เรื่องเซลล์บำบัด (Terminology on Cell Therapy)

อาจารย์ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ปรีมา มัลลิกะมาส, 219 หน้า

สารนิพนธ์ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอประมวลศัพท์เรื่องเซลล์บำบัด ประกอบด้วยศัพท์เกี่ยวกับองค์ประกอบสำคัญของเซลล์ โครงสร้างของสเต็มเซลล์ ชนิดของสเต็มเซลล์แบ่งตามแหล่งกำเนิดและความสามารถในการพัฒนาตนเอง คุณสมบัติของสเต็มเซลล์ การเพาะเลี้ยงและการปลูกถ่ายสเต็มเซลล์ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อการศึกษากระบวนการจัดทำประมวลศัพท์เฉพาะทางซึ่งใช้เป็นแหล่งอ้างอิงสำหรับผู้ทำงานด้านการแปลและล่าม และให้ความรู้เบื้องต้นเรื่องการบำบัดด้วยสเต็มเซลล์แก่ผู้สนใจ

การจัดทำประมวลศัพท์เฉพาะทางครั้งนี้ ประยุกต์ใช้ทฤษฎีและแนวทางการจัดทำประมวลศัพท์เฉพาะทางที่นักศัพทวิทยาหลายท่านเสนอไว้ โดยแบ่งกระบวนการทำงานออกเป็น 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การเตรียมการ โดยกำหนดหัวข้อ ขอบเขตการศึกษา และวัตถุประสงค์ในการจัดทำประมวลศัพท์ 2) การรวบรวมเอกสารเกี่ยวกับเซลล์บำบัด และการจัดทำประมวลศัพท์ 3) การสร้างคลังข้อมูลภาษาจากเอกสารที่คัดเลือกไว้ และการดึงศัพท์จากคลังข้อมูลภาษา 4) การกำหนดมโนทัศน์สัมพันธ์ของศัพท์ทั้งหมดเพื่อจัดทำระบบมโนทัศน์ของศัพท์ในสาขาดังกล่าว และ 5) การบันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้น และการบันทึกข้อมูลศัพท์

ประมวลศัพท์เรื่องเซลล์บำบัดประกอบด้วยศัพท์ทั้งหมด 34 คำ โดยจัดเรียงตามกลุ่มมโนทัศน์สัมพันธ์ และลำดับมโนทัศน์ในมโนทัศน์สัมพันธ์ การนำเสนอศัพท์ในแต่ละคำประกอบด้วยศัพท์ภาษาอังกฤษ และศัพท์ภาษาไทยที่ใช้ในเอกสารเฉพาะทาง ชนิดของคำ หมวดเรื่อง มโนทัศน์สัมพันธ์พร้อมคำอธิบาย บริบทที่พบศัพท์ ข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งอ้างอิงอื่น รูปศัพท์อื่น และข้อมูลอ้างอิง

ศูนย์การแปลและการล่ามเฉลิมพระเกียรติ

สาขาวิชาการแปลอังกฤษ-ไทย

ปีการศึกษา 2557

ABSTRACT

CHOLLADA PEANPAKTR: TERMINOLOGY ON CELL THERAPY

ADVISOR: ASSOC. PROF. PRIMA MALLIKAMAS, 219 pp.

This special research aims to present terminology on cell therapy which includes terms related to cell structure, stem cell structure at blastocyst stage, types of stem cell classified by source and potency, characteristics of stem cell, cell culture and cell transplantation. The main objective of this special research is to study the methodology of terminological work. The terminology will be beneficial as reference documents for translators and interpreters and as a basic knowledge of cell therapy for those who are interested in this field.

The research is based on theories, methods and principles of terminological procedures proposed by terminologists. Systematic processes of conducting the research consists of 5 steps: 1) Defining topic, the target group and purpose of the terminology 2) Acquiring and studying information about cell therapy and terminological methodology 3) Compiling the corpus from selected documents and extracting terms from the corpus 4) Drawing up the conceptual network of the field and 5) Preparing extraction records and terminological records.

The terminology on cell therapy includes 34 terms, presented according to conceptual relations and the sequence in each conceptual relation. Each term is presented with information of English term and Thai term found in various subject-specific documents, grammatical category, subject field, conceptual relation, explanatory of conceptual relation, context, additional information, definition, linguistic specification and cross-reference.

Center of Translation and Interpretation

English-Thai Translation

Academic Year 2014

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 หลักการและเหตุผล	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการค้นคว้าและวิจัย	2
1.3 สมมติฐานของการวิจัย	2
1.4 ขอบเขตของการวิจัย	3
1.5 ระเบียบวิธีวิจัย	4
1.6 ขั้นตอนการศึกษาวิจัย	4
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรม	6
2.1 ความหมายของศัพทวิทยา	6
2.2 ความเป็นมาและวิวัฒนาการของศัพทวิทยา	8
2.3 ทฤษฎีศัพทวิทยา	10
2.4 ความแตกต่างระหว่างประมวลศัพท์และพจนานุกรม	12
2.5 การกำหนดมาตรฐานทางศัพทวิทยา	13
2.6 ระเบียบวิธีการทำประมวลศัพท์	15
2.7 ศัพทวิทยากับเซลล์บำบัด	17
2.8 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเซลล์บำบัด	18

บทที่ 3 คลังข้อมูลและการดึงศัพท์จากคลังข้อมูล 25

3.1 ความหมายของคลังข้อมูลภาษา 25
3.2 คลังข้อมูลภาษากับการจัดทำประมวลศัพท์ 26
3.3 เกณฑ์การคัดเลือกข้อมูลเพื่อสร้างคลังข้อมูลภาษา 28
3.4 การสร้างคลังข้อมูลภาษา 34
3.5 การสร้างคลังข้อมูลภาษาเพื่อใช้ในการประมวลศัพท์เรื่องเซลล์บำบัด 36
3.6 การดึงศัพท์จากคลังข้อมูลภาษา 37
3.7 หลักเกณฑ์การดึงศัพท์เฉพาะสาขาวิชา 38

บทที่ 4 การสร้างมโนทัศน์สัมพันธ์ 45

4.1 ความหมายของมโนทัศน์ 45
4.2 การสร้างมโนทัศน์สัมพันธ์ 46
4.3 มโนทัศน์สัมพันธ์กับประมวลศัพท์เรื่องเซลล์บำบัด 52

บทที่ 5 บันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้นและบันทึกข้อมูลศัพท์ 55

5.1 บันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้น 55
5.2 บันทึกข้อมูลศัพท์ 58
5.3 นิยามและหลักเกณฑ์การเขียนนิยาม 61
5.4 การเขียนนิยามเรื่องเซลล์บำบัด 68
5.5 การสร้างศัพท์ใหม่ 71
5.6 การกำหนดศัพท์เทียบเคียงในภาษาไทย 74

บทที่ 6 บทสรุป 80

6.1 สรุปผลการวิจัย 80
6.2 ปัญหาและแนวทางการแก้ไข 81
6.3 การประยุกต์ใช้ประโยชน์จากผลการวิจัย 86

บรรณานุกรม 87

ภาคผนวก ก รายละเอียดคลังข้อมูลภาษา 91

ภาคผนวก ข รายละเอียดแหล่งอ้างอิงศัพท์ภาษาไทย 139

ภาคผนวก ค บันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้น (Extraction Record) 141

ภาคผนวก ง บันทึกข้อมูลศัพท์ (Terminological Record) 192

ดัชนีศัพท์ 216

บทที่ 1.

บทนำ

1.1 หลักการและเหตุผล

สเต็มเซลล์หรือเซลล์ต้นกำเนิดเป็นเซลล์ที่มีคุณสมบัติพิเศษคือ มีศักยภาพที่จะแบ่งตัวเพิ่มจำนวนได้อย่างไม่มีที่สิ้นสุด (Self Regeneration) สเต็มเซลล์ไม่มีโครงสร้างพิเศษที่จะเอื้ออำนวยให้ทำหน้าที่อย่างเฉพาะเจาะจงจึงไม่สามารถทำหน้าที่สูบฉีดเลือดหล่อเลี้ยงร่างกายได้เหมือนเซลล์กล้ามเนื้อหัวใจ ไม่สามารถจับโมเลกุลของออกซิเจนในกระแสเลือดได้เหมือนเซลล์เม็ดเลือดแดง รวมทั้งไม่สามารถรับสัญญาณจากเซลล์หนึ่งสู่อีกเซลล์หนึ่งเพื่อให้ร่างกายเคลื่อนไหวได้เหมือนเซลล์ประสาท แต่สเต็มเซลล์มีศักยภาพเปลี่ยนไปเป็นเซลล์กล้ามเนื้อหัวใจ เซลล์เม็ดเลือด หรือแม้กระทั่งเซลล์ประสาทได้ ซึ่งเป็นคุณสมบัติที่นักวิทยาศาสตร์และแพทย์สมัยใหม่สนใจมาก

สเต็มเซลล์สามารถนำไปเพาะเลี้ยงเพิ่มทั้งประเภทและปริมาณได้ในถาดเลี้ยง ทั้งยังสามารถกำหนดให้พัฒนาเป็นเนื้อเยื่อเฉพาะเจาะจงตามที่ร่างกายต้องการ จึงสามารถนำมาทดแทนหรือซ่อมแซมเนื้อเยื่อเดิมที่เสื่อมสภาพหรือเสียหายได้ ซึ่งนอกจากจะเป็นแนวทางการรักษาโรคแผนใหม่แบบปฏิวัติวงการแพทย์ที่เรียกว่า “เซลล์บำบัด” แล้ว ยังเชื่อกันว่าอาจเป็นยาอายุวัฒนะ (Fountain of Youth) ช่วยคืนความเยาว์วัยได้อีกด้วย

งานวิจัยสเต็มเซลล์รุดหน้าอย่างรวดเร็วนับจาก พ.ศ. 2541 เป็นต้นมา ความสำเร็จในการนำสเต็มเซลล์มาใช้ในวงการแพทย์และธุรกิจอุตสาหกรรมยาในช่วง 16 ปีที่ผ่านมานี้ถือเป็นความสำเร็จครั้งยิ่งใหญ่อันดับ 2 ของโลกในวงการแพทย์ รองจากเรื่องการทำแผนที่รหัสพันธุกรรม แต่อาจจะเป็นความหวังอันดับ 1 หรืออันดับเดียวสำหรับผู้ป่วยด้วยโรคเรื้อรังที่ไม่มีทางรักษา ปัจจุบันมีการนำสเต็มเซลล์จากมนุษย์ สัตว์ และพืชมาใช้อย่างแพร่หลายขึ้นเรื่อยๆ ทั้งในด้านการรักษาโรค และด้านสุนทรียศาสตร์ความงาม โดยมีทั้งสเต็มเซลล์แบบฉีด แบบกิน แบบให้ทางเส้นเลือด หรือแบบครีมผลิตจากน้ำเลี้ยงสเต็มเซลล์ บริษัทยาขนาดใหญ่ๆ ของโลกได้กว้านซื้อบริษัทสเต็มเซลล์หลายแห่งในประเทศสหรัฐอเมริกา แม้แต่นักธุรกิจชาวไทยหลายท่านก็ยังไปร่วมลงทุน หรือซื้อกิจการคลินิกฉีดเซลล์บำบัดที่ประเทศเยอรมนี โดยมีตัวแทนส่งลูกค้าไปฉีดจากทั่วโลก

อย่างไรก็ตาม วงการแพทย์ทั่วโลกยังถือว่าเซลล์บำบัดเป็นเรื่องที่ยังอยู่ในขั้นวิจัย ไม่มีผลสรุปที่แน่นอนชัดเจน และเป็นประเด็นที่ยังถกเถียงกันถึงผลการรักษาว่าเป็นการกล่าวโฆษณาเกินจริงหรือไม่ การ

เผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับเซลล์บำบัดไปสู่สาธารณชนจะทำให้เกิดความเข้าใจที่ถูกต้องและความคาดหวังที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานของความเป็นจริง นำไปสู่การศึกษาเพื่อหาความเป็นไปได้ในการยืดชีวิตหรือยังความหวังให้กับคนพิการ ตลอดจนการท้าทายขีดจำกัดแห่งความเป็นหนุ่มเป็นสาวของมนุษย์ต่อไป

แหล่งข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องเซลล์บำบัดส่วนใหญ่เป็นภาษาอังกฤษและมีศัพท์ทางวิทยาศาสตร์การแพทย์รวมอยู่มาก อาทิ Organogenesis, Extraembryonic Tissues, Xenogeneic Cell Transplantation เนื่องจากเป็นวิทยาการทางการแพทย์ที่ยังใหม่มากในประเทศไทย มีผู้รู้ในแวดวงจำกัด รวมทั้งแพทยสภายังไม่ยอมรับผลการรักษาอย่างรอบด้าน การเผยแพร่ข้อมูลเรื่องเซลล์บำบัดเป็นภาษาไทยจึงเป็นสิ่งจำเป็น แต่การแปลข้อมูลเกี่ยวกับเซลล์บำบัดเป็นภาษาไทยนั้นต้องอาศัยความรู้เฉพาะทาง แหล่งข้อมูลทางการแพทย์ และที่ปรึกษาซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญอย่างแท้จริง อีกทั้งปัจจุบันยังไม่มีการรวบรวมศัพท์เรื่องเซลล์บำบัดขึ้นโดยเฉพาะ ผู้วิจัยจึงเห็นว่าควรมีการจัดทำประมวลศัพท์เฉพาะทางเรื่องนี้ขึ้น ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อผู้สนใจทั้งบุคลากรทางการแพทย์ นักวิจัยทางชีวโมเลกุล ผู้ที่อยู่ในธุรกิจอุตสาหกรรมยา นักแปลและล่าม รวมถึงบุคคลทั่วไปในการศึกษาคำศัพท์เกี่ยวกับแนวทางการบำบัดรักษาด้วยสเต็มเซลล์ด้วย

1.2 **วัตถุประสงค์ของการวิจัย**

1. เพื่อศึกษาระเบียบวิธีการทำประมวลศัพท์ตามทฤษฎีทางศัพทวิทยา
2. เพื่อศึกษากระบวนการสร้างประมวลศัพท์เฉพาะสาขา
3. เพื่อจัดทำประมวลศัพท์เรื่องเซลล์บำบัดบางส่วนที่สำคัญให้สามารถใช้เป็นแหล่งอ้างอิงคำศัพท์

1.3 **สมมติฐานของการวิจัย**

เซลล์บำบัดเป็นสาขาที่แยกย่อยมาจากวิทยาศาสตร์การแพทย์และประกอบไปด้วยคำศัพท์ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกัน การศึกษาคลังข้อมูลภาษาอังกฤษไปพร้อมๆ กับเอกสารและตำราเสริมความเข้าใจทั้งที่เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ประกอบกับการนำองค์ความรู้ด้านทฤษฎีและกระบวนการสร้างประมวลศัพท์เฉพาะสาขามาใช้ ทำให้สามารถดึงคำศัพท์ส่วนหนึ่งมาแสดงความสัมพันธ์ของมโนทัศน์ต่างๆ รวมทั้งเขียนคำนิยามและกำหนดคำเทียบเคียงภาษาไทยที่เหมาะสมได้

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

เซลล์บำบัด เป็นเขตข้อมูลย่อย (Sub-field) ในเขตข้อมูล (Field) วิทยาศาสตร์การแพทย์ (Medical Sciences) ศัพท์เฉพาะทางที่พบในเขตข้อมูลย่อยนี้ประกอบไปด้วยศัพท์ที่มีความเกี่ยวข้องกัน รวมทั้งมีความคาบเกี่ยวระหว่างวิชาเซลล์วิทยา (Cytology) และศัพท์ที่ใช้ทั่วไปในวิชาแพทยศาสตร์

ประมวลศัพท์เรื่องเซลล์บำบัดนี้จะครอบคลุมศัพท์ที่น่าสนใจจำนวน 34 ศัพท์จากหัวข้อ 7 หัวข้อ ขอบเขตของการศึกษาแสดงเป็นแผนภาพได้ดังนี้

1.5 ระเบียบวิธีวิจัย

ในการทำประมวลศัพท์เรื่องเซลล์บำบัด ผู้วิจัยศึกษาและค้นคว้าข้อมูลจากสองทาง คือ

1. การวิจัยข้อมูลเอกสาร โดยแหล่งข้อมูลที่ใช้ได้แก่ สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น ตำราเซลล์บำบัดทั้งที่เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ และสื่ออิเลกทรอนิกส์ เช่น บทความเกี่ยวกับเซลล์บำบัดจากเว็บไซต์สมาคมเซลล์บำบัดต่างๆ เว็บไซต์ของสเต็มเซลล์แล็บ เว็บไซต์ของสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง เว็บไซต์ของภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล เป็นต้น

ข้อมูลภาษาไทยใช้เพื่อเป็นข้อมูลอ้างอิงในการตรวจสอบมโนทัศน์ การสังเคราะห์ศัพท์ การเขียนคำนิยาม รวมทั้งกำหนดศัพท์เทียบเคียง ส่วนข้อมูลภาษาอังกฤษใช้เพื่ออ่านอ้างอิงเสริมความเข้าใจและเพื่อจัดทำคลังข้อมูลภาษาเรื่องเซลล์บำบัดภาษาเดียว โดยผู้วิจัยรวบรวมเอกสารภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องมาจัดเก็บในสกุล .txt เพื่อให้สามารถนำไปใช้ประมวลผลเพื่อดึงคำศัพท์เฉพาะทางโดยวัดความถี่ทางสถิติด้วยโปรแกรม AntConc 3.2.4 ได้ จากนั้นจึงวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของคำศัพท์เพื่อทำประมวลศัพท์ต่อไป

2. การวิจัยภาคสนาม ผู้วิจัยขอคำแนะนำและปรึกษาแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านเซลล์บำบัดในการดึงศัพท์ การสร้างมโนทัศน์สัมพันธ์ ตลอดจนการบัญญัติศัพท์ภาษาไทยและการเขียนคำนิยามศัพท์ ทั้งนี้ เพื่อความถูกต้องสมบูรณ์ของงานวิจัย

1.6 ขั้นตอนการศึกษาวิจัย

1. กำหนดหัวข้อและขอบเขตของการศึกษา ตลอดจนกลุ่มเป้าหมายที่จะนำประมวลศัพท์ไปใช้งาน

2. ศึกษาทฤษฎีด้านศัพทวิทยา และทฤษฎีอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

3. รวบรวมข้อมูลทั้งหมดที่เกี่ยวข้องทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อนำมาสร้างคลังข้อมูลภาษาเฉพาะด้านเรื่องเซลล์บำบัดและใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงในการเขียนคำนิยามและกำหนดศัพท์เทียบเคียง

4. สร้างคลังข้อมูลและประมวลผลคลังข้อมูล ดึงคำศัพท์เฉพาะจากคลังข้อมูล โดยใช้เกณฑ์ตามทฤษฎีประมวลศัพท์ที่ศึกษามา ความรู้ของผู้วิจัย และความเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาประกอบ

5. นำชุดคำศัพท์ที่ได้มาสร้างมโนทัศน์สัมพันธ์

6. จัดทำบันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้น (Extraction Record) และบันทึกข้อมูลศัพท์ (Terminological Record) โดยบัญญัติศัพท์ภาษาไทยและเขียนคำนิยามศัพท์

7. ตรวจสอบความถูกต้องของผลงาน และปรึกษาผู้เชี่ยวชาญในกรณีที่พบปัญหาเพื่อปรับปรุงแก้ไข

8. สรุปผลการศึกษา

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ประมวลศัพท์เรื่องเซลล์บำบัดที่สามารถนำไปใช้งานและอ้างอิงเพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกัน โดยจะเกิดประโยชน์กับผู้ใช้งานกลุ่มต่างๆ ได้แก่ บุคลากรทางการแพทย์ นักวิจัยด้านชีวโมเลกุล ผู้ที่อยู่ในธุรกิจอุตสาหกรรมยา นักศึกษาในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ นักแปลที่ต้องการแปลเอกสารล่าม หรือผู้สนใจทั่วไป

2. ได้ประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจในการศึกษาแนวทางการทำประมวลศัพท์ โดยเฉพาะประมวลศัพท์เฉพาะทางด้านการแพทย์สมัยใหม่ เพื่อสามารถนำความรู้ไปประกอบการศึกษาและค้นคว้าเพิ่มเติมต่อไป

บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรม

บทนี้จะกล่าวถึงความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับศัพทวิทยา ซึ่งครอบคลุมถึงความหมายของศัพทวิทยา ความเป็นมาและวิวัฒนาการของศัพทวิทยา ทฤษฎีทางศัพทวิทยา ความแตกต่างระหว่างประมวลศัพท์และพจนานุกรม การกำหนดมาตรฐานทางศัพทวิทยา ระเบียบวิธีการทำประมวลศัพท์ ศัพทวิทยากับเซลล์บำบัด และความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเซลล์บำบัด

2.1 ความหมายของศัพทวิทยา (Terminology)

ศัพทวิทยาหมายถึง สาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาและการรวบรวมศัพท์เฉพาะทาง โดยการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และนำเสนอรายการศัพท์เฉพาะศาสตร์ที่แสดงให้เห็นมโนทัศน์ของศัพท์นั้นๆ ในศาสตร์สาขาวิชาต่างๆ

Juan C. Sager (1990:2-3) ได้ให้ความหมายของศัพทวิทยาไว้ 3 ลักษณะด้วยกัน คือ

1. แนวปฏิบัติและระเบียบวิธีที่ใช้สำหรับเก็บรวบรวม ให้คำอธิบาย สังเคราะห์และนำเสนอศัพท์ (Terminography)
2. ทฤษฎีศัพทวิทยาซึ่งหมายรวมถึงสมมติฐาน แนวคิด ข้อพิสูจน์ ประเด็นโต้แย้ง และข้อสรุปสำหรับอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์และศัพท์ซึ่งเป็นพื้นฐานในการประมวลศัพท์ ตามความหมายนี้ ศัพทวิทยาเป็น Discipline ที่เกี่ยวข้องกับ Terminology ที่หมายถึงตัวประมวลศัพท์ ซึ่ง ISO ได้กำหนดศัพท์ Terminology Science ไว้ และให้นิยามว่าเป็นการศึกษามโนทัศน์และศัพท์ในสาขาเฉพาะด้านอย่างเป็นระบบ (ISO 1087:1990)
3. รายการศัพท์ในสาขาวิชาเฉพาะด้านหรือประมวลศัพท์ นิยามนี้สอดคล้องกับนิยามของ Terminology ตามที่องค์การระหว่างประเทศว่าด้วยการมาตรฐาน (ISO) ให้ไว้ คือ กลุ่มศัพท์ที่นำเสนอระบบมโนทัศน์ในสาขาวิชาหนึ่งๆ (ISO 1087:1990)

M. Teresa Cabré (1998:32) กล่าวว่า ศัพทวิทยาครอบคลุมแนวคิดที่สำคัญอย่างน้อย 3 ประการคือ

1. กฎ (Principles) และแนวความคิด (Conceptual Bases) ที่เป็นตัวกำหนดการศึกษาคำศัพท์

2. แนวทางปฏิบัติที่ใช้ในการทำงานเกี่ยวกับศัพทวิทยา (Terminological Works)

3. ชุดหรือกลุ่มของคำศัพท์ (Set of Terms) ในศาสตร์เฉพาะสาขา

หน้าที่หลักของศัพทวิทยาตามที่ Cabré (1998:10-11) กล่าวไว้ ขึ้นอยู่กับแนวทางในการศึกษาและนำไปใช้งานของผู้ใช้งานจริงซึ่งแบ่งออกได้เป็น 4 กลุ่ม ได้แก่

1. กลุ่มนักภาษาศาสตร์ (Linguists): ศัพทวิทยาเป็นส่วนหนึ่งของพจนานุกรม (Lexicon) ที่กำหนดโดยสาขาวิชาเฉพาะด้านและการใช้เชิงวัจนปฏิบัติศาสตร์
2. กลุ่มผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง (Subject Field Specialists): ศัพทวิทยาเป็นการสะท้อนให้เห็นการจัดระเบียบโครงสร้างของมโนทัศน์และคำศัพท์ในสาขาวิชาเฉพาะด้านอย่างเป็นทางการ รวมทั้งเป็นสื่อกลางที่จำเป็นในการแสดงออกและการสื่อสารกับผู้เชี่ยวชาญที่อยู่ในวิชาชีพเดียวกัน
3. กลุ่มนักวางแผนด้านภาษา(Language Planners): ศัพทวิทยาเป็นแขนงหนึ่งของภาษาซึ่งต้องมีการศึกษาค้นคว้าเพื่อยืนยันถึงประโยชน์ที่แท้จริง และนำมาผ่านกระบวนการทำให้เข้ากับยุคสมัย เพื่อให้สามารถนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสาร (Means of Expression) ในโลกที่ทันยุคทันสมัยได้อย่างยั่งยืน
4. กลุ่มผู้ใช้งานทั่วไปทั้งทางตรงและทางอ้อม(End-users; either direct or intermediary): ศัพทวิทยาเป็นคลังของหน่วยการสื่อสารที่เป็นประโยชน์และเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ ซึ่งประเมินคุณค่าได้จากความกระชับ ความแม่นยำ และความเหมาะสมของข้อมูล

องค์การมาตรฐานสากล หรือ ISO 1087-1 (2000:10) ได้ให้คำนิยามศัพทวิทยา (Terminology) ไว้ว่าเป็นชุดคำเฉพาะภาษา หมายรวมถึงศาสตร์ที่ศึกษาโครงสร้าง การพัฒนา การใช้ และการจัดการศัพท์ในสาขาวิชาเฉพาะซึ่งใช้เป็นมาตรฐานในการตั้งชื่อเรียกหรือศัพท์ในภาษาใดภาษาหนึ่ง เพื่อใช้ในการสื่อสารระหว่างกลุ่มคนในสาขาวิชาเฉพาะด้าน

จากการค้นคว้าที่กล่าวมาข้างต้น อาจสรุปได้ว่า ศัพทวิทยาเป็นศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับคำศัพท์ มโนทัศน์ และสาขาวิชาเฉพาะด้าน ศัพทวิทยาเป็นเครื่องมือสำคัญยิ่งในการสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับภาษา และมีความสำคัญกับทั้งนักภาษาศาสตร์ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน และผู้ใช้งาน โดยเน้นการนำเสนอมโนทัศน์ด้วยการใช้คำศัพท์มาสื่อถึงมโนทัศน์เหล่านั้น มีการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์ตามหลักการและวิธีการที่กำหนดไว้อย่างเป็นระบบ ทั้งนี้ เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการสื่อสารที่ตรงกันของกลุ่มผู้ใช้งาน และช่วยให้เข้าใจภาพรวมของสาขาวิชาเฉพาะด้านนั้นๆ ได้ดียิ่งขึ้น

2.2 ความเป็นมา และวิวัฒนาการของศัพทวิทยา

การตั้งชื่อและการรวบรวมคำที่ใช้เรียกชื่อสิ่งต่างๆ เกิดขึ้นตั้งแต่คริสต์ศตวรรษที่ 16 แต่การประมวลศัพท์อย่างเป็นระบบ และสถานะเชิงวิทยาศาสตร์เพิ่งได้รับการพัฒนาในช่วงคริสต์ศตวรรษที่ 18 (Cabré 1998:1) ซึ่งเป็นยุคที่วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว ในช่วงคริสต์ศตวรรษที่ 18 และ 19 นี้ นักวิทยาศาสตร์มีบทบาทเป็นกลุ่มผู้นำหลักในการทำประมวลศัพท์ การปฏิวัติอุตสาหกรรมในประเทศตะวันตกและความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ก่อให้เกิดการคิดค้นสิ่งประดิษฐ์ต่างๆ มีการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างรวดเร็วและหลากหลาย ส่งผลให้มีความจำเป็นต้องกำหนดชื่อเพื่อใช้เรียก มโนทัศน์ใหม่ๆ เหล่านั้นในการนำเสนอสู่สาธารณะ เช่น การตั้งชื่อเพื่ออธิบายมโนทัศน์ของคำศัพท์ใหม่ทางเคมีของ Lavoisier และ Berthollet รวมถึงการตั้งชื่อสิ่งที่ค้นพบใหม่ด้านพฤกษศาสตร์และสัตววิทยาของนักชีววิทยาชาวสวีเดนชื่อ Linné ทั้งนักพฤกษศาสตร์ นักสัตววิทยา และนักเคมีต่างแสดงความเห็นเกี่ยวกับความสำคัญในการตั้งชื่อวิทยาศาสตร์ในระหว่างการประชุมนานาชาติหลายครั้ง

การเกิดมโนทัศน์ (Concept) ของความรู้ใหม่ๆ ในแต่ละสาขาวิชาดังกล่าว ทำให้เกิดการสร้างศัพท์เป็นจำนวนมาก ส่งผลให้เกิดปัญหาในการควบคุมการบัญญัติคำหรือศัพท์สำหรับมโนทัศน์ใหม่ ก่อให้เกิดความสับสนในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เชี่ยวชาญในสาขาเดียวกัน ผู้เชี่ยวชาญต่างภาษา และบุคคลทั่วไป จึงนำไปสู่ความต้องการที่จะตั้งกฎเกณฑ์ในการสร้างศัพท์เพื่อจัดระเบียบของความหมายและ มโนทัศน์ต่างๆ ของทุกสาขาวิชาให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน

ความพยายามครั้งแรกในการสร้างมาตรฐานของศัพท์เฉพาะสาขาเกิดขึ้นในปี ค.ศ.1906 โดยคณะกรรมาธิการระหว่างประเทศว่าด้วยเทคนิคไฟฟ้า(International Electrotechnical Commission, IEC) ซึ่งต่อมาได้สร้างรายการศัพท์สาขาเทคนิคไฟฟ้าขึ้นเพื่อเป็นเอกสารอ้างอิงให้กับผู้เชี่ยวชาญสาขาดังกล่าว ในปี ค.ศ. 1938 อย่างไรก็ตาม ศัพทวิทยาสมัยใหม่เกิดขึ้นในปี ค.ศ.1930 เมื่อวิศวกรชาวออสเตรียชื่อ Eugen Bernhard Casper Wüster ได้ตีพิมพ์วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอกกล่าวถึงแนวทางใหม่ของศัพทวิทยา เขาได้เสนอแบบแผนในการทำประมวลศัพท์อย่างเป็นระบบ กำหนดกฎเกณฑ์ต่างๆ เกี่ยวกับการสร้างศัพท์ (Term) ระเบียบวิธี (Methodology) และการสร้างมาตรฐาน (Standardization) ในการทำประมวลศัพท์โดยใช้การประมวลผลข้อมูลทางคอมพิวเตอร์ Wüster ให้ความสำคัญต่อวิธีที่มีระเบียบแบบแผนและมาตรฐานต่างๆ มากกว่าทฤษฎี เนื่องจากเขาถือว่าประมวลศัพท์เป็นเครื่องมือสำคัญในการแก้ปัญหาความกำกวมของการสื่อสาร วิทยานิพนธ์ของเขาได้กลายเป็นแนวทางที่นักศัพทวิทยารุ่นต่อๆ มายึดถือและนำมาพัฒนาต่อยอด ต่อมาเขาได้ก่อตั้ง Vienna School of Terminology และได้รับการขนานนามว่าเป็นบิดาแห่งศัพทวิทยาสมัยใหม่ (Modern Terminology)

ในช่วงเวลาเดียวกันนี้ D.S. Lotte (Dmitriĭ Semenovich) ก็ได้ก่อตั้ง Soviet School of Terminology ขึ้นในสหภาพโซเวียตเพื่อศึกษาศัพทวิทยาในเชิงปรัชญา โดยให้ความสำคัญกับการแบ่งระบบมโนทัศน์และการจัดวางโครงสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นหลัก

นอกจากนี้ ในปี ค.ศ.1930 ยังมีการจัดตั้งสมาคม International Federation of Standardizing Associations (ISA) เพื่อส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศด้วยการสร้างมาตรฐานให้กับสินค้าและกระบวนการ โดย ISA ได้จัดตั้งคณะกรรมการเพื่อตั้งกฎเกณฑ์เกี่ยวกับการสร้างมาตรฐานในการสร้างศัพท์และการนำเสนอศัพท์ ซึ่งผลงานส่วนใหญ่ของคณะกรรมการนี้ได้รับอิทธิพลจากแนวทางของ Wüster

หลังจากสงครามโลกครั้งที่สอง มีการจัดตั้งองค์การระหว่างประเทศว่าด้วยการมาตรฐาน (International Organization for Standardization, ISO) โดยมีหน้าที่กำหนดมาตรฐานสำหรับอุตสาหกรรมทุกประเภท และได้จัดตั้งคณะกรรมการดูแลงานทางด้านศัพทวิทยาขึ้นในปี ค.ศ.1951 ซึ่งมีชื่อเรียกว่า TC37 และตีพิมพ์มาตรฐานว่าด้วยศัพทวิทยาฉบับแรกในปี ค.ศ. 1968

ต่อมาในคริสต์ศตวรรษที่ 20 วิศวกรและช่างเทคนิคเริ่มเข้ามามีบทบาทในการทำประมวลศัพท์มากขึ้น การพัฒนาทางเทคโนโลยียังเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องและรวดเร็วจนทำให้การพัฒนาความรู้ด้านการทำประมวลศัพท์อย่างเป็นระบบรวมทั้งหลักทฤษฎีต่างๆ ทวีความสำคัญขึ้นในประเทศที่เจริญก้าวหน้า สังคมเกษตรกรรมแบบดั้งเดิมถูกพลิกโฉมเป็นสังคมอุตสาหกรรมที่เต็มไปด้วยการแข่งขัน เป็นยุคแห่งวัตถุนิยมซึ่งให้ความสำคัญกับการส่งต่อข้อมูลข่าวสารและเทคโนโลยีอย่างเร่งด่วน ส่งผลกระทบให้จำเป็นต้องมีวิธีการใหม่ๆ เพื่อจัดระเบียบการสื่อสารให้เป็นระบบมากยิ่งขึ้น

Auger (1988 อ้างใน Cabré, 1998:5) ได้แบ่งวิวัฒนาการของศัพทวิทยาสมัยใหม่ออกเป็น 4 ยุค ดังนี้

1. ยุคเริ่มแรก (ค.ศ.1930 – 1960) เป็นยุคที่เริ่มมีการพัฒนาด้านการศึกษาการทำประมวลศัพท์ มีการออกแบบระเบียบวิธีในการสร้างคำศัพท์อย่างเป็นระบบ นักศัพทวิทยาที่มีชื่อเสียงในยุคนี้คือ Wüsterและ Lotte
2. ยุคจัดระบบโครงสร้างของสาขาวิชา (ค.ศ.1960-1975) เป็นยุคที่เกิดนวัตกรรมการทำประมวลศัพท์โดยมีการพัฒนาคอมพิวเตอร์เมนเฟรมและเทคนิคต่างๆ ในการจัดเก็บเอกสาร เริ่มมีการจัดทำคลังข้อมูล (Databank) เป็นครั้งแรกและมีการร่วมมือประสานงานกันระหว่างชาติในการพัฒนาระบบศัพทวิทยา
3. ยุครุ่งเรือง (ค.ศ.1975-1985) เป็นยุคที่ศัพทวิทยามีการพัฒนาอย่างแพร่หลายและรวดเร็วที่สุด หลายประเทศได้เริ่มนโยบายวางแผนด้านภาษาของตน เช่น สหภาพโซเวียตและอิสราเอล เป็น

ต้น เกิดโครงการจัดทำประมวลศัพท์มากมาย ศัพทวิทยามีบทบาทในการปรับภาษาให้เข้ากับยุคสมัยอย่างเห็นเด่นชัด นอกจากนี้ การใช้คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลอย่างแพร่หลายยังช่วยให้สามารถเก็บข้อมูลเพื่อทำประมวลศัพท์ได้อย่างสะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้นด้วย

4. ยุคพัฒนา (ค.ศ.1985 – ปัจจุบัน) เป็นยุคที่เกิดการเปลี่ยนแปลงมากมาย วิทยาการด้านคอมพิวเตอร์เป็นกลไกสำคัญที่อยู่เบื้องหลังการเปลี่ยนแปลงด้านการทำประมวลศัพท์ให้สะดวก รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังมีความร่วมมือกันในระดับนานาชาติในการสร้างเครือข่ายแลกเปลี่ยนข้อมูลและจัดการอบรมนักศัพทวิทยา เกิดโครงการวางแผนภาษามากมายซึ่งมีความจำเป็นต่อประเทศที่กำลังพัฒนา (Cabré, 1998:5-6)

2.3 ทฤษฎีทางศัพทวิทยา

วิทยานิพนธ์ปริญญาเอกของ Wüster ในปี ค.ศ.1930 (อ้างถึงใน Cabré, 1998:7-8) ระบุว่าทฤษฎีศัพทวิทยาแบ่งออกเป็น 3 หลักใหญ่ตามแหล่งกำเนิดและแนวคิดในการศึกษาของผู้ก่อตั้ง ได้แก่

1. สำนักออสเตรีย (The Austrian School) นักวิชาการออสเตรียนำโดย E. Wüster ผู้ก่อตั้ง มองว่าศัพทวิทยาเป็นสหสาขาวิชาที่มีความเกี่ยวข้องกับศาสตร์เฉพาะด้าน แต่ก็เป็นอิสระจากสาขาวิชาอื่น โดยเน้นว่าเป็นศาสตร์ที่แยกต่างหากจากภาษาศาสตร์เพราะมีวัตถุประสงค์ในการศึกษาวิจัยที่แตกต่างกัน ศัพทวิทยามีขึ้นเพื่อรับใช้สาขาวิชาทางวิทยาศาสตร์และสาขาวิชาเฉพาะต่างๆ ประเด็นเรื่องมโนทัศน์ มโนทัศน์สัมพันธ์ และความสัมพันธ์ระหว่างศัพท์และมโนทัศน์มีความสำคัญเป็นลำดับแรกในการทำประมวลศัพท์
2. สำนักโซเวียต (The Soviet School) นักวิชาการโซเวียตนำโดย D.S. Lotte และ Caplygin ผู้ร่วมก่อตั้งมุ่งศึกษาศัพทวิทยาในเชิงปรัชญา ซึ่งมีความสนใจหลักในการจำแนกประเภททางตรรกวิทยาของระบบมโนทัศน์ และการจัดโครงสร้างขององค์ความรู้ใหม่
3. สำนักเชค (The Czech School) นักวิชาการเชคนำโดย L. Drodz หนึ่งในผู้ร่วมก่อตั้ง เน้นด้านภาษาศาสตร์โดยมองว่าศัพทวิทยาเป็นสาขาย่อยของภาษาศาสตร์ เป็นส่วนหนึ่งของการทำพจนานุกรม และถือว่าภาษาเฉพาะด้าน (Special Language) เป็นส่วนย่อยของระบบภาษาทั่วไป (General Language)

ด้วยเหตุนี้ แต่ละสำนักจึงมีมุมมองเกี่ยวกับศัพทวิทยาแตกต่างกันไปเมื่อพิจารณาจากต่างสาขา อย่างไรก็ตาม ทฤษฎีทั่วไปของศัพทวิทยามีพื้นฐานตามแนวคิดของ Austrian School ซึ่งเน้นความสำคัญของมโนทัศน์ ความสัมพันธ์ระหว่างความหมายกับมโนทัศน์ และการกำหนดศัพท์ให้กับมโนทัศน์ที่มีขอบเขตอยู่ในสาขาวิชาเฉพาะทางเป็นหลัก

ในด้านมโนทัศน์นั้น Wüster (1979 อ้างถึงใน Pearson, 1998:10-11) กล่าวไว้ว่ามโนทัศน์เป็นหน่วยทางความคิดที่เกิดจากการรับรู้วัตถุหรือปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในโลก กล่าวอีกนัยหนึ่งคือ มโนทัศน์คือความคิดที่มนุษย์มีต่อสิ่งๆ หนึ่ง ความคิดที่ว่านี้ประกอบด้วยคุณสมบัติของวัตถุนั้นๆ ซึ่งใช้แยกแยะวัตถุนั้นจากวัตถุอื่น และมนุษย์ต้องกำหนดสัญลักษณ์ซึ่งก็คือคำศัพท์มาเพื่อเรียกมโนทัศน์นั้นในการติดต่อสื่อสาร ดังนั้น มโนทัศน์จึงเป็นส่วนหนึ่งของการคิดด้วยการมุ่งศึกษามโนทัศน์เป็นหลักแล้วจึงเชื่อมโยงไปที่รูปศัพท์ เป็นวิธีที่ทำให้ศัพทวิทยาแตกต่างจากภาษาศาสตร์หรือพจนวิทยา

ในด้านศัพท์นั้น นักภาษาศาสตร์ได้ศึกษาและเสนอแนวคิดเรื่องความแตกต่างระหว่าง “คำ” (Word) และ “ศัพท์” (Term) ไว้ดังนี้

Baker (1998:259) กล่าวว่า “คำ” อ้างถึงมโนทัศน์ทั่วไป ในขณะที่ “ศัพท์” อ้างถึงมโนทัศน์ที่เฉพาะเจาะจงในสาขาวิชาเฉพาะด้าน

Pearson (1998:7-8) กล่าวว่า “คำ” คือหน่วยของภาษาที่ใช้อ้างอิงถึงความหมายในภาษาทั่วไป (Language for general propose:LGP) คำๆ หนึ่งจึงอาจมีได้หลายความหมายขึ้นอยู่กับบริบทที่นำคำนั้นไปใช้ ส่วน “ศัพท์” คือหน่วยของภาษาที่ใช้อ้างอิงถึงความหมายที่กำหนดขึ้นอย่างชัดเจนในภาษาเฉพาะทาง (Language for specific purposes:LSP) ดังนั้น รูปคำเดียวกัน เมื่ออ้างอิงถึงมโนทัศน์ที่ต่างกันในต่างสาขาวิชาจะได้ศัพท์ที่ต่างกัน เช่น “Foreign Sales” ในสาขาวิชาบัญชี หมายถึง “การสั่งสินค้าไปขายต่างประเทศ” ในขณะที่ “Foreign Body” ในสาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์ หมายถึง “สิ่งแปลกปลอม” เป็นต้น นอกจากนี้ คำจะมีสถานะเป็นศัพท์ได้ต่อเมื่ออยู่ในขอบเขตของสาขาเฉพาะด้านเท่านั้น

ISO 1087 Vocabulary of Terminology (1990:5-6) อ้างถึงใน Pearson (1998:14-15) นิยามว่า “ศัพท์” (Term) เป็นตัวแทนของมโนทัศน์และอธิบายโดยการให้คำนิยาม ส่วน “คำ” (Word) หมายถึงหน่วยที่เล็กที่สุดของภาษาซึ่งมีความหมายเฉพาะ และเป็นหน่วยที่แยกออกจากส่วนอื่นภายในประโยคได้

> **Term**: Designation (5.3.1) of a defined concept (3.1) in a special language by a linguistic expression
>
> Note –– A term may consist of one or more words (5.5.33.1) [i.e. simple term (5.5.5) or complex term (5.5.6)] or even contain symbols (5.33.1.1).
>
> **Word**: smallest linguistic unit conveying a specific meaning and capable of existing as a separate unit in a sentence

Note – A written word is marked off by spaces or punctuation marks before and after.

นอกจากนี้ Cabré (1998:35) ได้แสดงความเห็นว่า“ศัพท์และคำมีทั้งความเหมือนกันและความแตกต่างกัน คำเป็นหน่วยที่อธิบายด้วยกลุ่มลักษณะทางภาษาศาสตร์อย่างเป็นระบบ ผู้ใช้งานของ “คำ” คือบุคคลทั่วไปที่ใช้ภาษานั้นๆ ส่วนศัพท์เป็นหน่วยที่มีลักษณะทางภาษาศาสตร์ที่คล้ายคลึงกับคำ แต่ใช้ในภาษาเฉพาะ ผู้ใช้งานของ “ศัพท์” คือ ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสาขา ดังนั้น คำที่ใช้ในสาขาเฉพาะทางก็คือศัพท์นั่นเอง” (Terms and words are similar and different at the same time. A word is a unit described by a set of systematic linguistic characteristics and has the property of referring to an element in reality. A term is a unit with similar linguistic characteristics used in a special domain. From this standpoint, a word of a special subject field would be a term.)

ดังนั้น จึงอาจสรุปได้ว่า วัตถุประสงค์สำคัญของทฤษฎีศัพทวิทยาคือการสร้างศัพท์เฉพาะให้กับมโนทัศน์ที่เกิดขึ้นใหม่ในสาขาวิชาต่างๆ เพื่อวางมาตรฐานให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกัน ลดความสับสนในการสื่อสาร มโนทัศน์สัมพันธ์จะแสดงออกมาในรูปแบบของความสัมพันธ์ต่างๆ ที่ประกอบกันขึ้นเป็นระบบมโนทัศน์ตามลำดับขั้น ดังจะกล่าวถึงในบทที่ 4. การสร้างมโนทัศน์สัมพันธ์ต่อไป

2.4 ความแตกต่างระหว่างประมวลศัพท์และพจนานุกรม

แม้การทำประมวลศัพท์ (Terminology) และการทำพจนานุกรม (Lexicology) จะเกี่ยวข้องกับ “คำ” เหมือนกัน แต่มีหลายประเด็นที่แตกต่างกัน ซึ่ง Cabré (1998:34-41) กล่าวว่า ประมวลศัพท์เป็นผลผลิตจากกระบวนการศึกษาทางศัพทวิทยา (Terminology) โดยเป็นการรวบรวมชุดของศัพท์ (Set of Terms) ที่แสดงมโนทัศน์ในสาขาวิชาเฉพาะในขณะที่พจนานุกรมเป็นผลผลิตจากกระบวนการศึกษาทางด้านพจนวิทยา (Lexicography) ซึ่งเป็นการรวบรวมคำ (Words) และให้ข้อมูลเกี่ยวกับคำเหล่านั้น นอกจากนั้น พจนานุกรมเริ่มจากคำและให้ความหมาย ส่วนประมวลศัพท์เริ่มจากมโนทัศน์ และกำหนดศัพท์ที่ใช้แทนมโนทัศน์นั้น รวมทั้งระบุความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์อย่างเป็นระบบ ความแตกต่างของการทำประมวลศัพท์กับพจนานุกรมจำแนกได้เป็น 4 ประเด็น ดังนี้

1. **ขอบเขต (Domain)** การทำพจนานุกรมมีความเกี่ยวข้องครอบคลุมคำทุกคำในภาษาหนึ่งๆเป็นการศึกษาและวิเคราะห์คำต่างๆ และอธิบายโดยมุ่งเน้นที่ความสามารถในการใช้คำของผู้พูด (Lexical competence of speakers) ในแต่ละสถานการณ์ของการสื่อสาร ในขณะที่การทำประมวลศัพท์เน้นเฉพาะศัพท์ในสาขาวิชาเฉพาะด้าน เช่น โบราณคดี ฟิสิกส์ มานุษยวิทยา เป็นต้น

การทำพจนานุกรมจึงมีขอบเขตกว้างกว่าการทำประมวลศัพท์และประมวลศัพท์อาจถือเป็นส่วนหนึ่งของพจนานุกรมด้วย

2. **หน่วยพื้นฐาน** (Basic Unit) การทำพจนานุกรมเป็นการศึกษาคำ (Word) ในขณะที่การทำประมวลศัพท์เป็นการศึกษาศัพท์ (Term) คำและศัพท์มีทั้งความเหมือนและความต่าง คำเป็นหน่วยที่อธิบายด้วยกลุ่มลักษณะทางภาษาศาสตร์อย่างเป็นระบบ ส่วนศัพท์เป็นหน่วยที่มีลักษณะทางภาษาศาสตร์ที่คล้ายคลึงกับคำแต่ใช้ในขอบเขตที่เฉพาะเจาะจง คำในพจนานุกรมเป็นได้ทั้งคำนาม คำกริยา คำวิเศษณ์ คำสรรพนาม คำบุพบท คำสันธาน คำขยาย แต่ศัพท์มักมีประเภททางไวยากรณ์เป็นคำนาม
3. **วัตถุประสงค์** (Objectives) การทำพจนานุกรมมีวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดหน่วยคำและให้ความหมายของคำในภาษาหนึ่ง และนำเสนอเพื่อให้ผู้ใช้พจนานุกรมสามารถนำไปใช้งาน ส่วนการทำประมวลศัพท์ไม่ได้อธิบายศัพท์ด้วยกรอบของทฤษฎีภาษาศาสตร์ แต่มีเป้าหมายในการศึกษามโนทัศน์ที่มีความเชื่อมโยงกันในสาขาเฉพาะด้าน และกำหนดชื่อให้กับมโนทัศน์ที่เฉพาะเจาะจงเพื่อเป็นมาตรฐานในสาขาวิชาเฉพาะ
4. **ระเบียบวิธี** (Methodology) การทำพจนานุกรมเริ่มจากการศึกษาคำ ตั้งสมมติฐานทางทฤษฎี ทำการวิเคราะห์ตัวอย่างการใช้ภาษาในบริบทต่างๆ ของผู้พูด อธิบายความหมายและแสดงลักษณะการใช้ กล่าวคือ ให้ความสนใจที่ความสัมพันธ์ของชื่อกับความหมาย (Name - Meaning Relationship) ในทางกลับกัน การทำประมวลศัพท์จะวิเคราะห์โดยเริ่มจากการศึกษามโนทัศน์ที่เกิดขึ้นใหม่ในศาสตร์เฉพาะทางต่างๆ แล้วจึงกำหนดศัพท์ที่จะใช้เรียกมโนทัศน์นั้นเพื่อการนิยาม คือให้ความสนใจในความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่เกิดขึ้นบนโลก (Objects in the real world) และมโนทัศน์ที่จะเป็นตัวแทนสิ่งนั้นๆ

นอกจากนี้ การทำประมวลศัพท์และพจนานุกรมยังมีวิธีการนำเสนอที่แตกต่างกัน พจนานุกรมนำเสนอด้วยการเรียงลำดับตามตัวอักษร แต่ประมวลศัพท์นำเสนอคำศัพท์ที่จัดเป็นกลุ่ม โดยเน้นความสัมพันธ์ระหว่างคำศัพท์ในกลุ่มเป็นหลัก

2.5 การกำหนดมาตรฐานทางศัพทวิทยา

ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทำให้เกิดมโนทัศน์ใหม่ๆ ที่จำเป็นต้องมีการตั้งชื่อเรียก และเพื่อไม่ให้มีปัญหาเกิดความซ้ำซ้อน สับสน และให้ข้อมูลที่ถูกต้องตรงกัน การกำหนดมาตรฐานทางศัพทวิทยาจึงมีความสำคัญอย่างมากในการจัดทำประมวลศัพท์ให้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีศัพท์และความหมายที่ยอมรับในระดับสากลเชื่อถือได้ มีมโนทัศน์ต่างๆ ที่เข้าใจตรงกัน ซึ่งจะช่วยขจัดความ

กำกวมในการสื่อสาร โดยยึดหลักการกำหนดศัพท์ให้กับมโนทัศน์และการสร้างมโนทัศน์สัมพันธ์ตามขั้นตอนที่เป็นมาตรฐานของ ISO R 704 (Pearson, 1998:23) ได้แก่ 1) การกำหนดสาขาที่จะทำการศึกษา 2) การกำหนดรูปแบบ และแผนผัง (Layout) ของศัพท์ 3) การกำหนดจำนวนของมโนทัศน์ในรายการศัพท์ซึ่งไม่ควรเกิน 1,000 มโนทัศน์

ISO (อ้างถึงใน Cabré, 1998:195) ได้นิยาม "Standardization" ว่าเป็น "The process of formulating and applying rules for an orderly approach to a specific activity for the benefit and with the co-operation of all concerned, and in particular for the promotion of optimum overall economy taking due account of functional conditions and safety requirements."

ในปี ค.ศ.1968 เพื่อให้การจัดทำประมวลศัพท์และการสร้างศัพท์เป็นมาตรฐานเดียวกัน ISO ได้กำหนดหลักเกณฑ์การสร้างศัพท์ไว้ 2 ประเด็น คือ

1. ความหมายของศัพท์ควรสะท้อนลักษณะสำคัญที่ใช้เรียกมโนทัศน์นั้น
2. ความหมายของศัพท์ควรบัญญัติให้สั้นกระชับที่สุดเท่าที่จะทำได้

การกำหนดมาตรฐานทางศัพทวิทยามีความหมายอย่างน้อย 3 นัย ดังนี้ (Auger, 1984 อ้างถึงใน Cabré, 1998:199-200)

1. การกำหนดมาตรฐานในระดับสถาบัน (Institutional Standardization) หมายถึง กระบวนการกำหนดชื่อเรียกมโนทัศน์ตามที่นิยมใช้กันโดยองค์กรที่มีอำนาจหน้าที่เกี่ยวข้อง
2. การกำหนดมาตรฐานในระดับสากล (International Standardization) หมายถึง กระบวนการที่องค์กรระหว่างประเทศกำหนดคุณลักษณะหรือเงื่อนไขที่ผลิตภัณฑ์หนึ่งๆ พึงมี เพื่อตั้งชื่อคำศัพท์ที่เหมาะสมให้กับผลิตภัณฑ์นั้นๆ
3. การกำหนดมาตรฐานทางศัพทวิทยาโดยไม่แทรกแซง (Non-interventionist Standardization) หมายถึง กระบวนการกำหนดชื่อที่เกิดขึ้นเองในระบบศัพทวิทยา โดยพิจารณาถึงการยอมรับศัพท์นั้นร่วมกันในหมู่ผู้ใช้งานจริง

การกำหนดมาตรฐานทางศัพทวิทยามีบทบาทสำคัญต่อมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ทางอุตสาหกรรมและพาณิชกรรม เนื่องจากผู้เชี่ยวชาญจะต้องเสนอความคิดผ่านคำศัพท์ และจำเป็นจะต้องมีคำศัพท์ในการสร้างมาตรฐานของผลิตภัณฑ์นั้นๆ การกำหนดมาตรฐานของคำศัพท์เป็นกระบวนการที่ซับซ้อน ประกอบด้วยวิธีการต่างๆ มากมาย เช่น การกำหนดมโนทัศน์และระบบมโนทัศน์ให้เป็นหนึ่งเดียว ลดคำพ้องรูปพ้องเสียง กำหนดชื่อมโนทัศน์ อักษรย่อและสัญลักษณ์ต่างๆ เป็นต้น และจำเป็นจะต้องอาศัย

ความร่วมมือจากผู้เชี่ยวชาญสาขาเฉพาะด้านซึ่งเป็นผู้ใช้งานกลุ่มเป้าหมาย เพื่อให้ได้ศัพท์ที่มีความน่าเชื่อถือ และนำไปใช้งานในสาขาเฉพาะด้านนั้นๆ ได้จริง

2.6 ระเบียบวิธีการทำประมวลศัพท์

Cabré (1998:129-159) ได้แบ่งประเภทของการทำประมวลศัพท์ด้วยหลักเกณฑ์ 2 ประการ คือ ระบบในการจัดทำและจำนวนภาษาที่เกี่ยวข้องโดยแบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. **การจัดทำประมวลศัพท์แบบเป็นระบบ** (Systematic Searches)

การประมวลศัพท์แบบนี้ใช้กับศาสตร์เฉพาะด้านที่มีศัพท์เฉพาะด้านจำนวนมาก โดยรวบรวมเอกสารมาสร้างคลังข้อมูลอย่างครอบคลุม ทั่วถึง และเพียงพอ เป็นการสร้างระบบมโนทัศน์ที่เชื่อมโยงกันอย่างสมบูรณ์ การประมวลศัพท์แบบเป็นระบบนี้สามารถแบ่งย่อยตามจำนวนของภาษาได้เป็น 2 ประเภท คือ การประมวลศัพท์แบบเป็นระบบภาษาเดียว (Systematic Monolingual Searches) และการประมวลศัพท์แบบเป็นระบบหลายภาษา (Systematic Multilingual Searches)

ขั้นตอนการทำประมวลศัพท์แบบเป็นระบบภาษาเดียวของ Cabré มี 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. การกำหนดขอบเขต (Definition and Delimitation of Task) โดยกำหนดหัวข้อที่จะศึกษา กลุ่มผู้ใช้งานเป้าหมาย วัตถุประสงค์ และขนาดของคลังข้อมูลภาษา
2. การเตรียมการ (Preparation of Search) ประกอบด้วยการค้นหาและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อที่ศึกษา ศึกษาทฤษฎีและวิธีการทำประมวลศัพท์ การเลือกผู้เชี่ยวชาญเป็นที่ปรึกษา และการคัดเลือกข้อมูล
3. การสร้างคลังข้อมูลภาษาด้วยการรวบรวมภาษาที่ผ่านการคัดเลือกว่าใช้ในสถานการณ์จริง และนำมาจัดระเบียบตามหลักเกณฑ์ทางภาษาศาสตร์ เพื่อนำไปใช้เป็นตัวแทนของภาษานั้นๆ โดยเก็บรวบรวมไว้ในรูปของเอกสารอิเลกทรอนิกส์ การร่างโครงสร้างมโนทัศน์สัมพันธ์ของหัวข้อที่ศึกษา รวมไปถึงการกำหนดขั้นตอนการจัดทำประมวลศัพท์
4. การจัดทำประมวลศัพท์ (Preparation of the Terminology) ประกอบด้วยการคัดเลือกและดึงศัพท์จากคลังข้อมูลภาษา (Extraction)
5. การสร้างมโนทัศน์สัมพันธ์ (Conceptual Relation) ของศัพท์ที่คัดเลือกมา โดยวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์ของศัพท์แต่ละคำ และจัดกลุ่มคำศัพท์อย่างเป็นระบบ

6. การบันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้น (Extraction Record) ซึ่งเป็นการเก็บบันทึกศัพท์เฉพาะสาขา บริบทที่พบศัพท์นั้น ข้อมูลทางภาษาศาสตร์และข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง และการบันทึกข้อมูลศัพท์ (Terminological Record) โดยนำข้อมูลที่ได้ในบันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้นไปเชื่อมโยงเป็นมโนทัศน์สัมพันธ์ต่างๆ เขียนคำนิยาม และสร้างคำศัพท์เทียบเคียง โดยนำเสนอผลงานอย่างเป็นระบบและอยู่ในรูปแบบที่สะดวกต่อการใช้งาน
7. การตรวจสอบและแก้ไข (Revision ofWork) โดยให้นักประมวลศัพท์ที่ทำงานในองค์กรด้านการทำประมวลศัพท์ และผู้เชี่ยวชาญสาขาวิชาเฉพาะด้านตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของงาน ตลอดจนตรวจทานกับพจนานุกรมหรืออภิธานศัพท์เฉพาะด้าน
8. การแก้ไขปัญหา (Treatment and Resolution of Problematic Cases) หากประสบปัญหาบางประการ เช่น ปัญหาในการกำหนดขอบเขต ปัญหาในการกำหนดมโนทัศน์ เป็นต้น ผู้ทำประมวลศัพท์ต้องปรึกษาผู้เชี่ยวชาญสาขาวิชาเฉพาะด้าน และกลุ่มผู้ใช้ประมวลศัพท์ในสาขานั้นๆ เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าวให้ลุล่วง

สำหรับการทำประมวลศัพท์แบบเป็นระบบหลายภาษาก็มีกระบวนการจัดทำเช่นเดียวกันนี้ เพียงแต่ต้องทำกระบวนการดังกล่าวซ้ำหลายครั้งตามจำนวนภาษาที่ทำ หลังจากนั้นจึงทำ Correspondence Record เพื่อรวมข้อมูลที่ได้จากแต่ละภาษาเข้าด้วยกัน

2. **การจัดทำประมวลศัพท์แบบเฉพาะกิจ** (Ad-hoc Searches)

เป็นวิธีการที่กลุ่มผู้ใช้ศัพท์เฉพาะด้านใช้ในการแก้ปัญหาเฉพาะด้านเมื่อต้องแปลงานที่มีมโนทัศน์ใหม่ หรือเป็นงานที่ไม่มีพื้นฐานความรู้มาก่อน โดยผู้ใช้ศัพท์เฉพาะด้านจะตั้งคำถาม (Query) เกี่ยวกับศัพท์ที่เป็นปัญหาต่อนักศัพทวิทยาเพื่อให้ช่วยหาทางแก้ไข โดยพิจารณาแก้ปัญหาไปทีละศัพท์ ดังนั้น การประมวลศัพท์ลักษณะนี้จึงไม่ครอบคลุมคำทั้งหมด แต่จำกัดเฉพาะศัพท์เพียงศัพท์เดียว หรือชุดศัพท์ขนาดเล็กซึ่งเป็นส่วนย่อยของสาขาวิชาเฉพาะโดยมากไม่เกิน 60 คำ และศัพท์ทุกคำอยู่ในกลุ่มแวดวงเดียวกัน เป็นวิธีจัดการกับปัญหาใดปัญหาหนึ่งโดยเฉพาะเจาะจงหรือตอบข้อสงสัยของผู้ใช้งาน

การประมวลศัพท์แบบเฉพาะกิจนี้สามารถแบ่งย่อยได้เป็น 2 ประเภท คือการประมวลศัพท์แบบเฉพาะกิจภาษาเดียว (Ad-hoc Monolingual Searches) และการประมวลศัพท์แบบเฉพาะกิจหลายภาษา (Ad-hoc Multilingual Searches)

ขั้นตอนการจัดทำประมวลศัพท์แบบเฉพาะกิจ มี 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. การตั้งคำถาม(The Query) เป็นการตั้งคำถามเพื่อระบุเป้าหมายในการทำงาน เช่น ถามว่า คำที่เทียบเคียงกันได้ในภาษาอื่นคืออะไร เป็นต้น
2. การค้นหาข้อมูล (The Search) เป็นการนำคำถามดังกล่าวมาหาทางแก้ไข แบ่งได้เป็น 3 ขั้นตอนย่อย คือ การเตรียมค้นหาข้อมูล การค้นหาข้อมูล และการสังเคราะห์ผลสำหรับการเตรียมค้นหาข้อมูลนั้น ผู้วิจัยต้องรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับคำศัพท์และวิเคราะห์ให้มากที่สุดเช่น บริบทที่คำศัพท์นั้นปรากฏ ความถี่ในการปรากฏ เป็นต้น
3. การนำเสนอผลที่ได้ (The Response) เป็นการนำคำตอบที่ได้มาเสนอต่อผู้ตั้งคำถาม และบันทึกข้อมูลที่ได้ไว้เพื่อใช้ประโยชน์ต่อไป โดยนำเสนอศัพท์ สาขาวิชา คำอธิบายปัญหาที่ได้ตั้งคำถามไว้ และการวิเคราะห์ทางภาษาศาสตร์ของศัพท์ รวมไปถึงนิยามและแหล่งอ้างอิงในการแก้ปัญหา

ในการจัดทำประมวลศัพท์เฉพาะสาขาเรื่องเซลล์บำบัดนี้ ใช้วิธีการจัดทำประมวลศัพท์ภาษาเดียว (Systematic Monolingual Searches) โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลภาษาอังกฤษเพื่อจัดทำเป็นคลังข้อมูล (Corpus Base) และใช้ข้อมูลภาษาไทยในการอ้างอิงเพื่อหาคำเทียบเคียงกับศัพท์ภาษาอังกฤษที่ประมวลได้

2.7 **ศัพทวิทยากับเซลล์บำบัด**

เซลล์บำบัดเป็นการบำบัดแนวใหม่ที่ได้รับความสนใจจากสังคมอย่างกว้างขวางในปัจจุบัน ทั้งในแง่ให้การสนับสนุนด้านการศึกษาค้นคว้าวิจัย และส่งเสริมการรักษาโดยอ้างว่าเป็นการบำบัดที่ลงลึกถึงระดับเซลล์ สามารถรักษาโรคได้เกือบทุกชนิด และทำให้คืนความเยาว์วัยได้อย่างน่าอัศจรรย์ และในแง่ถูกต่อต้านว่าเป็นการกล่าวอ้างผลสัมฤทธิ์เกินจริง ผิดกฎหมาย หรือผิดหลักมนุษยธรรม ไม่ว่าจะมีมุมมองต่างข้ัวอย่างไร หรือประชาชนจะมีความเข้าใจในศาสตร์นี้มากน้อยหรือคลาดเคลื่อนเพียงใด ก็มิอาจปฏิเสธได้เลยว่า เซลล์บำบัดได้ก้าวเข้ามามีบทบาทเป็นทางเลือกหนึ่งในการรักษาโรค และเป็นศาสตร์ที่เริ่มมีการเรียนการสอนอย่างแพร่หลาย รวมทั้งนำไปใช้ในการสื่อสารโฆษณาทางการตลาดเพื่อดึงดูดลูกค้า

แหล่งข้อมูลด้านวิทยาการและเทคโนโลยีเกี่ยวกับเซลล์บำบัดเป็นสิ่งสำคัญ และแหล่งข้อมูลเหล่านี้มักมาจากประเทศตะวันตก และเป็นข้อมูลภาษาอังกฤษ รวมทั้งมีศัพท์ทางการแพทย์อยู่มาก มีมโนทัศน์ใหม่ๆ เกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก แต่ยังไม่มีการจัดทำประมวลศัพท์ภาษาไทยที่อยู่ในมาตรฐานเดียวกันมารองรับ ส่วนมากมักจะใช้การทับศัพท์ ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นความสำคัญในการจัดทำประมวลศัพท์เรื่องเซลล์บำบัด เพื่อเป็นประโยชน์ต่อผู้สนใจทั้งที่เป็นบุคลากรทางการแพทย์ นักวิจัยด้านชีวโมเลกุล ผู้ที่อยู่ในธุรกิจ

อุตสาหกรรมยา นักศึกษาด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ นักแปลและล่าม ตลอดจนบุคคลทั่วไปในการศึกษาหาข้อมูลเกี่ยวกับเซลล์บำบัด รวมทั้งเป็นการวิจัยนำร่องให้กับผู้ที่ต้องการจัดทำประมวลศัพท์เรื่องดังกล่าวให้สมบูรณ์ต่อไป

2.8 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเซลล์บำบัด

คำว่าเซลล์ (Cell) มาจากภาษาลาตินคือเซลลูลาร์ (Cellular) มีความหมายว่า “ห้องเล็ก” (Small Room) โดยผู้ที่ใช้คำนี้คนแรกและเขียนไว้เป็นหลักฐานในหนังสือพิมพ์ในประเทศอังกฤษปี ค.ศ. 1665 คือ โรเบิร์ท ฮุก (Robert Hook) ซึ่งได้อธิบายว่าเมื่อเขาส่องกล้องจุลทรรศน์ดูจะเห็นเซลล์เหมือนห้องพักเล็กๆ ของพระ

เซลล์ที่ประกอบเป็นร่างกายของมนุษย์โตเต็มวัยมีปริมาณถึง 60 ล้านล้านเซลล์ (10-100 ล้านล้านเซลล์) แต่ละเซลล์มีขนาดเล็กมากทั้งยังต้องทำงานหนักจึงมีวงจรชีวิตค่อนข้างสั้นเพียง 2-3 ปีเท่านั้น ธรรมชาติจึงกำหนดให้มนุษย์และสัตว์ทุกชนิดมี “เซลล์อะไหล่” เพื่อทำหน้าที่สร้างเซลล์ขึ้นมาใหม่ทดแทนเซลล์ที่แก่เสียหายหรือตายไปอยู่ตลอดเวลาทั้งกลางวันและกลางคืน นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ทั่วโลกพร้อมใจกันเรียกเซลล์อะไหล่มหัศจรรย์นี้ว่า “Stem Cell” หรือ “เซลล์ต้นกำเนิด” ส่วนในประเทศไทยนิยมเรียกทับศัพท์ว่า สเต็มเซลล์หรือเซลล์ต้นกำเนิด

สเต็มเซลล์ (Stem Cell) คือเซลล์ต้นกำเนิดที่ยังไม่พัฒนาไปทำหน้าที่เฉพาะ จึงมีศักยภาพที่จะพัฒนาตัวเองโดยแบ่งตัวและเปลี่ยนแปลง (Differentiate) ไปเป็นเซลล์ชนิดต่างๆ ภายใต้สภาวะที่ถูกกำหนดอย่างเหมาะสมได้ เช่น กระดูก เนื้อเยื่ออวัยวะต่างๆ สามารถซ่อมแซมระบบภูมิคุ้มกัน และสามารถพัฒนาให้ทดแทนเซลล์ที่ถูกทำลายจากการบาดเจ็บหรือจากโรคร้ายแรงต่างๆได้

สเต็มเซลล์สามารถพบได้ในหลายแหล่ง เช่น ไขกระดูก (Bone marrow) กระแสเลือด (Peripheral blood) เลือดจากสายรก (Cord blood) รก (Placenta) ไขมัน (Adipose tissue) เป็นต้น

ลักษณะพิเศษที่สำคัญ3 ประการของสเต็มเซลล์ คือ

1. สามารถแบ่งตัวเองขึ้นมาใหม่ได้
2. เป็นเซลล์ที่ไม่ได้ทำหน้าที่เฉพาะเจาะจง
3. มีความสามารถในการเปลี่ยนไปเป็นเซลล์ที่ทำหน้าที่เฉพาะเจาะจงได้ เช่น เป็นอวัยวะต่างๆ

การจัดกลุ่มของสเต็มเซลล์แบ่งได้เป็น 2 ประเภทคือ

1. การจัดกลุ่มตามแหล่งที่มา 2 แหล่งใหญ่ ได้แก่ Embryonic Stem Cell (เซลล์ต้นกำเนิดจากตัวอ่อน) และ Adult Stem Cell (เซลล์ต้นกำเนิดจากเนื้อเยื่อเต็มวัย)
2. การจัดกลุ่มตามศักยภาพในการพัฒนาตนเอง 3 กลุ่มใหญ่ ได้แก่

กลุ่ม 1. Totipotent Cell คือ สเต็มเซลล์ที่ยังไม่มีความจำเพาะ แต่สามารถพัฒนาไปเป็นเซลล์ของร่างกายชนิดใดก็ได้ทั้งหมด 220 ชนิด เช่น เซลล์ตัวอ่อนมนุษย์

กลุ่ม 2. Pluripotent Cell คือ สเต็มเซลล์ที่พัฒนาไปเป็นเซลล์ต่างๆ ของร่างกายได้ทุกชนิดยกเว้นรก (Placenta) กับเซลล์สืบพันธุ์

กลุ่ม 3. Multipotent Stem Cell เป็นสเต็มเซลล์ที่พบอยู่ในเนื้อเยื่อชนิดใดชนิดหนึ่ง และพร้อมจะพัฒนาตนเองเพื่อซ่อมแซมเนื้อเยื่อหรืออวัยวะที่ตนอาศัยอยู่เท่านั้น พบมากในเลือดจากสายสะดือ (Cord Blood) รกและสายสะดือ (Placenta and Umbilical Cord) เลือดจากกระแสโลหิต (Peripheral Blood) เนื้อเยื่อไขมัน (Adipose Tissue) และโพรงประสาทฟัน (Dental Pulp) ตัวอย่างของเซลล์ในกลุ่มนี้ ได้แก่ เซลล์ต้นกำเนิดตัวอ่อนทารก (Fetal Stem Cells) เซลล์ต้นกำเนิดเม็ดเลือด(Hematopoietic Stem Cells) และเซลล์ต้นกำเนิดมีเซนไคยมอล (Mesenchymal Stem Cells)

จากการทดลองของนักชีววิทยาทางเซลล์พบว่า เซลล์จากอวัยวะเพียง 1 เซลล์ก็สามารถเก็บข้อมูลมากพอสำหรับซ่อมแซมอวัยวะหรือต่อมทั้งต่อมได้ จากผลการทดลองเกี่ยวกับหลักการทำงานของเซลล์พบข้อเท็จจริง 3 ประการดังนี้

- ร่างกายจะกำจัดเซลล์ที่ไม่ต้องการหรือไม่จำเป็นออกไปอย่างอัตโนมัติ โดยไม่เป็นอันตรายใดๆ ทั้งสิ้น
- สิ่งมีชีวิตที่อายุน้อยย่อมมีพลังชีวิตสูงกว่าสิ่งมีชีวิตที่อายุมาก ดังนั้นเซลล์ตัวอ่อนจึงมีความสามารถในการกระตุ้นเซลล์ได้มากกว่าเซลล์ที่แก่กว่า และยังมีประสิทธิภาพดีกว่าด้วย
- ปฏิกิริยาการกระตุ้นเซลล์นั้นมีข้อจำกัดตามอวัยวะเป็นหลัก แต่ไม่จำกัดสายพันธุ์ หมายความว่า เซลล์ตับจะกระตุ้นเฉพาะเซลล์ตับ ไม่ว่าเซลล์นั้นจะมาจากสัตว์ชนิดใด

ยังมีทฤษฎีที่น่าสนใจซึ่งอธิบายกระบวนการฟื้นฟูเซลล์ใหม่ของสิ่งมีชีวิตหรือเซลล์บำบัดดังนี้

ทฤษฎีที่ 1. ข้อมูลทางพันธุกรรมใน RNA และ DNA ของเซลล์ที่เสื่อมสภาพจะไม่สมบูรณ์ ซึ่งอาจเกิดจากช่องว่างหรือมีข้อมูลที่ผิดพลาดในเซลล์ ทำให้เซลล์ไม่สามารถแบ่งตัวได้อย่างมีประสิทธิภาพ เซลล์ที่เกิดใหม่จึงไม่สมบูรณ์ และไม่สามารถทำงานได้ดังที่ควรจะเป็นจึงต้องมีการทำเซลล์บำบัด

ทฤษฎีที่ 2. อธิบายถึงการชราภาพของเซลล์ในแบบทฤษฎีแรกว่า เมื่ออายุมากขึ้น ประสิทธิภาพในการทำงานของเซลล์จะลดลง เมื่อได้รับเซลล์ใหม่เข้าสู่ร่างกายโดยการทำเซลล์บำบัด เซลล์ใหม่เหล่านี้จะนำพลังชีวิต ส่วนประกอบทางชีวเคมี และเอนไซม์เข้มข้น เข้าไปกระตุ้นเซลล์เก่าให้เกิดการซ่อมแซมตัวเองและมีพลังสามารถกลับมาทำงานเป็นปกติได้

เซลล์บำบัดได้รับการคิดค้นและพัฒนาขึ้นครั้งแรกที่ประเทศ Switzerland ในปี ค.ศ.1911 โดยศาสตราจารย์นายแพทย์ Paul Niehans ผู้ศึกษาการเพิ่มปริมาณเนื้อเยื่อในมนุษย์ และการชะลอความเสื่อมของร่างกายโดยการฉีดเซลล์ที่ได้รับคัดเลือกจากสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมเข้าไปกระตุ้นการทำงานของร่างกายมนุษย์ และสร้างระบบภูมิคุ้มกันโรค และในปี ค.ศ. 1931 ศาสตราจารย์นายแพทย์ Paul Niehans ได้ค้นพบว่า เซลล์บำบัดทำให้เซลล์ที่เหมือนกันเดินทางไปรักษาเซลล์ที่อยู่ในอวัยวะเดียวกัน จากผลความสำเร็จในการช่วยชีวิตผู้ป่วยด้วยการฉีดเซลล์พาราไธรอยด์สดจากวัวเข้ากล้ามของผู้ป่วยที่ชักเกร็งอย่างรุนแรงจากการที่ศัลยแพทย์พลาดไปตัดต่อมพาราไธรอยด์ ผลที่ได้คือ คนไข้ปลอดภัยและมีอายุยืนยาวจนสิ้นอายุขัย

การนำสเต็มเซลล์ชนิดต่างๆ มาใช้รักษาโรคในปัจจุบัน สามารถจำแนกได้จากชนิดของแหล่งที่มาของสเต็มเซลล์นั้นๆ ดังนี้

1. การรักษาผู้ป่วยโดยใช้เซลล์บำบัดของผู้ป่วยเอง (Autologous Cell Therapy) เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาที่อาจเกิดจากอาการข้างเคียงของการทำงานของระบบภูมิคุ้มกัน (Immune Rejection) ได้แก่ สเต็มเซลล์จากเลือดและสเต็มเซลล์จากไขมัน

2.การรักษาโดยการนำเซลล์ของผู้อื่นมาทดลองปลูกถ่ายให้กับผู้ป่วย (Allogeneic Cell Therapy) คือ ใช้เซลล์ที่มีความเข้ากันได้ระหว่างผู้ให้ (Donor) และผู้ได้รับการปลูกถ่าย (Host) หรือใช้การปลูกถ่ายสเต็มเซลล์ชนิดที่ไม่มีการต่อต้านทางปฏิกิริยาภูมิคุ้มกัน

3. การรักษาโดยการนำเซลล์ตัวอ่อนจากสัตว์มาปลูกถ่ายให้กับผู้ป่วย (Xenogeneic Cell Therapy) เป็นการรักษาโดยใช้หลักการ “เซลล์บำบัดเซลล์” ซึ่งเป็นแนวคิดบนพื้นฐานที่ว่า เซลล์ที่มีลักษณะเหมือนกันหรือทำหน้าที่คล้ายกันจะสามารถบำบัดรักษากันได้เช่น เกิดอาการของโรคที่อวัยวะใด ก็ให้ใช้เซลล์ตัวอ่อนจากอวัยวะดังกล่าวในการรักษาแบบเซลล์บำบัด

กระบวนการรักษาดังกล่าวอาจเกิดจากโมเลกุลของโปรตีนที่อยู่ภายในเซลล์ทำหน้าที่เป็นสื่อหรือเป็นตัวชักนำให้เกิดกระบวนการฟื้นฟูบริเวณเป้าหมายที่มีอาการไม่ปกติต่างๆ ทั้งนี้ เซลล์บำบัดสามารถทำได้โดยการนำเซลล์ตัวอ่อนจากสัตว์ที่ได้รับการคัดกรอง และมีการเลี้ยงดูเป็นพิเศษในสภาวะปลอดเชื้อเพื่อให้ได้เซลล์ตัวอ่อนที่มีคุณภาพ สิ่งสำคัญคือเซลล์ตัวอ่อนจากสัตว์จะต้องผ่านกระบวนการตรวจสอบทางคลินิกและห้องปฏิบัติการเพื่อเป็นการยืนยันคุณภาพและความปลอดภัยก่อนนำมาใช้

ความสำคัญของเซลล์บำบัดในการรักษาโรค

ร่างกายคนเราประกอบด้วยสเต็มเซลล์มากมายหลายล้านเซลล์ แต่เนื่องจากเรานำเซลล์เหล่านั้นไปใช้ในการซ่อมแซมส่วนต่างๆ กระทั่งวันหนึ่งร่างกายหมดความสามารถที่จะฟื้นฟูซ่อมแซมความสึกหรอของอวัยวะต่างๆ ได้อีกต่อไป ความชราและโรคที่เกิดจากความเสื่อมต่างๆ เช่น โรคหัวใจ วัยทอง หรือภาวะเสื่อมสมรรถภาพจึงมาเยือนเร็วขึ้น ดังนั้นแพทย์เวชศาสตร์ฟื้นฟูจึงเชื่อว่าการใช้สเต็มเซลล์จากภายนอกเข้าไปช่วยเหลือ จะทำให้ร่างกายมีวัตถุดิบในการซ่อมแซมตัวเอง หยุดยั้งความแก่ชรา และช่วยคืนความเยาว์วัยได้อีกครั้ง

วงการแพทย์โดยเฉพาะอย่างยิ่งในยุโรป รวมทั้งในประเทศไทยเอง เริ่มหันมาให้ความสนใจศึกษาเซลล์บำบัดเพื่อให้เป็นการรักษาทางเลือกใหม่ และเป็นการรักษาแบบองค์รวม (Holistic Medicine) ในการฟื้นฟูสุขภาพร่างกายให้กลับคืนความแข็งแรง คือฟื้นฟูอวัยวะทุกส่วนที่เกี่ยวข้องไปพร้อมๆกัน ด้วยการนำสเต็มเซลล์เข้าไปทดแทนและฟื้นฟูเซลล์ที่บกพร่อง

เหตุผลหลักในการรักษาด้วยเซลล์บำบัดคือ การใช้สารเคมีและยาเพียงอย่างเดียวให้ผลการรักษาโดยระงับอาการที่เกิดขึ้น เมื่อหมดฤทธิ์ยา อาการเหล่านั้นก็อาจกลับมาเป็นใหม่ได้อีก ในทางตรงกันข้ามการบำบัดด้วยเซลล์ส่งผลในระยะยาว เพราะเซลล์บำบัดจะไปกระตุ้นการรักษาและฟื้นฟูตัวเองของร่างกาย ดังนั้น จึงไม่เพียงแต่จะเป็นการรักษาอาการ แต่ยังรักษาที่สาเหตุของปัญหา นั่นก็คือ “เซลล์” ที่เปลี่ยนไปซึ่งก่อให้เกิดการทำงานที่ผิดปกติ

ในปัจจุบันเซลล์บำบัดเริ่มได้รับการยอมรับว่าสามารถรักษาโรคได้หลายชนิด เช่น

1. โรคมะเร็งเม็ดเลือดขาว (Leukemia)

- เป็นการปลูกถ่ายเซลล์ต้นกำเนิด (Stem Cell Transplantation) โดยใช้สเต็มเซลล์จากเลือดหรือไขกระดูกซึ่งจะช่วยให้แพทย์สามารถใช้เคมีบำบัดและให้การรักษาด้วยรังสีในปริมาณที่สูงขึ้นได้ หลังการรักษาเสร็จสิ้นผู้ป่วยจะได้รับการปลูกถ่ายเซลล์ต้นกำเนิดเม็ดเลือดเพื่อให้ไขกระดูกสามารถทำงานได้เป็นปกติ (www.cancer.org)

2. โรคธาลัสซีเมีย (Thalassemia)

3. โรคไขกระดูกฝ่อ (Aplastic Anemia)

4. โรคภูมิคุ้มกันบกพร่องแต่กำเนิด (Primary Immune Deficiency)

- โรคในกลุ่มนี้เป็นโรคที่มีสาเหตุจากพันธุกรรมของผู้ป่วยและมักมีอาการรุนแรง ซึ่งเกี่ยวข้องกับระบบเลือดและระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย การรักษาโดยการปลูกถ่ายเซลล์ต้นกำเนิดเม็ดเลือดได้รับการยอมรับในทางโลหิตวิทยาว่า เป็นการรักษาที่เป็นมาตรฐาน มีรายงานว่าให้ผลการรักษาที่ดี และช่วยเพิ่มอัตราการมีชีวิตรอดและหายจากโรคมากขึ้น (www.thaicml.com)

5. โรคแพ้ภูมิตนเอง (Autoimmune Disease)

6. โรคทางพันธุกรรมเมตาบอลิซึม (Inborn Error of Metabolism)

7. อาการต่อต้านเซลล์จากการปลูกถ่ายเนื้อเยื่อ (Graft-Versus-Host Disease)

- โรคในกลุ่มนี้มักเป็นอาการแทรกซ้อนจากการปลูกถ่ายอวัยวะหรือเนื้อเยื่อให้แก่ผู้ป่วย ซึ่งเกิดจากความไม่เข้ากันของโปรตีนที่ผิวเซลล์ของเนื้อเยื่อที่ได้รับการปลูกถ่าย และระบบภูมิคุ้มกันของผู้รับ จึงเกิดการต่อต้านกันจนอาจทำให้เกิดอันตรายถึงแก่ชีวิต ปัจจุบันมีงานวิจัยเกี่ยวกับการนำเซลล์ต้นกำเนิดมีเซนไคยมอลมาใช้ร่วมกับการปลูกถ่าย หรือใช้เพื่อลดอาการดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Mol Pharm. 2012)

8. โรคอัลไซเมอร์ (Alzheimer's Disease)

9. โรคพาร์กินสัน (Parkinson's Disease)

- เป็นกลุ่มโรคที่เกิดจากความเสื่อมทางระบบประสาท (Neurodegenerative Diseases) มีอาการเสื่อมอย่างช้าๆ และที่สำคัญคือมีโอกาสในการรักษาหายค่อนข้างต่ำ งานวิจัยทางห้องปฏิบัติการและทางคลินิกโดยใช้สเต็มเซลล์ในการรักษา ได้แสดงถึงประสิทธิภาพในการรักษาโรคในคน คือสามารถฟื้นฟูและซ่อมแซมความเสื่อมที่เกิดขึ้นได้(CNS Neurosci Ther. 2012, 18:2)

10. โรคข้อเสื่อม (Osteoarthritis)

11. การบาดเจ็บที่ไขสันหลัง (Spinal Injury)

12. โรคข้ออักเสบรูมาตอยด์ (Rheumatoid Arthritis)

13. โรคทางเมตาบอลิซึมทางกระดูก (Metabolic Bone Disease)

- จากหลักฐานการวิจัยเกี่ยวกับเซลล์ต้นกำเนิดมีเซนไคยมอลที่มีคุณสมบัติในการพัฒนาไปเป็นเซลล์กระดูกและกระดูกอ่อนรวมทั้งการวิจัยกลุ่มอาการดังกล่าวในสัตว์ซึ่งให้ผลการรักษาที่มีประสิทธิภาพ จึงทำให้มีการนำสเต็มเซลล์ชนิดนี้มาใช้เพื่อรักษาอาการบาดเจ็บ นอกจากนี้ ยังพบว่าผู้ป่วยที่ผ่านการทดลองรักษาด้วยสเต็มเซลล์บางรายตอบสนองได้ดีกว่าการใช้ยา(Curr Opin Rheumatol. 2013, 25:1)

14.โรคหัวใจและหลอดเลือด (Cardiovascular Disease)

15.โรคเบาหวาน (Diabetes Mellitus)

- อาการสำคัญคือการตายของเนื้อเยื่อ ซึ่งอาจเกิดจากหลอดเลือดบริเวณดังกล่าวมีการเสื่อมหรืออุดตันจึงไม่สามารถนำเลือดไปเลี้ยงได้ จึงมีการใช้เซลล์บำบัดเพื่อให้เกิดการสร้างหลอดเลือดใหม่เพื่อฟื้นฟูเนื้อเยื่อบริเวณนั้นๆ รวมถึงการปลูกถ่ายเซลล์ที่มีความสามารถในการผลิตอินซูลินได้สำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน ซึ่งรายงานการรักษาอาการดังกล่าวโดยใช้การปลูกถ่ายเซลล์ต้นกำเนิดนั้นมีมานานกว่า 10 ปีแล้ว (Plast Reconstr Surg. 2012, 130:4)

นอกจากจะมีการนำเซลล์บำบัดมาใช้ประโยชน์ในการรักษาสุขภาพแล้ว ยังมีการนำมาใช้ในด้านการบำรุงผิวพรรณและเสริมสร้างความงามด้วยเพราะสเต็มเซลล์ประกอบไปด้วยสารเป็บไทด์ต่างๆ มากกว่า 8,000 ชนิด มีเอนไซม์มากกว่า 1,400 ชนิด ซึ่งสามารถเข้ากันได้ดีกับร่างกายของคนเรา ร่างกายจึงดูดซึมได้ง่าย ส่งผลให้เซลล์ต่างๆของร่างกายทำงานอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

ประเด็นปัญหาเรื่องจริยธรรมของการเพาะเลี้ยงสเต็มเซลล์

ในระยะแรกสเต็มเซลล์ที่นักวิทยาศาสตร์ค้นพบมีชื่อว่า Embryonic Stem Cell ซึ่งเป็นสเต็มเซลล์ที่นำออกมาจากตัวอ่อนมนุษย์ที่มาจากการผสมเทียมเซลล์ไข่ของผู้หญิงและเซลล์สเปิร์มของผู้ชาย และเมื่อปฏิสนธิสเต็มเซลล์ออกมาชุดหนึ่งก็จะพัฒนาเป็นตัวอ่อนมนุษย์ ดังนั้น หากนำสเต็มเซลล์ออกไป ตัวอ่อนมนุษย์นั้นก็จะตายไปในที่สุดคล้ายกับการทำแท้งมนุษย์นั่นเอง จึงทำให้เกิดข้อโต้แย้งทางศีลธรรมว่าเป็นการทำลายสิ่งมีชีวิตหรือไม่

อดีตประธานาธิบดีจอร์จ ดับเบิลยู บุชแห่งสหรัฐอเมริกาได้ออกกฎหมายปฏิเสธการให้ทุนวิจัยทางด้านสเต็มเซลล์จากตัวอ่อนมนุษย์อยู่เป็นเวลานาน ซึ่งภายหลังประธานาธิบดีบารัก โอบามาก็ได้ออกมาแก้กฎหมายดังกล่าวโดยสั่งให้สถาบันสุขภาพแห่งชาติ (NIH) วางแนวทางในการดำเนินการวิจัย

ด้วยการนำสเต็มเซลล์มาจากห้องทดลองเอกชน ซึ่งเท่ากับเป็นการส่งสัญญาณการประกาศบุกเบิกงานวิจัยทางด้านนี้

ผู้ที่เชื่อว่าไข่ที่ผ่านการปฏิสนธิแล้วเป็นสิ่งมีชีวิตมองว่าผิดจริยธรรม แต่ผู้ที่ไม่เชื่อว่าไข่ที่ผ่านการปฏิสนธิมาเพียง 7 วันยังไม่มีอวัยวะใดๆ เกิดขึ้นถือเป็นสิ่งมีชีวิต นอกจากนี้ยังเห็นว่าเป็นการผสมเทียมและยังมิได้มีการนำตัวอ่อนกลับไปฝังในรังไข่เพื่อเติบโตพัฒนาเป็นมนุษย์ น่าจะมองการนำไข่นั้นมาศึกษาวิจัยไม่น่าจะเป็นสิ่งผิดจริยธรรมแต่อย่างใด

ตัวอย่างอื่นเช่น ในการรักษาผู้มีบุตรยากแพทย์จะนำตัวอ่อนไปฝังในมดลูกของมารดาเป็นจำนวนมากเพื่อให้แน่ใจว่าหนึ่งในบรรดาตัวอ่อนนั้นจะสามารถฝังตัวในมดลูกและเจริญเติบโตเป็นเด็กในครรภ์มารดาได้ แต่หากว่ามีตัวอ่อนที่ฝังตัวอยู่มากเกินไป แพทย์ก็จำเป็นจะต้องทำลายตัวอ่อนบางตัวเพื่อป้องกันการแท้งของมารดาซึ่งก็ไม่ได้มีการต่อต้านว่าผิดจริยธรรม

นอกจากนี้ สเต็มเซลล์ยังมีอยู่หลายชนิด คำกล่าวที่ว่าการเพาะเลี้ยงสเต็มเซลล์เป็นสิ่งผิดจริยธรรมจึงเป็นคำกล่าวที่ไม่เหมาะสม เพราะทำให้มองเซลล์บำบัดไปในด้านลบเนื่องจากยังมีแหล่งของสเต็มเซลล์อื่นๆ ที่สามารถนำมาศึกษาวิจัยได้โดยไม่มีปัญหาทางด้านจริยธรรม สเต็มเซลล์เหล่านี้มีชื่อว่า Adult Stem Cells เช่น สเต็มเซลล์จากไขกระดูก กระแสเลือด สายสะดือและรก เป็นต้น

บทที่ 3

คลังข้อมูลภาษาและการดึงศัพท์จากคลังข้อมูล

เนื่องจากคลังข้อมูลภาษา (Corpus) เป็นเครื่องมือสำคัญในการศึกษาวิจัยด้านภาษาศาสตร์เพราะเป็นการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งที่เชื่อถือได้ เพื่อแสดงตัวอย่างการใช้ภาษาในสถานการณ์จริงของศัพท์ ในบทที่ 3 นี้จะกล่าวถึงคำศัพท์และคลังข้อมูลภาษา เกณฑ์การคัดเลือกข้อมูลเพื่อสร้างคลังข้อมูลภาษา การสร้างคลังข้อมูลภาษา หลักเกณฑ์การดึงศัพท์เฉพาะสาขาวิชา และรายงานการดึงศัพท์จากคลังข้อมูลภาษาเพื่อใช้ในการประมวลศัพท์เรื่องเซลล์บำบัด

3.1 ความหมายของคลังข้อมูลภาษา

คลังข้อมูลภาษา หมายถึง ข้อมูลภาษาพูดหรือภาษาเขียนที่คัดเลือกมาจากภาษาที่ใช้ในสถานการณ์จริงโดยการคัดเลือกและจัดลำดับตามกฎเกณฑ์ของการวิจัยนั้น และเก็บบันทึกไว้ในรูปของเอกสารอิเลกทรอนิกส์เพื่อเป็นตัวอย่างของภาษา (Sinclair, 1994a:2 อ้างถึงใน Pearson, 1998:42) หรือตัวแทนของภาษานั้นๆ (Francis, 1992:7 อ้างถึงใน Pearson, 1998:43) A corpus may be used as a “sample of the language” (Sinclair) or because it is “representative of a given language” (Francis). ทั้งนี้ คลังข้อมูลภาษาที่จะเป็นตัวแทนของสาขาที่ศึกษาได้นั้น จะต้องอยู่ภายในขอบเขตของสาขาวิชา และจะต้องมีปริมาณที่มากเพียงพอหรือมีขนาดใหญ่พอสมควร (Sager, 1990:130) ตามข้อกำหนดหรือเงื่อนไขในการศึกษาเรื่องต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับภาษา

ISO1087-1 Terminology Work – Vocabulary – Part 1: Theory and application (2000:11) ได้ให้คำจำกัดความไว้ว่า

“3.6.9 Corpus: collection of language data brought together for analysis

คลังข้อมูลภาษา: ข้อมูลภาษาที่ถูกรวบรวมไว้ด้วยกันเพื่อใช้ในการวิจัย”

Pearsons (1998:42-44) ได้อ้างถึงคำอธิบายเกี่ยวกับความหมายของคลังข้อมูลภาษาที่มีผู้กล่าวไว้ ดังนี้

Sinclair (1994a:2) ให้คำนิยามว่า “คลังข้อมูลภาษา คือ การเก็บรวบรวมภาษาที่มีการใช้ในสถานการณ์ต่างๆ โดยการคัดเลือกและจัดลำดับตามกฎเกณฑ์ที่กำลังศึกษา เพื่อให้เป็นตัวแทนของ

คุณลักษณะและการใช้งานของภาษาในสถานการณ์ต่างๆ" (A Collection of pieces of language that are selected and ordered according to explicit linguistic criteria in order to be used as a sample of the language.)

Francis (1992:7) กล่าวว่า "คลังข้อมูลภาษา คือ การรวบรวมภาษาที่ใช้ (Text) ทั้งในการพูดและการเขียนขึ้นมาเพื่อใช้เป็นตัวแทนในการศึกษาวิจัยทางภาษา" (A collection of texts assumed to be representative of a given language, dialect or other subset of language, to be used for linguistic analysis.)

วิโรจน์ อรุณมานะกุล (2553) ให้ความหมายไว้ว่า "คลังข้อมูล (Corpus) คือ ข้อมูลภาษาเขียนหรือภาษาพูดที่เป็นภาษาที่ใช้จริงซึ่งถูกรวบรวมขึ้นมาในปริมาณที่มากเพียงพอตามข้อกำหนดหรือเงื่อนไขที่กำหนดขึ้น เพื่อนำคลังข้อมูลนั้นมาใช้ประโยชน์ในการศึกษาเรื่องต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับภาษา"

กล่าวสรุปจากนิยามต่างๆ ข้างต้นได้ว่า คลังข้อมูลภาษาเป็นการเก็บรวบรวมภาษาพูดหรือภาษาเขียนที่เกิดจากการใช้งานจริงในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสาขา โดยการคัดเลือกและจัดลำดับตามกฎเกณฑ์ของการวิจัยนั้น จึงเป็นแหล่งที่ผู้วิจัยสามารถพบศัพท์เฉพาะสาขาได้มากที่สุด รวมทั้งสามารถอ้างอิงบริบทและการใช้งานของศัพท์เฉพาะสาขาได้อีกด้วย

ด้วยเหตุนี้ คลังข้อมูลภาษาจึงเป็นแหล่งข้อมูลสำคัญในการทำประมวลศัพท์เพราะผู้วิจัยไม่สามารถกำหนดศัพท์เฉพาะทางขึ้นมาเองได้ แต่จะต้องทำงานอย่างเป็นระบบ ตามขั้นตอน เพื่อรวบรวมข้อมูลต่างๆ จากแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้ ให้ครอบคลุมเนื้อหาที่ต้องการศึกษา เพื่อให้ได้ชุดคำศัพท์ที่แสดงถึงมโนทัศน์ต่างๆ และนิยามศัพท์ที่มีส่วนสำคัญในการอธิบายความหมายของศัพท์ในบริบทต่างๆ ได้อย่างถูกต้องและชัดเจน

3.2 **คลังข้อมูลภาษากับการจัดทำประมวลศัพท์**

คลังข้อมูลภาษามีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการจัดทำประมวลศัพท์ เพราะจะต้องนำไปใช้ในขั้นตอนต่างๆ ทั้งการดึงศัพท์ การสร้างมโนทัศน์สัมพันธ์ การเขียนคำนิยาม และการสร้างคำเทียบเคียง หากคลังข้อมูลภาษาที่รวบรวมได้นั้นมาจากแหล่งข้อมูลที่ไม่น่าเชื่อถือ หรือไม่ได้มาจากสถานการณ์จริง ก็จะส่งผลกระทบโดยตรงต่อขั้นตอนอื่นๆ ในกระบวนการจัดทำประมวลศัพท์ ทั้งในแง่ความหลากหลาย ความถูกต้อง ระดับภาษา และรายละเอียดต่างๆ เกี่ยวกับศัพท์ ดังนั้น จึงจำเป็นต้องมีการออกแบบและวางแผนการสร้างคลังข้อมูลภาษาอย่างละเอียดรอบคอบ รวมทั้งต้องมีหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกข้อมูลเพื่อให้

แน่ใจว่าคลังข้อมูลที่รวบรวมได้นั้นเป็นตัวแทนของภาษาในสาขาหรือหัวข้อที่ต้องการศึกษา และศัพท์ที่ได้เป็นศัพท์เฉพาะสาขานั้นๆ อย่างแท้จริง

3.2.1 ประเภทของคลังข้อมูลภาษา

คลังข้อมูลภาษาสามารถจำแนกเป็นประเภทต่างๆ ด้วยเกณฑ์ดังต่อไปนี้

1.**จำแนกตามวัตถุประสงค์การใช้งาน** แบ่งออกเป็นคลังข้อมูลภาษาทั่วไป (General Reference Corpora) และคลังข้อมูลภาษาเฉพาะ (Special Purpose Corpora)

คลังข้อมูลภาษาทั่วไปมีหน้าที่รวบรวมข้อมูลภาษาโดยรวม ครอบคลุมทุกแง่มุมของการใช้ภาษานั้นๆ จึงสามารถใช้เป็นแหล่งอ้างอิงเรื่องไวยากรณ์ คำศัพท์ และการใช้ภาษาที่เชื่อถือได้ ส่วนคลังข้อมูลภาษาเฉพาะมีหน้าที่รวบรวมข้อมูลภาษาที่ใช้กันเฉพาะกลุ่มหรือเฉพาะทาง (To provide comprehensive nformation about a language. It aims to be large enough to represent all the relevant varities of the language, and the characteristic vocabulary, so thatit can be used as a basis for reliable grammars, dictionaries, thesaurusesand other language reference materials.Sinclaire, 1994a: 12-13 อ้างถึงใน Pearson, 1998:44) เช่น ภาษาที่ใช้กันในกลุ่มวัยรุ่น ภาษาที่ใช้ในอุตสาหกรรมยานยนต์ เป็นต้น

ในการจัดทำประมวลศัพท์เฉพาะสาขา คลังข้อมูลภาษาเฉพาะที่รวบรวมข้อมูลภาษาที่ใช้กันจริงในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสาขาเป็นแหล่งข้อมูลสำคัญ เพราะย่อมจะเป็นแหล่งที่สามารถพบศัพท์เฉพาะสาขามากที่สุด รวมทั้งสามารถอ้างอิงบริบท และการใช้งานของศัพท์เฉพาะนั้นๆ ได้อีกด้วย (A corpus whose composition is determined by the precise purpose for which it is to be used. Pearson, 1998:48)

2. **จำแนกตามลักษณะข้อมูล** แบ่งเป็นคลังข้อมูลภาษาเขียน และคลังข้อมูลภาษาพูด โดยคลังข้อมูลภาษาเขียนได้รับความนิยมมากกว่า เพราะสร้างได้ง่ายกว่าไม่ต้องมีการถอดเทปสนทนาและบันทึกข้อมูลทางสัทลักษณ์ต่างๆ ก่อนรวบรวมจัดเก็บเป็นคลังข้อมูลภาษา

3. **จำแนกตามรูปแบบการจัดเก็บข้อมูล** แบ่งเป็นคลังข้อมูลภาษาที่เก็บเฉพาะตัวบทหรือข้อความล้วน (Plain Text) และคลังข้อมูลภาษาที่เก็บข้อความซึ่งมีการกำกับข้อมูลอื่นไว้ด้วย (Annotated Text) เช่น หมวดคำ ขอบเขตประโยค เป็นต้น

4. **จำแนกตามจำนวนภาษา** แบ่งเป็นคลังข้อมูลภาษาเดียว (Monolingual Corpora) และคลังข้อมูลพหุภาษา (Multilingual Corpora) ซึ่งยังแบ่งต่อเป็นคลังข้อมูลเทียบภาษา (Comparable

Corpora) ที่เก็บตัวบทประเภทต่างๆ ในหลายภาษา เพื่อใช้ศึกษาเปรียบเทียบความเหมือนและความต่างระหว่างภาษา (Sets of texts from pairs or multiples of languages which can be contrasted and compared because of their common features. Peter, Picchi and Biagini, 1996:69 อ้างถึงใน Pearson, 1998:47) และคลังข้อมูลเทียบบท (Parallel Corpora) ที่เก็บตัวบทในภาษาต้นฉบับและภาษาฉบับแปลเพื่อใช้ศึกษาด้านศาสตร์การแปล (Sets of translationally equivalent texts, in which generally one text is the source text and the other(s) are translations, Peters et al., 1996:69 อ้างถึงใน Pearson, 1998:47)

คลังข้อมูลภาษาเพื่อการทำประมวลศัพท์เรื่องเซลล์บำบัดนี้ เป็นคลังข้อมูลภาษาเฉพาะทาง (Special Purpose Corpora) โดยเลือกเก็บเฉพาะข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเซลล์บำบัดเท่านั้น นอกจากนี้ ยังเป็นคลังข้อมูลภาษาอังกฤษภาษาเดียว (Monolingual Corpora) และรวบรวมจัดเก็บข้อมูลเป็นเอกสารอิเลกทรอนิกส์ไว้ใน 2 รูปแบบคือ รูปแบบข้อความล้วน (Plain Text) เพื่อใช้ในการประมวลผลด้วยโปรแกรม AntConc 3.2.4 และรูปแบบ Word File เพื่อใช้เป็นเอกสารอ่านอ้างอิง ควบคู่ไปกับเอกสารภาษาไทยซึ่งใช้เพื่อค้นคว้าข้อมูล และหาคำเทียบเคียงในภาษาไทย

3.3 เกณฑ์การคัดเลือกข้อมูลเพื่อสร้างคลังข้อมูลภาษา

Cabré (1998:134) ได้เสนอหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกข้อมูลที่จะนำมาจัดเก็บในคลังข้อมูลภาษาที่น่าเชื่อถือไว้ดังนี้

1. เป็นข้อมูลที่เป็นตัวแทนของสาขาวิชาที่กำลังศึกษา และควรเป็นข้อมูลที่เขียนขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญสาขาวิชานั้นๆ

2. เป็นข้อมูลที่ทำให้คลังข้อมูลภาษามีความสมบูรณ์ ครบถ้วน และครอบคลุมเนื้อหาทุกด้านของสาขาวิชาหรือหัวข้อที่กำลังศึกษา

3. เป็นข้อมูลที่ทันสมัยเพื่อให้สามารถจัดทำคลังข้อมูลภาษาที่นำไปใช้งานได้จริง

4. เป็นข้อมูลที่อยู่ในภาษาเดียวกับสาขาวิชาหรือประมวลศัพท์ที่กำลังศึกษา

ส่วน Sager, 1990 ได้เสนอหลักเกณฑ์ในการรวบรวมข้อมูลหรือตัวบทเพื่อบันทึกในบันทึกข้อมูลศัพท์ ดังนี้

1. กำหนดเกณฑ์ในการรวบรวมข้อมูลศัพท์เพื่อให้การรวบรวมเป็นไปอย่างสอดคล้องและเป็นระเบียบ

2. ระบุแหล่งที่มาของข้อมูลศัพท์แต่ละประเภทเพื่อใช้ในการตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของข้อมูล

3. ระบุเวลาอ้างอิงของข้อมูลศัพท์ เนื่องจากข้อมูลศัพท์มักจะมีข้อจำกัดเรื่องเวลา เมื่อเวลาเปลี่ยนไปอาจมีการเปลี่ยนแปลงในด้านความนิยมและธรรมเนียมปฏิบัติในการใช้ภาษา

4. ไม่ควรใช้พจนานุกรมที่มีอยู่แล้วในการจัดทำประมวลศัพท์

5. ระบุว่าเนื้อหาส่วนใดเป็นต้นฉบับ และเนื้อหาส่วนใดเป็นฉบับแปล เนื่องจากศัพท์ที่ใช้ในฉบับแปลอาจเป็นได้ทั้งศัพท์เดิมที่มีอยู่ในสังคมภาษาฉบับแปล หรือเป็นศัพท์ที่ใช้เทียบเคียงกัน

6. ประมวลศัพท์ที่มีการดึงข้อมูลจากบริบทที่ต่อเนื่องจะมีความครบถ้วนและความสอดคล้องของเนื้อหาสาระมากกว่า

7. ควรรวบรวมลักษณะทางภาษาที่แตกต่างกันไปของศัพท์แต่ละศัพท์

Pearson (1998:52-55) ได้เสนอหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกเอกสารเพื่อนำมาสร้างคลังข้อมูลภาษาไว้ ดังนี้

1. **ปัจจัยภายนอกเอกสาร** (External Critria) ได้แก่
   1.1 ประเภทของเอกสาร (Genre) เช่น บทความ ข่าว รายงาน เป็นต้น โดยในการจัดทำประมวลศัพท์เรื่องเซลล์บำบัดนี้ ผู้วิจัยได้เลือกเอกสารประเภท Medical Journal ตำราทางวิชาการเพื่อให้ได้เอกสารที่มีความน่าเชื่อถือ และเลือกบทความและข่าวที่เกี่ยวข้องอีกส่วนหนึ่งเพื่อให้คลังข้อมูลภาษามีความหลากหลาย
   1.2 รูปแบบของเอกสาร (Mode) ว่าอยู่ในรูปของภาษาพูด ภาษาเขียน หรือภาษาสำหรับการสื่อสารทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นต้น
   1.3 ที่มาของเอกสาร (Origin) คือข้อมูลเกี่ยวกับตัวผู้เขียน ผู้ตีพิมพ์ ผู้แปล และผู้ที่เกี่ยวข้องกับการตีพิมพ์เอกสารนั้นๆ เพื่อช่วยในการคัดเลือกเอกสารที่น่าเชื่อถือและใช้อ้างอิงได้

1.4 จุดมุ่งหมายของเอกสาร (Aim) คือ การพิจารณาถึงวัตถุประสงค์ของเอกสารว่าเป็นการให้ความรู้ การให้ข้อมูล การให้คำแนะนำ เป็นต้น รวมทั้งพิจารณาถึงกลุ่มเป้าหมายและขนาดของกลุ่มเป้าหมายของเอกสาร เป็นอาทิ โดยในการจัดทำประมวลศัพท์ฉบับนี้ ผู้วิจัยได้เลือกเอกสารที่มีลักษณะเป็นการให้ความรู้จากผลงานการวิจัยด้านเซลล์บำบัด และการให้ข่าวสารข้อมูลที่เป็นปัจจุบันโดยมีกลุ่มเป้าหมายเป็นบุคลากรในสาขาวิชาเฉพาะและผู้สนใจทั่วไป

2. **ปัจจัยภายในเอกสาร** (Internal Critria) ได้แก่

2.1 หัวเรื่อง (Topic) เป็นปัจจัยที่สำคัญมาก เนื่องจากเป็นตัวกรองเนื้อหาที่ไม่เกี่ยวข้องออกไปและทำให้การดึงศัพท์เฉพาะสาขามีความถูกต้องแม่นยำและรวดเร็วยิ่งขึ้น

2.2 รูปแบบภาษา (Style) แบ่งออกเป็นภาษาทางการ ภาษากึ่งทางการ ภาษาไม่เป็นทางการ เป็นต้น

นอกจากประเภทของข้อมูลที่ต้องพิจารณาในการคัดเลือกและจัดทำคลังข้อมูลแล้ว สถานการณ์การสื่อสาร (Communicative Settings) ของข้อมูลที่จัดเก็บก็นับเป็นปัจจัยสำคัญที่ต้องพิจารณาด้วย โดย Pearson (1998:35-38) ได้แบ่งออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. **การสื่อสารระหว่างผู้เชี่ยวชาญด้วยกัน** (Expert - Expert Communication)เป็นการสื่อสารระหว่างผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชานั้นด้วยกันเอง จึงมีชุดคำศัพท์เฉพาะในบทสนทนาอยู่เป็นจำนวนมาก ซึ่งเป็นคำศัพท์ที่ต่างจากศัพท์ทั่วไปที่ใช้ในชีวิตประจำวัน บุคคลภายนอกสาขาวิชาอาจไม่เข้าใจความหมาย หรืออาจจะเข้าใจความหมายผิดไปได้ การสื่อสารชนิดนี้มักพบในวารสารวิชาการ สัญญา เอกสารทางกฎหมายเป็นต้น

2. **การสื่อสารระหว่างผู้เชี่ยวชาญกับผู้ที่อยู่ในวงการเดียวกัน** (Expert to Initiates)เป็นการสื่อสารที่ผู้ส่งสารและผู้รับสารมีระดับความรู้ในสาขาวิชานั้นๆ แตกต่างกัน อาจเป็นผู้ที่ทำงานในแวดวงเดียวกันแต่มีความรู้พื้นฐานในสาขานั้นๆ ไม่เท่ากัน กล่าวคือ ผู้รับสารมีความรู้ในเรื่องเฉพาะทางที่สื่อสารในระดับหนึ่ง แต่น้อยกว่าผู้ส่งสารซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญในสาขานั้น เช่น การสื่อสารระหว่างวิศวกร-ช่างเทคนิค หรือแพทย์เฉพาะทาง-แพทย์ทั่วไป เป็นต้น ในการสื่อสารประเภทนี้จะมีศัพท์เฉพาะทางไม่มากเท่าประเภทแรก และอาจแทรกคำทั่วไปเพื่อเสริมความเข้าใจ วัตถุประสงค์ของการสื่อสารคือเพื่อช่วยผู้อ่านให้ได้รับความรู้ในสาขานั้นๆ มากขึ้น จึงมีคำอธิบายที่ละเอียดลึกซึ้ง เช่น ตำราเฉพาะทางสำหรับผู้ที่มีประสบการณ์ในสาขานั้นๆ อยู่แล้ว

3. **การสื่อสารระหว่างผู้ที่เทียบได้กับผู้เชี่ยวชาญกับผู้ที่ไม่ได้อยู่ในวงการเดียวกัน** (Relative Expert to the Uninitiated) ผู้ที่เทียบได้กับผู้เชี่ยวชาญ หมายถึง ผู้ที่มีความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเรื่องที่จะสื่อสารซึ่งเป็นความรู้เฉพาะสาขาในระดับหนึ่งแต่ยังไม่ถึงระดับผู้เชี่ยวชาญ ส่วนผู้ที่ไม่ได้อยู่ในวงการเดียวกัน หมายถึง ผู้ที่มีการศึกษาในเรื่องทั่วๆ ไป โดยไม่จำเป็นต้องมีส่วนเกี่ยวข้องไม่ว่าในด้านอาชีพหรือความสนใจส่วนตัวในสาขาวิชานั้นๆ เมื่อผู้ส่งสารต้องสื่อสารกับบุคคลทั่วไปที่ไม่มีความรู้ในสาขานั้นๆ ภาษาที่ใช้จึงเป็นภาษาธรรมดา มีศัพท์เฉพาะทางน้อย หรือใช้ศัพท์เฉพาะทางที่เข้าใจง่ายหรือมีคำอธิบายประกอบ เช่น ภาษาในบทความเฉพาะด้านที่เขียนให้บุคคลทั่วไปอ่าน วัตถุประสงค์ในการสื่อสารคือ เพื่อให้เข้าใจความหมายกว้างๆ หรือสาระสำคัญของเรื่อง ไม่จำเป็นต้องเข้าใจอย่างลึกซึ้ง

4. **การสื่อสารระหว่างผู้ที่มีความรู้กับผู้ที่ไม่มีความรู้ในเรื่องนั้นมาก่อน** (Teacher-Pupil Communication) ในการสื่อสารประเภทนี้ผู้ส่งสารมุ่งให้ความรู้กับผู้รับสารซึ่งไม่มีความรู้เฉพาะสาขาวิชามาก่อนเลย แต่จำเป็นต้องเรียนรู้เพื่อวัตถุประสงค์ทางการศึกษาหรืออาชีพผู้ส่งสารจึงต้องอธิบายเนื้อหา และศัพท์เฉพาะทางอย่างชัดเจน ตัวอย่างเช่น ตำราเรียน คู่มือการใช้งานต่างๆ

นอกจากข้อมูลหรือตัวบทในคลังข้อมูลภาษาแล้ว เอกสารที่ใช้ประกอบการทำประมวลศัพท์ก็มีความสำคัญยิ่ง ซึ่ง Cabré (1998:116-129) ได้แบ่งประเภทของข้อมูลเอกสารสำหรับจัดทำประมวลศัพท์ออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

1. **เอกสารอ้างอิง** (Reference Materials)

เอกสารที่นักประมวลศัพท์ใช้เพื่อศึกษาหาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับทฤษฎีวิธีการปฏิบัติ แนวทางปฏิบัติ หรือบรรณานุกรมที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อที่กำลังศึกษา คู่มือและเอกสารที่ให้ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับหัวข้อที่กำลังศึกษา

เมื่อได้เอกสารดังกล่าวแล้ว นักศัพทวิทยาจะต้องใช้กระบวนการ Terminographic Process ด้วยการวิเคราะห์ว่าเอกสารใดบ้างที่สำคัญ และใช้เอกสารดังกล่าวประกอบกับการปรึกษาผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสาขา เพื่อจัดโครงสร้างของระบบมโนทัศน์ และดึงศัพท์จากเอกสารทั้งหมด จากนั้นจะต้องตรวจสอบซ้ำกับเอกสารที่มีอยู่อีกครั้ง และอาจต้องค้นคว้าเพิ่มเติมเพื่อให้งานสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิงสามารถแบ่งออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

1.1 เอกสารเกี่ยวกับเอกสารอ้างอิง (Documents on Documentation) ผู้วิจัยสามารถค้นหาแหล่งที่มาของข้อมูลที่นำมาใช้ประกอบการทำประมวลศัพท์ในหัวข้อที่กำลังศึกษาได้ 3 วิธี คือ

- บรรณานุกรมทั้งที่เป็นทุติยภูมิ และตติยภูมิ
- ค้นกลับไปที่ฐานข้อมูล
- ค้นจากสถาบันศัพทวิทยา หรือผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสาขา

1.2 เอกสารที่เกี่ยวกับความรู้เฉพาะสาขาวิชา (Documents on the Special Subject Field) การจัดทำประมวลศัพท์ต้องใช้ทั้งความรู้ในการทำประมวลศัพท์ ความรู้ในสาขาเฉพาะทางที่กำลังศึกษานั้น และความรู้ด้านภาษาศาสตร์ดังนั้น คณะผู้จัดทำประมวลศัพท์จึงมักประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านศัพทวิทยา ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสาขา และนักภาษาศาสตร์ สำหรับความรู้เฉพาะสาขาวิชานั้นอาจหาได้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ เช่น หนังสือพิมพ์ วารสารเฉพาะทาง เป็นต้น

1.3 เอกสารเกี่ยวกับศัพท์ (Documents on Terms) หมายถึงพจนานุกรมทั่วไป พจนานุกรมเฉพาะทาง สารานุกรม และฐานข้อมูลศัพท์ เอกสารเหล่านี้เป็นข้อมูลพื้นฐานที่ช่วยให้ทราบว่า ศัพท์ที่ได้จากการศึกษานั้นๆ มีจริงหรือไม่ สะกดอย่างไร มีความหมายอย่างไร นำไปใช้ตามหลักไวยากรณ์ได้อย่างไรและในสาขาวิชานั้นมีศัพท์เฉพาะมากน้อยเพียงใด

1.4 เอกสารเกี่ยวกับวิธีการวิจัยและการนำเสนอผลงาน (Documents on the Research Method and Presentation of Work) จัดเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญในการทำประมวลศัพท์ เนื่องจากเป็นการกำหนดมาตรฐานต่างๆ เพื่อความน่าเชื่อถือ เช่น คู่มือการจัดทำประมวลศัพท์ บทความที่เกี่ยวข้อง ระเบียบวิธีการจัดทำ และข้อกำหนดต่างๆ ที่ได้รับการยอมรับเป็นมาตรฐานสากล เช่น ISO 704 (1987) ว่าด้วยหลักและวิธีการจัดทำประมวลศัพท์ ISO 1087 ว่าด้วยรายการศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับศัพทวิทยา เป็นต้น

2. **เอกสารเฉพาะสาขา** (Specific Materials for Terminographic Work)

เอกสารที่เป็นแหล่งข้อมูลพื้นฐานในการดึงศัพท์ ซึ่งเป็นได้ทั้งภาษาพูดและภาษาเขียน โดยผู้เชี่ยวชาญในสาขานั้นๆ กำหนดขึ้นเพื่อใช้สื่อสารระหว่างกัน โดยนักศัพทวิทยามีเกณฑ์พิจารณาในการประเมินคุณภาพของข้อมูลที่ดีซึ่งสามารถนำมาสร้างคลังข้อมูลภาษาดังนี้

- เป็นตัวแทนของสาขาวิชานั้นๆ โดยจะครอบคลุมเนื้อหามากหรือน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์และขอบเขตของงานวิจัย

- เป็นข้อมูลที่ทันสมัย ประกอบด้วยศัพท์ที่ผู้เชี่ยวชาญในสาขานั้นๆ ยังใช้อยู่จริงในปัจจุบัน

- เป็นข้อมูลที่ให้รายละเอียดชัดเจน สามารถดึงข้อมูลที่ต้องการออกมาได้ และต้องแสดงแหล่งที่มาของข้อมูลในบรรณานุกรมด้วย

3. **เอกสารสนับสนุน** (Support Materials)

เอกสารข้อมูลที่บันทึกไว้ระหว่างการจัดทำประมวลศัพท์ ประกอบด้วย

3.1 บันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้น (Extraction Records) ซึ่งจะต้องประกอบด้วย ศัพท์ และข้อมูลที่แสดงการใช้ศัพท์นั้นๆ ซึ่งพบและดึงมาจากคลังข้อมูล โดยทั่วไปแล้ว บันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้นประกอบด้วย ศัพท์ (Entry) ประเภททางไวยากรณ์ (Grammatical Category) เขตข้อมูลการใช้ศัพท์นั้น (Subject Field) คำนิยามและบริบทการใช้ (Definition/Context) รวมทั้งแหล่งอ้างอิงของข้อมูล (Reference) เป็นต้น

3.2 บันทึกข้อมูลศัพท์ (Terminological Records) เป็นบันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับศัพท์นั้นๆ ทั้งหมดที่ผู้วิจัยค้นหาเพิ่มเติมจากแหล่งต่างๆ ซึ่งข้อมูลบางส่วนจะดึงมาจากบันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้นนั่นเอง บันทึกข้อมูลศัพท์มีรูปแบบแตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์ของการจัดทำและการใช้งาน แต่โดยทั่วไปแล้วจะประกอบด้วยศัพท์ (EntryTerm) ที่มาของศัพท์ (Source of Term) ประเภททางไวยากรณ์ (Grammatical Category) เขตข้อมูลการใช้ศัพท์ (Subject Area(s)) คำนิยาม (Definition) ที่มาของคำนิยาม(Source of the Definition) บริบทการใช้ศัพท์ (Context(s)) ที่มาของบริบท (Source of the Context) ศัพท์ที่อ้างถึงมโนทัศน์เดียวกัน (Cross-Reference to Synonymous Terms) ศัพท์ที่เทียบเคียงกันได้ในภาษาอื่นๆ (Equivalents in other Language) และหมายเหตุ (Miscellaneous Notes for Unanticipated Information) เป็นต้น

3.3 บันทึกข้อมูลเทียบศัพท์ (Correspondence Records) ในการจัดทำคลังข้อมูลภาษาตั้งแต่ 2 ภาษาขึ้นไป จะต้องมีการบันทึกข้อมูลศัพท์แยกตามแต่ละภาษา เพื่อใช้ในการเทียบศัพท์ที่สื่อถึงมโนทัศน์เดียวกันของทั้งสองภาษาและแสดงว่ามีศัพท์ที่แสดงมโนทัศน์เดียวกันนั้นในแต่ละภาษา

3.4 บันทึกข้อมูลคำถาม (Query Records) สำหรับการจัดทำประมวลศัพท์แบบเฉพาะกิจ (Ad-hoc Terminology Searches) ผู้วิจัยต้องทำบันทึกข้อมูลคำถาม (Query Records) เพื่อบันทึกข้อมูลคำถามคำตอบในกรณีที่ผู้ต้องการใช้ศัพท์เกิดคำถามเกี่ยวกับศัพท์นั้นๆ โดยผู้วิจัยจะต้องค้นหาคำตอบให้กับผู้ถาม

การจัดทำประมวลศัพท์เรื่องเซลล์บำบัดนี้ เป็นการจัดทำประมวลศัพท์แบบเป็นระบบภาษาอังกฤษภาษาเดียว (Systematic Monolingual Searches) ผู้วิจัยจึงไม่ได้บันทึก Correspondence Records และ Query Records แต่ผู้วิจัยได้จัดทำบันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้นและบันทึกข้อมูลศัพท์ ซึ่งจะได้กล่าวถึงรายละเอียดต่อไปในบทที่ 5

3.4 การสร้างคลังข้อมูลภาษา

Pearson (1998:58-62) ได้เสนอเกณฑ์ที่ควรนำมาพิจารณาในการสร้างคลังข้อมูลภาษาดังนี้

1. **ขนาดของคลังข้อมูลภาษา** (Size) ผู้วิจัยต้องพิจารณาขนาดของข้อมูลที่จะจัดเก็บให้ได้ขนาดของคลังข้อมูลภาษาที่น่าเชื่อถือเพื่อสามารถเป็นตัวแทนของภาษาเฉพาะสาขาที่ต้องการศึกษาได้ เป็นข้อมูลที่ทันสมัย ครอบคลุมเนื้อหาและศัพท์ที่กำลังศึกษาให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ รวมทั้งสาขาย่อยต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กันอย่างมากกับสิ่งที่กำลังศึกษานั้นด้วย
2. **ตัวบทที่เป็นงานเขียน** (Written Text) ข้อมูลที่จะจัดเก็บต้องเป็นงานเขียนและควรเป็นตัวบทเต็มเพื่อให้ได้ข้อมูลที่เกี่ยวกับคำนิยามที่สมบูรณ์ที่สุดเท่าที่จะทำได้ เช่น ถ้าเป็นหนังสือที่เป็นผู้เขียนเพียงคนเดียวเกี่ยวกับสาขาวิชานั้น ก็ควรรวบรวมมาทั้งเล่มหากเป็นตัวบทประเภทบทความ ก็ต้องนำมาใช้ทั้งบทความ
3. **ตัวบทที่ได้รับการตีพิมพ์** (Published) ข้อมูลทั้งหมดที่นำมาสร้างคลังข้อมูลภาษาจะต้องเป็นตัวบทที่ได้รับการตีพิมพ์ Biber (1993 อ้างถึงใน Pearson 1998:59-60) กำหนดไว้ว่าตัวบทที่ได้รับการตีพิมพ์ คือตัวบทที่ได้รับการพิมพ์ซ้ำเพื่อเผยแพร่มากกว่าหนึ่งครั้ง และมีการจดทะเบียนลิขสิทธิ์หรือบันทึกกับหน่วยงานที่รับผิดชอบ ได้แก่ รายงาน มาตรฐานอ้างอิงหรือคู่มือต่างๆ เหตุผลที่ต้องเลือกตัวบทชนิดนี้ เพราะสถานะที่ “ได้รับการตีพิมพ์” จะเป็นเครื่องรับรองความน่าเชื่อถือเหมาะสมที่จะเป็นแหล่งข้อมูลคำนิยามศัพท์
4. **ที่มาของตัวบท** (Text Origin) อาจจะเป็นตัวบทของผู้เขียนเพียงคนเดียว หรือจากสถาบันต่างๆ ซึ่งสามารถพิจารณาความน่าเชื่อถือของตัวบทได้จากรายนามของผู้เขียน หรือความน่าเชื่อถือของสถาบันที่เป็นผู้เผยแพร่ตัวบทนั้นๆ

5. **องค์ประกอบของตัวบท** (Constitution) หมายถึงข้อมูลที่ได้มานั้นอาจเป็นตัวบทเดี่ยว (Single Text) หรือตัวบทผสม (Composite Text) ก็ได้ ในกรณีตัวบทเดี่ยวผู้วิจัยควรนำข้อมูลทั้งเล่มมาจัดทำเป็นคลังข้อมูลภาษา ส่วนในกรณีที่ตัวบทแบ่งเป็นหลายส่วนและเขียนโดยผู้เขียนต่างคนกันนั้น แต่ละส่วนจัดเป็นตัวบทเดี่ยว และหนังสือทั้งเล่มจัดเป็นตัวบทผสมเช่น หนังสือพิมพ์ที่ประกอบด้วยข่าวและคอลัมน์ต่างๆ
6. **ผู้เขียน** (Author) ผู้เขียนหรือสถาบันที่ผลิตข้อมูลนั้นๆ จะต้องเป็นที่ยอมรับจากผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชาเดียวกันว่ามีความรู้ความเชี่ยวชาญมากพอที่จะผลิตงานเขียนเรื่องเฉพาะทางในสาขานั้นๆ
7. **ข้อเท็จจริง** (Factuality) ตัวบทต้องนำเสนอสิ่งที่มีอยู่จริง เขียนขึ้นจากข้อเท็จจริง ซึ่งการตรวจสอบว่าเรื่องใดเป็นเรื่องจริงนั้นเป็นสิ่งทำยาก แต่อย่างน้อย ผู้วิจัยก็สามารถแยกแยะได้จากชื่อผู้เขียน สถาบันที่สังกัด กลุ่มผู้อ่านเป้าหมาย สถานการณ์ในการสื่อสาร เป็นต้น
8. **ความรู้เฉพาะทาง** (Technicality) ขึ้นอยู่กับระดับความรู้เฉพาะสาขาของผู้เขียนและผู้อ่านเป้าหมาย ตัวบทอาจเป็นตัวบทเฉพาะทาง(Technical) ซึ่งเป็นการสื่อสารระหว่างผู้เชี่ยวชาญด้วยกันเอง หรืออาจเป็นตัวบทกึ่งเฉพาะทาง (Semi-technical) ซึ่งผู้เชี่ยวชาญสื่อสารกับกลุ่มผู้อ่านกลุ่มหนึ่งกลุ่มใดโดยเฉพาะ
9. **กลุ่มผู้อ่านเป้าหมาย** (Audience) กลุ่มผู้อ่านอาจมีความรู้ความเชี่ยวชาญ เท่ากัน มากกว่าหรือน้อยกว่าผู้เขียนก็ได้ แต่มีความสนใจหรือจำเป็นต้องใช้ข้อมูลงานวิจัยเพื่อต้องการหาความรู้เพิ่มเติมในสาขาเฉพาะทางนั้นๆ
10. **จุดประสงค์** (Intended Outcome) ตัวบทอาจมีจุดประสงค์แตกต่างกันไป เช่น เพื่อให้ข้อมูลเพื่อใช้ในการเรียนการสอนวิชาเฉพาะสาขานั้น หรือเพื่อใช้เป็นมาตรฐานกำหนดและให้คำนิยามศัพท์เฉพาะสาขา
11. **สถานการณ์** (Setting) ในการทำประมวลศัพท์นั้น ตัวบทควรมีสถานการณ์ที่ครบทั้ง 3 แบบ ได้แก่ การสื่อสารระหว่างผู้เชี่ยวชาญด้วยกัน การสื่อสารระหว่างผู้เชี่ยวชาญกับผู้ที่อยู่ในวงการเดียวกัน และการสื่อสารระหว่างผู้รู้กับผู้ที่ไม่มีความรู้ในเรื่องนั้นมาก่อน
12. **หัวข้อ** (Topic) ควรระบุหัวข้อของตัวบทอย่างชัดเจน สอดคล้องกับขอบเขตของหัวข้อที่ศึกษา เพื่อตัดเนื้อหาที่ไม่เกี่ยวข้องออกไป ทำให้การดึงศัพท์เฉพาะสาขามีความรวดเร็วและแม่นยำมากยิ่งขึ้น

3. 5 การจัดทำคลังข้อมูลภาษาเพื่อใช้ในการประมวลศัพท์เรื่องเซลล์บำบัด

การจัดทำคลังข้อมูลภาษาเพื่อการประมวลศัพท์เรื่องเซลล์บำบัดนี้ เป็นคลังข้อมูลภาษาเดียว คือ ภาษาอังกฤษ และเป็นแบบ Special PurposeCorpora ตามหลักการแบ่งของ Pearson (1998:48) โดยรวบรวมจากตัวบทในสถานการณ์การสื่อสาร 2 แบบ คือ

แบบที่ 1. การสื่อสารระหว่างผู้เชี่ยวชาญด้วยกัน (Expert - Expert Communication) เช่น หนังสือ Hematopoietic Stem and Progenitor Cells in Umbilical Cord Blood เรียบเรียงโดย Suzanne Kadereit (University of Konstanz, Germany) และ Gerald Udolph (Institute of Medical Biology, Singapore) หนังสือ Stem Cells from Mechanisms to Technologies เรียบเรียงโดย Michal K Stachowiak (State University of New York at Buffalo, USA) และ Emmanuel S Tzanakakis (State University of New York at Buffalo, USA)และผลงานการวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารทางการแพทย์ Natureเป็นต้น

แบบที่ 2. การสื่อสารระหว่างผู้เชี่ยวชาญกับผู้ที่อยู่ในวงการเดียวกัน (Expert to Initiates) เช่น ข้อมูลการวิจัยด้านเซลล์บำบัดจาก The American Academy of Anti-Aging and Regenerative Medicine (A4M) เป็นต้น

สำหรับวิธีการจัดเก็บข้อมูลนั้น ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่รวบรวมได้มาบันทึกเป็นไฟล์ .pdf หรือไฟล์ .html แล้วแปลงให้อยู่ในรูปของ plain text (.txt)เพื่อให้สามารถนำมาประมวลผลโดยใช้โปรแกรม AntConc 3.2.4 ซึ่งเป็นโปรแกรมที่มีหน้าที่หลักในการค้นหาคำที่ต้องการ และจัดเรียงคำนั้นพร้อมบริบทที่ปรากฏหรือที่เรียกว่า KWIC (Key Word in Context) ผลจากการจัดเรียงนี้ จะปรากฏคำที่ต้องการอยู่กลางหน้าจอเรียงเป็นแนวตรง โดยมีบริบทปรากฏอยู่ด้านซ้ายและด้านขวาของคำนั้นๆ นอกจากนี้ โปรแกรม AntConc 3.2.4 ยังสามารถแสดงผลลัพธ์อื่นๆ ได้หลายประการ เช่น แสดงค่าความถี่ในการปรากฏคำ (Word Frequency List) แสดงค่าสถิติในการใช้ตัวอักษรหรือคำต่างๆ รวมไปถึงการปรากฏร่วมของคำ (Collocation) เป็นต้น

ด้วยข้อจำกัดของโปรแกรม AntConc 3.2.4 ที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ซึ่งสามารถใช้งานได้กับภาษาอังกฤษเท่านั้น ผู้วิจัยจึงรวบรวมข้อมูลที่เป็นภาษาไทยไว้ในรูปของเอกสารอ้างอิงตามประเภทของไฟล์ที่ได้ เช่น Word file และไฟล์ .pdf เพื่อใช้ในการตรวจสอบมโนทัศน์ รวมทั้งเทียบเคียงคำอธิบายหรือนิยามในการสังเคราะห์ศัพท์และการเขียนคำนิยามศัพท์

เมื่อพิจารณาลักษณะของเอกสารตามสถานการณ์การสื่อสารโดยใช้หลักเกณฑ์ของ Pearson สามารถจำแนกประเภทของเอกสารที่รวบรวมไว้ในคลังข้อมูลภาษาเรื่องเซลล์บำบัด ซึ่งมีทั้งหมด 624 แฟ้มข้อมูลประกอบด้วยจำนวนคำทั้งสิ้น 1,571,933 คำ โดยรายละเอียดของแฟ้มข้อมูลแต่ละแฟ้มจะปรากฏในภาคผนวก ก แบ่งเป็น

1. Exert - Expert Communication จำนวน 251 แฟ้มข้อมูล ขนาดของข้อมูล 1,015,391 คำ คิดเป็นร้อยละ 64.60
2. Expert to Initiatesจำนวน 373 แฟ้มข้อมูล ขนาดของข้อมูล 556,542 คำ คิดเป็นร้อยละ35.40

3.6 **การดึงศัพท์จากคลังข้อมูลภาษา** (Extraction)

เมื่อได้คลังข้อมูลภาษามาแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการคัดเลือกและดึงศัพท์เฉพาะทางในหัวข้อที่ศึกษา

การดึงศัพท์ (Extraction) หรือเรียกว่า Excerption หมายถึง การเลือกคำที่พิจารณาแล้วว่าเป็นศัพท์เฉพาะสาขาออกมาจากคลังข้อมูลภาษา (Cabré, 1998:136) ในขั้นตอนนี้ ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสาขาจะทำได้ดีและรวดเร็วกว่าผู้ที่ไม่ใช่ผู้เชี่ยวชาญ เพราะสามารถแยกแยะได้ว่าคำใดเป็นศัพท์เฉพาะในสาขาของตนและคำใดเป็นคำทั่วไปได้อย่างแม่นยำกว่า

Lérat, 1989 (อ้างถึงใน Cabré, 1998:81) ให้คำนิยามศัพท์ว่า “A Terminological unit, or a term, is a conventional symbol that represents a concept defined within a particular field of knowledge.” สัญลักษณ์ในที่นี้ก็คือ สัญลักษณ์ทางภาษาที่ใช้เป็นชื่อเรียกของมโนทัศน์ต่างๆ ในแต่ละสาขาวิชา หรือที่เรียกกันว่า “ศัพท์”

Sager (1990:19) ได้ให้คำนิยามแสดงความแตกต่างระหว่าง “ศัพท์” และ “คำ” ไว้ดังนี้ “The items which are characterised by special reference within a discipline are the ‘terms’ of that discipline, and collectively they form its ‘terminology’; those which function in general reference over a variety of sublanguages are simply called ‘words’ and their totality the ‘vocabulary’. “ศัพท์” เป็นคำที่มีความหมายเฉพาะในสาขาวิชาใดวิชาหนึ่ง ซึ่งมีความหมายต่างจากความหมายทั่วไป ส่วน “คำ” จะมีความหมายที่กว้างกว่าในทางภาษาขึ้นอยู่กับบริบทในการใช้งาน

การดึงศัพท์จึงหมายถึงการเลือก “ศัพท์” เฉพาะสาขาออกมาจากคลังข้อมูลที่จัดทำไว้ คือแยกแยะว่า คำใดเป็นคำเฉพาะ คำใดเป็นคำทั่วไป จากการปรากฏในคลังข้อมูลที่ทำการประมวลผล

3.7 **หลักเกณฑ์การดึงศัพท์เฉพาะสาขาวิชา** (Term)

Cabré (1998:137) ได้เสนอแนวคิดในการกำหนดเกณฑ์ที่จะใช้พิจารณาคัดเลือกศัพท์ไว้ดังนี้

- กรณีที่ศัพท์นั้นเป็นกลุ่มคำหรือวลี จะต้องมีคำหลักเพียงหนึ่งคำ และมีคำอื่นๆ ที่แสดงความหมายต่างๆ กันออกไปประกอบอยู่ด้านข้างซึ่งมีผลทำให้ความหมายของศัพท์นั้นเปลี่ยนไป เช่น Peripheral blood stem **cells**, Induced pluripotent stem **cells**และ Bone marrow mononuclear **cells** มีคำหลักคือ cells เหมือนกัน คำที่นำมาวางข้างหน้ามีผลทำให้ความหมายของ cells แตกต่างกันไป

- กรณีที่ศัพท์เฉพาะทางเป็นกลุ่มคำหรือวลี จะต้องไม่สามารถหาหน่วยคำทางไวยากรณ์มาแทรกระหว่างคำภายในกลุ่มคำนั้นๆ ได้ เช่น Transcription factors ไม่ใช่ Transcription **the** factors

- หากส่วนใดส่วนหนึ่งในกลุ่มคำเป็นศัพท์เฉพาะทาง จะไม่สามารถนำคำขยายมาขยายความเฉพาะคำใดคำหนึ่งในกลุ่มคำนั้นได้ เช่น Cancer stem cells ไม่ใช่ Cancer **of** stem cells

- แม้ว่าจะอยู่ในสาขาวิชาเฉพาะทาง บางครั้งอาจพบคำที่มีความหมายเหมือนกัน และใช้แทนกันได้(Synonym) เช่น Fresh cell therapy กับ Live cell therapy แปลว่า “เซลล์บำบัด” เหมือนกัน

- ศัพท์บางคำสามารถพบคำที่มีความหมายตรงกันข้าม (Antonym) เช่น Mitosis (กระบวนการสร้างเซลล์) ตรงข้ามกับ Apoptosis (กระบวนการฆ่าตัวตายของเซลล์)

- มีความถี่ หรือการปรากฏซ้ำๆ ของรูปแบบคำเดี่ยวหรือคำประสมในภาษาสาขาวิชาเฉพาะนั้นๆ สูง

- คำนามวลี หรือคำนามประสม (Compound Noun) เมื่อนำคำมารวมกันจะมีความหมายต่างกันกับเมื่อแยกคำออกจากกัน ไม่สามารถทอนความหมายลง หรือแยกความหมายออกเป็นคำๆ ได้เช่น culture แปลว่า “วัฒนธรรม” และ Medium แปลว่า “สื่อ” เมื่อนำคำมารวมกันเป็น **Culture Medium** ไม่ได้แปลว่า “สื่อวัฒนธรรม” แต่แปลว่า “อาหารเพาะเลี้ยงเซลล์”

Pearson (1998:130) ก็ได้ให้หลักเกณฑ์ที่สำคัญหลักเกณฑ์หนึ่งในการพิจารณาว่าคำใดเป็นศัพท์ด้วยหรือไม่ คือ เกณฑ์การอ้างถึงสิ่งทั่วไป (Generic Reference) โดยศัพท์จะต้องอ้างถึงสิ่งที่เป็นสากลไม่เฉพาะเจาะจง ดังนั้น คำที่มีคำนำหน้านามแบบไม่ชี้เฉพาะ หรือไม่มีคำนำหน้านาม (Article) จึงมีโอกาสที่จะเป็นศัพท์ เช่น “**Stem cells** are defined as totipotent progenitor cells capable of self-renewal and

multi-lineage differentiation” เป็นต้น นอกจากนี้ คำที่เป็นศัพท์มักจะปรากฏร่วมกับตัวบ่งชี้ทางภาษา (Pearson, 1998:131-133) ซึ่งแสดงความหมายของคำที่ปรากฏอยู่หลังศัพท์ เช่น คำนาม the term, the device คำกริยา defined as, known as หรือเครื่องหมายอัญประกาศ เป็นต้น

การดึงศัพท์โดยใช้โปรแกรม Concordance

ในการดึงศัพท์เพื่อการประมวลผลจากคลังข้อมูลภาษาที่จัดทำขึ้นเพื่อการจัดทำประมวลศัพท์ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรม AntConc 3.2.4 (Windows) ในการหาค่าความถี่ของคำ การหาคำที่ปรากฏร่วม พร้อมทั้งบริบทที่เกิดขึ้นจริงในสถานการณ์การสื่อสาร โดยตัดประโยคที่ซ้ำกันทิ้ง และพิจารณาถึงความสัมพันธ์ของศัพท์กับระบบมโนทัศน์ของหัวข้อที่กำลังศึกษาด้วย ซึ่งมีขั้นตอนในการประมวลผล ดังนี้

1. **สร้างรายการแสดงความถี่ของคำ** (Word Frequency List)

โปรแกรม Concordance เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการจัดทำคลังข้อมูลภาษาอย่างแพร่หลาย โดยมีหน้าที่หลักคือ การค้นหาคำที่ต้องการจากคลังข้อมูลและจัดเรียงคำนั้นๆ พร้อมกับแสดงตำแหน่งและบริบทที่ปรากฏ แต่มีข้อจำกัดในการวิเคราะห์ภาษาด้านวจีวิภาค (Morphology) รวมทั้งด้านวากยสัมพันธ์และอรรถศาสตร์ (Syntax and Semantics)

ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรม AntConc 3.2.4 (Windows) เพื่อสืบค้นคำหรือข้อความที่ต้องการ และแสดงความถี่ในการปรากฏของคำทั้งหมด โดยนำแฟ้มข้อมูลเกี่ยวกับเซลล์บำบัด 624 แฟ้มข้อมูล ประกอบด้วยจำนวนคำทั้งสิ้น 1,571,933 คำ มาประมวลผลด้วยฟังก์ชั่น Word List โดยไม่คำนึงถึงตัวพิมพ์ใหญ่หรือตัวพิมพ์เล็ก (Treat all data as lowercase) และเลือกแสดงคำเรียงตามความถี่ที่ปรากฏ(Sort by Frequency) ดังที่ Cabré (1998:137) เคยเสนอไว้ว่าคำที่ปรากฏบ่อยครั้งในสาขาวิชาเฉพาะหนึ่งๆ มีแนวโน้มที่จะเป็นศัพท์เฉพาะทางสูง

2. **หาคำแสดงเนื้อหา** (Content Word)

เมื่อปรากฏว่าคำที่มีความถี่สูงนั้นส่วนใหญ่เป็นคำไวยากรณ์ซึ่งไม่น่าจะเป็นคำศัพท์เฉพาะสาขา ผู้วิจัยจึงตัดคำไวยากรณ์ (Function Word) ได้แก่ คำสรรพนาม (Pronoun) คำบุพบท (Preposition) คำสันธาน (Conjunction) คำกริยาช่วย (Auxiliary Verb) และคำแสดงความชี้เฉพาะ/ไม่ชี้เฉพาะของคำนาม (Article) ออกไปเพื่อให้คงเหลือเฉพาะคำที่แสดงเนื้อหา (Content Word) อันได้แก่ คำนาม คำกริยา และคำคุณศัพท์

3. **หาคำที่มีความถี่ปรากฏสูงที่สุด**

เมื่อได้คำเนื้อหาแล้ว ผู้วิจัยจึงพิจารณาคัดเลือกคำที่มีความถี่ปรากฏมากที่สุดจาก Keyword List ทั้งนี้ ได้กำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกคำไว้ โดยตัดคำนามที่มีความถี่ในการเกิดน้อยกว่า 1,600 ครั้งทิ้งไป รวมทั้งตัดคำซ้ำ คำไวยากรณ์ที่ยังหลงเหลืออยู่ และอักษรที่ไม่มีความหมายซึ่งไม่มีโอกาสจะเป็นศัพท์เฉพาะสาขาออก จึงได้คำที่มีความถี่ในการปรากฏสูงสุดซึ่งแสดงว่ามีศักยภาพในการเป็นศัพท์หรือส่วนหนึ่งของศัพท์ 30 คำ ได้แก่

	คำ	**ความถี่ของคำ**
1	Cells	29,032
2	Stem	15,833
3	Human	6,285
4	Blood	3,772
5	Embryonic	3,067
6	Expression	2,873
7	Research	2,674
8	Bone	2,673
9	Differentiation	2,663
10	Mouse	2,515
11	Tissue	2,413
12	Derived	2,378
13	Patient	2,300
14	Culture	2,166
15	Marrow	2,158
16	Cord	2,148
17	MSCs (Mesenchymal stromal cells)	2,127
18	Cancer	2,155
19	Transplantation	2,098

20	Treatment	2,081
21	Therapy	2,066
22	Adult	2,026
23	Potential	1,895
24	Growth	1,866
25	Factors	1,837
26	Genes	1,707
27	Study	1,693
28	Disease	1,639
29	Results	1,621
30	Protein	1,614

4. **หาคำปรากฏร่วม** (Collocation)

อย่างไรก็ตาม การใช้โปรแกรม AntConc 3.2.4 เพื่อแสดงคำที่มีความถี่สูงนั้น มีข้อจำกัดตรงที่สามารถดึงได้เฉพาะศัพท์ที่เป็นศัพท์เดี่ยว (Single Term) เท่านั้น แต่เนื่องจากศัพท์สามารถปรากฏได้ทั้งในรูปของศัพท์เดี่ยว (Single-Word Term) ศัพท์ที่เกิดจากการประสมคำ (Compound Term) และศัพท์ที่ประกอบด้วยคำมากกว่าหนึ่งคำ (Multiword Term) (Wright, 1997:14)

ผู้วิจัยจึงนำคำที่คัดเลือกได้ซึ่งมีแนวโน้มว่าจะเป็นศัพท์เฉพาะทางทั้ง 30 คำมาหาคำปรากฏร่วม (Collocation) โดยใช้ฟังก์ชั่น Collocates ทั้งนี้ ผู้วิจัยเลือก Sort by Stat เพื่อหาคำที่มีความสำคัญทางสถิติ โดยใช้ Collocate Measure แบบ MI และTreat all data as lower case โดยกำหนดขอบเขตหน้า-หลังของคำหลักเพื่อดูการปรากฏร่วมไว้ที่ 1L – 1R และตั้งเงื่อนไขว่าจะพิจารณาคำปรากฏร่วมที่มีความถี่การเกิดอย่างน้อย 50 ครั้ง รวมทั้งพิจารณาบริบทประกอบเพื่อไม่ให้พลาดวลีของศัพท์เฉพาะ โดยจะขอยกตัวอย่างคำปรากฏร่วมที่น่าสนใจและมีแนวโน้มจะเป็นคำศัพท์เฉพาะ ดังนี้

Cell พบคำปรากฏร่วม เช่น Cell lines, Cell divisions, Asymmetric cell, Cell types, Cell suspension

Tissue พบคำปรากฏร่วม เช่น Adipose tissue, Tissue engineering, Tissue culture, Tissue repair

5. **หาการจับกลุ่มของคำ** (Cluster)

จากนั้นได้ใช้ฟังก์ชั่น Cluster กับคำทั้ง 30 คำ เพื่อแสดงให้เห็นการจับกลุ่มของคำตามเงื่อนไขที่ต้องการสืบค้น โดยกำหนดให้ Sort by Frequency กำหนดความยาวของกลุ่มคำที่ Min size 2 และ Max size 4 และตั้งเงื่อนไขว่าจะพิจารณากลุ่มคำที่มีความถี่การปรากฏอย่างน้อย 20 ครั้ง ผู้วิจัยพบการจับกลุ่มของคำที่น่าจะเป็นศัพท์เฉพาะสาขาด้านเซลล์บำบัด โดยมีตัวอย่างของผลปรากฏดังนี้

Transplantation พบกลุ่มคำที่น่าสนใจ เช่น Stem cell transplantation, Autologous transplantation, Hematopoietic stem cell transplantation, Cord Blood transplantation เป็นต้น

Culture พบกลุ่มคำที่น่าสนใจ เช่น Cell culture, Culture medium, Co-culture, Culture plates, Tissue culture, In vitro Culture, Free culture เป็นต้น

6.**ใช้หลักเกณฑ์ของ** Cabré (1998:137)

เนื่องจากความถี่ของการปรากฏไม่ได้เป็นหลักเกณฑ์เดียวที่จะตัดสินว่าคำนั้นเป็นศัพท์เฉพาะทาง ผู้วิจัยจึงได้ใช้หลักเกณฑ์ของ Cabré ในการพิจารณาเลือกศัพท์เฉพาะสาขา ดังนี้

- กรณีที่ศัพท์นั้นเป็นกลุ่มคำ จะต้องมีคำหลักหนึ่งคำปรากฏ และมีคำอื่นที่แสดงความหมายต่างๆ กันออกไปประกอบอยู่ เช่น “Embryonic **stem cells**, Adult **stem cells** และ Totipotent **stem cells**” มีคำหลักคือ “**stem cells**” ปรากฏอยู่ด้วย

- กรณีที่ศัพท์เฉพาะทางเป็นกลุ่มคำ จะไม่สามารถหาหน่วยคำทางไวยากรณ์มาแทรกระหว่างคำภายในกลุ่มคำนั้นๆ ได้ เช่น “Inner cell mass” ไม่สามารถแยกเป็น “Inner **the** cell mass” ได้

- ส่วนใดส่วนหนึ่งในกลุ่มคำที่เป็นศัพท์เฉพาะทาง จะไม่สามารถนำคำขยายมาขยายความเฉพาะคำใดคำหนึ่งในกลุ่มคำนั้นได้ เช่น “Cell educator therapy” ไม่ใช่ “Cell educator**s** therapy”

- แม้ว่าจะอยู่ในสาขาวิชาเฉพาะทาง บางครั้งอาจพบคำที่มีความหมายเหมือนกัน และใช้แทนกันได้ (Synonym) เช่น “Therapy”กับ “Treatment” หรือ “Studies”กับ “Research” และคำที่มีความหมายตรงกันข้าม (Antonym) เช่น “Young cell” กับ “Adult cell”

- คำนามวลี หรือคำนามประสม (Compound Noun) เมื่อนำคำมารวมกันจะมีความหมายต่างกันกับเมื่อแยกคำออกจากกัน ไม่สามารถทอนความหมายลง หรือแยกความหมายออกเป็นคำๆ ได้ เช่น “Cell culture” หมายถึง การเพาะเลี้ยงเซลล์ ในขณะที่ “Culture” เดี่ยวๆ หมายถึง วัฒนธรรม เป็นต้น

7. **พิจารณาตัวบ่งชี้ทางภาษา** (Linguistic Signal)

ตามเกณฑ์ของ Pearson (1998: 131-133) ตัวบ่งชี้ทางภาษาช่วยแสดงว่าคำนั้นน่าจะเป็นศัพท์เฉพาะในหัวข้อที่กำลังศึกษา เช่น refer, the term, called, known as เป็นต้น

ตัวบ่งชี้ **Refer** เช่น

“There are some differences in terminoloy in the U.S. and U.K. The word “teratoma” (U.S. terminology) and “mature teratoma” (U.K. terminology) both may be used to **refer** to a benign growth, while the word “teratoma” (U.K. terminology) may **refer** to “immature teratoma”, a cancerous growth.”

ตัวบ่งชี้ **the term** เช่น

“The term “Post-mitotic” is sometimes used to refer to both quiescent and senescent cells.”

ตัวบ่งชี้ **called** เช่น

“The ability of a differentiated stem cell of one lineage to produce cells of a different lineage is **called** transdifferentiation.”

ตัวบ่งชี้ **known as** เช่น

“This mechanism is **known as** extrinsic asymmetric cell division.”

8. **พิจารณาว่ามี Indefinite Article นำหน้านาม หรือไม่มีคำนำหน้านามเลย**

ตามเกณฑ์การอ้างถึงสิ่งทั่วไป (Generic Reference) ของ Pearson (1998:130) ศัพท์จะต้องอ้างถึงสิ่งที่เป็นสากล ไม่เฉพาะเจาะจง ดังนั้น คำที่ไม่มีคำหน้านาม (Article) หรือมีคำนำหน้านามแบบไม่ชี้เฉพาะ (Indefinite Article) จึงมีโอกาสที่จะเป็นศัพท์ เช่น

“A blastocyst would be implanted five to six days after the eggs had been fertilized.”

9. **พิจารณาความเชื่อมโยงทางมโนทัศน์**

โดยพิจารณาจากบริบทว่า ศัพท์ที่เลือกมีความเกี่ยวโยงกับศัพท์อื่น และมีความเกี่ยวข้องกับหัวข้อที่ศึกษาหรือไม่ เช่น dish หรือ จาน เป็นศัพท์ทั่วไป แต่ culture dish มีความเกี่ยวข้องกับหัวข้อเซลล์บำบัด หมายถึง จานเพาะเลี้ยงเซลล์ ดังนั้น จึงพิจารณาว่าเป็นศัพท์ เป็นต้น นอกจากนี้ ยังพิจารณาว่าคำที่คาดว่าเป็นศัพท์นั้นอยู่ในขอบเขตของหัวข้อที่ศึกษาวิจัยด้วยหรือไม่

เมื่อได้คำศัพท์จากกระบวนการที่กล่าวถึงข้างต้นนี้แล้ว จึงตรวจสอบว่าคำที่เลือกไว้เป็นศัพท์เฉพาะทางจริงหรือไม่ โดยอาศัยการศึกษาค้นคว้าจากแหล่งอ้างอิงต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากตำราและแหล่งอ้างอิงข้อมูลภาษาไทยที่ผู้วิจัยได้รวบรวมไว้เพื่อใช้เปรียบเทียบ และปรึกษาสอบถามผู้เชี่ยวชาญทั้งที่เป็นที่ปรึกษาโครงการ และแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านเซลล์บำบัดโดยตรง รวมทั้งการพิจารณาด้านความสัมพันธ์ของศัพท์กับระบบมโนทัศน์ที่ได้จากการศึกษาด้วย

ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้ตัดทอนศัพท์บางคำเพื่อให้ระบบมโนทัศน์สมบูรณ์ขึ้น ดังนี้

- ตัดศัพท์ที่อ้างถึงมโนทัศน์เดียวกัน และนำไปใส่ไว้เป็นคำเหมือน (Synonym) ของอีกศัพท์หนึ่ง โดยให้ศัพท์ที่มีความถี่ของการปรากฏสูงกว่าเป็นศัพท์หลัก และศัพท์ที่ปรากฏถี่น้อยกว่าเป็นคำเหมือน เช่น adult stem cell พบ 131 ครั้งจึงเลือกเป็นศัพท์หลัก และให้ somatic stem cell ซึ่งพบ 8 ครั้งเป็นคำเหมือน หรือ host พบ 566 ครั้งจึงเลือกเป็นศัพท์หลัก และให้ recipient ซึ่งพบ 343 ครั้งเป็นคำเหมือน เป็นต้น

ผลจากการดึงศัพท์ตามขั้นตอนในการคัดเลือกชุดศัพท์และตรวจสอบข้างต้นพบว่าได้ชุดศัพท์เบื้องต้นสำหรับทำประมวลศัพท์เรื่องเซลล์บำบัดตามขอบเขตการศึกษาวิจัยที่ได้วางไว้จำนวน 34 คำดังจะได้นำไปแสดงมโนทัศน์สัมพันธ์ในบทที่ 4 ต่อไป

บทที่ 4

มโนทัศน์และมโนทัศน์สัมพันธ์

หลังจากสร้างคลังข้อมูลภาษาและดึงศัพท์จากคลังข้อมูลภาษาแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการสร้างมโนทัศน์สัมพันธ์ของศัพท์ที่คัดเลือกมา โดยการวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์ของศัพท์แต่ละคำ แล้วนำมาจัดกลุ่มอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ได้มโนทัศน์สัมพันธ์ที่อธิบายศัพท์เกี่ยวกับเซลล์บำบัด

4.1 **ความหมายของมโนทัศน์** (Concept)

ISO Standard 704 (1987) Principles and methods of terminology (อ้างถึงใน Cabré, 1998:95) ให้คำนิยามของ “มโนทัศน์” ไว้ว่า เป็นความนึกคิดที่สร้างขึ้นในใจเพื่อจำแนกวัตถุแต่ละวัตถุในโลกภายในและภายนอกด้วยกระบวนการที่ไม่มีกฎเกณฑ์ตายตัว (mental constructs that are used to classify the individual objects in the external or internal world by means of a more or less arbitrary process of abstraction) เราสามารถแยกแยะมโนทัศน์ออกจากวัตถุที่มีมโนทัศน์เป็นตัวแทนได้ มโนทัศน์เป็นผลที่ได้จากกระบวนการคัดสรรของลักษณะเฉพาะตัวที่สามารถแสดงประเภทของวัตถุ ไม่ใช่ตัววัตถุเอง และด้วยกระบวนการของการเรียกชื่อ เราใช้ศัพท์ในการอ้างถึงสิ่งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม ทั้งที่เป็นลักษณะภายนอกและภายใน รวมไปถึงแบบเดี่ยวและแบบกลุ่มด้วย

ในขณะเดียวกัน ISO/R Standard 1087 (อ้างถึงใน Cabré, 1998:95) เสนอว่าลักษณะเฉพาะของมโนทัศน์คือคุณสมบัติต่างๆ ที่ประกอบกันเข้าเป็นมโนทัศน์นั้นๆ ดังนั้น การแสดงลักษณะเฉพาะของมโนทัศน์ก็คือการถ่ายข้อความหรือการให้คำนิยามนั่นเอง โดยที่มโนทัศน์หนึ่งแตกต่างจากอีกมโนทัศน์หนึ่งเพราะมีลักษณะเฉพาะที่แตกต่างกัน คำอธิบายมโนทัศน์ที่ดีจึงต้องครอบคลุมลักษณะเด่นที่ทำให้แยกแยะมโนทัศน์ที่ต่างกันนั้นได้

Wüster, 1979:7 (อ้างถึงใน Pearson, 1998:11) ให้คำนิยามของมโนทัศน์ว่าเป็นหน่วยของความคิดซึ่งประกอบด้วยกลุ่มของลักษณะเฉพาะที่ทำให้เราแยกแยะวัตถุที่มีอยู่เป็นจำนวนมากได้ และทำให้เราสามารถเรียบเรียงความคิดและสื่อสารกับผู้อื่นได้ กล่าวคือ มโนทัศน์เป็นความคิดที่มนุษย์มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เป็นการแบ่งประเภทของวัตถุโดยดูจากคุณสมบัติหรือลักษณะเฉพาะของวัตถุนั้น โดยมนุษย์กำหนดสัญลักษณ์ขึ้นมาเรียกมโนทัศน์เมื่อต้องการสื่อสารกันด้วยการอ้างอิงถึงมโนทัศน์นั้นๆ นอกจากนี้เรายังสามารถจัดกลุ่มโครงสร้างมโนทัศน์ต่างๆ ที่สัมพันธ์กันได้ ทำให้ขอบเขตของแต่ละมโนทัศน์มีความชัดเจนมากขึ้น

Sager (1990:22-23) เสนอว่า “ศัพท์เป็นสัญลักษณ์ทางภาษาที่ใช้แทนมโนทัศน์ ดังนั้น มโนทัศน์เกิดขึ้นก่อนศัพท์ การสร้างมโนทัศน์เป็นการรวบรวมและจัดอันดับความสำคัญของคุณสมบัติต่างๆ ที่เรารับรู้หรือจินตนาการได้ โดยเริ่มจากการสังเกตลักษณะของสิ่งต่างๆ แล้วนำมาจัดกลุ่มมโนทัศน์เหล่านั้น มโนทัศน์จึงไม่สามารถอยู่โดดๆ ได้ แต่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับมโนทัศน์อื่นๆ เสมอ”

นอกจากนี้ Cabré (1998:42) ยังได้ให้คำจำกัดความไว้ว่า “มโนทัศน์คือหน่วยของความคิดที่เกิดขึ้นในใจเพื่อจัดวัตถุต่างๆ ให้เป็นหมวดหมู่ มโนทัศน์ประกอบด้วยลักษณะหลายๆ ประการที่มโนทัศน์ในหมวดหมู่นั้นๆ มีร่วมกัน ลักษณะเหล่านี้ต่างก็เป็นมโนทัศน์และช่วยให้มนุษย์สามารถสื่อสารความคิดให้ผู้อื่นรับรู้และเข้าใจได้”

ลักษณะที่ประกอบกันขึ้นเป็นมโนทัศน์นั้น แบ่งได้เป็น ลักษณะที่สำคัญ (Essential Characteristics) และลักษณะที่ไม่สำคัญ (Non-essential, or Complementary, Characteristics) ลักษณะที่สำคัญคือลักษณะที่จำเป็นต้องใช้ในการอธิบายมโนทัศน์เพื่อให้เข้าใจมโนทัศน์นั้นๆ ส่วนลักษณะที่ไม่สำคัญคือลักษณะที่เป็นส่วนเสริม ช่วยให้เข้าใจมโนทัศน์ได้ดียิ่งขึ้น แต่ไม่เกี่ยวกับการบรรยายมโนทัศน์ หากขาดส่วนนี้ไปก็ไม่ได้ทำให้มโนทัศน์เปลี่ยนแปลงไปแต่อย่างใด

นอกจากนี้ เรายังสามารถแบ่งลักษณะที่ประกอบขึ้นเป็นมโนทัศน์ออกได้เป็นลักษณะภายใน (Intrinsic Characteristics) และลักษณะภายนอก (Extrinsic Characteristics) ลักษณะภายในคือส่วนประกอบ ลักษณะต่างๆ ของสิ่งนั้นเอง เช่น รูปร่าง สี วัสดุ เป็นต้น ส่วนลักษณะภายนอกคือข้อมูลแวดล้อมอื่นๆ เช่น ผู้ประดิษฐ์ วัตถุประสงค์ในการผลิต แหล่งจำหน่ายสิ่งนั้นๆ เป็นต้น ทั้งนี้ ลักษณะสำคัญไม่จำเป็นต้องตรงกับลักษณะภายใน และลักษณะที่ไม่สำคัญก็ไม่จำเป็นต้องตรงกับลักษณะภายนอกเสมอไป (Cabré, 1998:97-99)

สรุปได้ว่ามโนทัศน์เป็นองค์ประกอบทางความคิดหรือหน่วยความคิดที่เป็นผลผลิตจากการประมวลผลสิ่งที่รับรู้หรือประสบการณ์ในชีวิตจริง และถูกสร้างขึ้นเพื่อใช้เชื่อมโยงความคิดกับสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งประกอบด้วยคุณลักษณะต่างๆ ทั้งที่เหมือนและแตกต่างกับมโนทัศน์อื่น ทำให้สามารถแยกแยะและจัดหมวดหมู่ของมโนทัศน์ต่างๆ ได้ จากนั้นจึงกำหนดชื่อเรียกเพื่อใช้อ้างอิงในการสื่อสารระหว่างกัน

4.2 **มโนทัศน์สัมพันธ์** (Conceptual Network)

ศัพท์เฉพาะสาขาวิชาจะไม่ปรากฏอยู่เดี่ยวๆ แต่จะอยู่ในประโยคที่มีบริบทแวดล้อมซึ่งเกี่ยวกับสาขาเฉพาะด้วย แสดงให้เห็นว่าศัพท์เหล่านี้มีความสัมพันธ์กับศัพท์อื่นๆ ที่ประกอบกันเป็นเรื่องความรู้

เฉพาะด้านนั้นๆ ด้วยเหตุนี้ มโนทัศน์ซึ่งแทนด้วยศัพท์แต่ละศัพท์จึงมีความเชื่อมโยงกัน การเขียนมโนทัศน์สัมพันธ์จะช่วยให้เข้าใจศัพท์เฉพาะสาขาวิชาได้ดีขึ้น

ศัพท์แต่ละคำมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันและประกอบเป็นขอบเขตของกรอบความคิด เช่น ขอบเขตของกรอบความคิดของวิชาเซลล์วิทยาก็คือชุดของกรอบความคิดที่ประกอบกันภายในแวดวงนี้ และสามารถแบ่งเป็นชุดกรอบความคิดย่อยต่อไปอีก เช่น องค์ประกอบของเซลล์ หน้าที่ของเซลล์ ประโยชน์ของการใช้เซลล์ซ่อมเซลล์ เป็นต้น

มโนทัศน์สัมพันธ์จึงหมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์ต่างๆ ภายในขอบเขตของประมวลศัพท์เฉพาะสาขานั้นๆ ซึ่งช่วยให้แยกแยะมโนทัศน์ต่างๆ ออกจากกันได้ชัดเจนขึ้นและเข้าใจภาพรวมของความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์ต่างๆ ในระบบได้ดียิ่งขึ้น ช่วยในการวิเคราะห์เปรียบเทียบมโนทัศน์กับชื่อเรียกในภาษาอื่นๆ รวมทั้งช่วยในการให้คำนิยามมโนทัศน์ต่างๆ

Cabré (1998:97-103) ได้แบ่งรูปแบบความสัมพันธ์ของมโนทัศน์ออกเป็นสองมุมมอง คือ

1. มุมมองความสัมพันธ์เชิงตรรกะระหว่างมโนทัศน์ต่างๆ (Logical Relationship) ซึ่งตั้งอยู่บนกรอบความคิดของความคล้ายคลึงกัน กล่าวคือ มโนทัศน์เหล่านั้นมีลักษณะเฉพาะร่วมกันหนึ่งลักษณะหรือมากกว่า โดยมโนทัศน์หนึ่งอาจมีขอบเขตกว้างกว่าอีกมโนทัศน์หนึ่ง เรียกว่า มโนทัศน์ทั่วไป (Generic Concept) ส่วนมโนทัศน์ที่มีขอบเขตแคบกว่า เรียกว่า มโนทัศน์ที่มีความเฉพาะเจาะจง (Specific Concept) ความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์ทั่วไปและมโนทัศน์ที่มีความเฉพาะเจาะจงนี้เรียกว่า Logical Subordination หรือ Coordination เช่น Stem cell (เซลล์ต้นกำเนิด) เป็นมโนทัศน์ทั่วไป ส่วน Embryonic stem cell (เซลล์ต้นกำเนิดจากตัวอ่อน) เป็นมโนทัศน์ที่มีความเฉพาะเจาะจง และเป็นประเภทย่อยประเภทหนึ่งของมโนทัศน์ Stem cell เป็นต้น

2. มุมมองความสัมพันธ์ตามลักษณะทางธรรมชาติของสิ่งต่างๆ หรือความสัมพันธ์เชิงความใกล้ชิดระหว่างสิ่งต่างๆ ในโลกแห่งความเป็นจริง (Ontological Relationship) ซึ่งตั้งอยู่บนพื้นฐานความใกล้เคียงกันของสิ่งต่างๆ บนโลกแห่งความเป็นจริง ไม่ได้ขึ้นอยู่กับความคล้ายคลึงของมโนทัศน์ต่างๆ ความสัมพันธ์ตามมุมมองนี้สามารถแบ่งได้เป็นสองประเภทย่อยคือ

2.1. ความสัมพันธ์แบบส่วนประกอบ (Coordination Relationship หรือ Whole-Part Relationship) ซึ่งเป็นความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์หนึ่งกับมโนทัศน์ที่เป็นส่วนประกอบของมโนทัศน์แรก เช่น บ้าน ประกอบด้วย หลังคา ฝาผนัง พื้น ประตู หน้าต่าง เป็นต้น

2.2. ความสัมพันธ์แบบลูกโซ่ (Chain Relation หรือ Cause-Effect Relationship) ซึ่งเป็นความสัมพันธ์ที่มโนทัศน์หนึ่งเกี่ยวข้องกับอีกมโนทัศน์อย่างต่อเนื่องเป็นลำดับขั้นตอนตามระยะเวลา เช่น ลมพัดทำให้ใบไม้ปลิว เป็นต้น

ส่วน ISO 704 ได้กำหนดความสัมพันธ์ของมโนทัศน์ออกเป็น 2 แบบ ดังนี้

1. ความสัมพันธ์แบบเป็นลำดับขั้น (Hierarchical Relations)

เกิดขึ้นเมื่อเปรียบเทียบระหว่างมโนทัศน์ โดย Superordinate Concept เป็นมโนทัศน์ที่อยู่ลำดับขั้นสูงกว่าและสามารถแบ่งออกเป็น Subordinate Concepts ขณะที่มโนทัศน์ระดับเดียวกัน เรียกว่า Coordinate Concept ความสัมพันธ์แบบลำดับขั้นแบ่งออกเป็น

1.1 Generic Relations

ความสัมพันธ์ที่มโนทัศน์หนึ่งมีคุณลักษณะที่รวมอยู่ในอีกมโนทัศน์หนึ่ง แต่มีคุณสมบัติเฉพาะอื่นที่ทำให้แตกต่างกัน โดยมโนทัศน์ที่อยู่ลำดับบนซึ่งมีความหมายกว้างกว่า เรียกว่า Generic Concept และมโนทัศน์ที่อยู่ลำดับรองลงมาและมีความหมายแคบกว่า เรียกว่า Specific Concept ขณะที่มโนทัศน์ในระดับเดียวกัน เรียกว่า Coordinate Concept

เกณฑ์หรือคุณสมบัติที่ใช้แบ่งความสัมพันธ์ของมโนทัศน์มีหลายวิธี เช่น มโนทัศน์ “Stem Cell (เซลล์ต้นกำเนิด)” หากใช้เกณฑ์แบ่งตามแหล่งกำเนิดจะแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ Embryonic stem cell (เซลล์ต้นกำเนิดจากตัวอ่อน) และ Adult stem cell (เซลล์ต้นกำเนิดจากเนื้อเยื่อเต็มวัย)แต่หากใช้เกณฑ์แบ่งตามศักยภาพในการพัฒนาตนเอง จะแบ่งได้เป็น 5 ประเภท คือ Unipotent stem cell, Oligopotent stem cell, Totipotent stem cell, Pluripotent stem cell และ Multipotent stem cell เป็นต้น

1.2 Partitive Relations

ความสัมพันธ์ที่มโนทัศน์หนึ่งเป็นส่วนหนึ่งของอีกมโนทัศน์ โดยมโนทัศน์ที่อยู่ลำดับบน เรียกว่า Comprehensive Concept และมโนทัศน์ที่เป็นส่วนประกอบ เรียกว่า Partitive Concept ขณะที่มโนทัศน์ในระดับเดียวกัน เรียกว่า Coordinate Concept

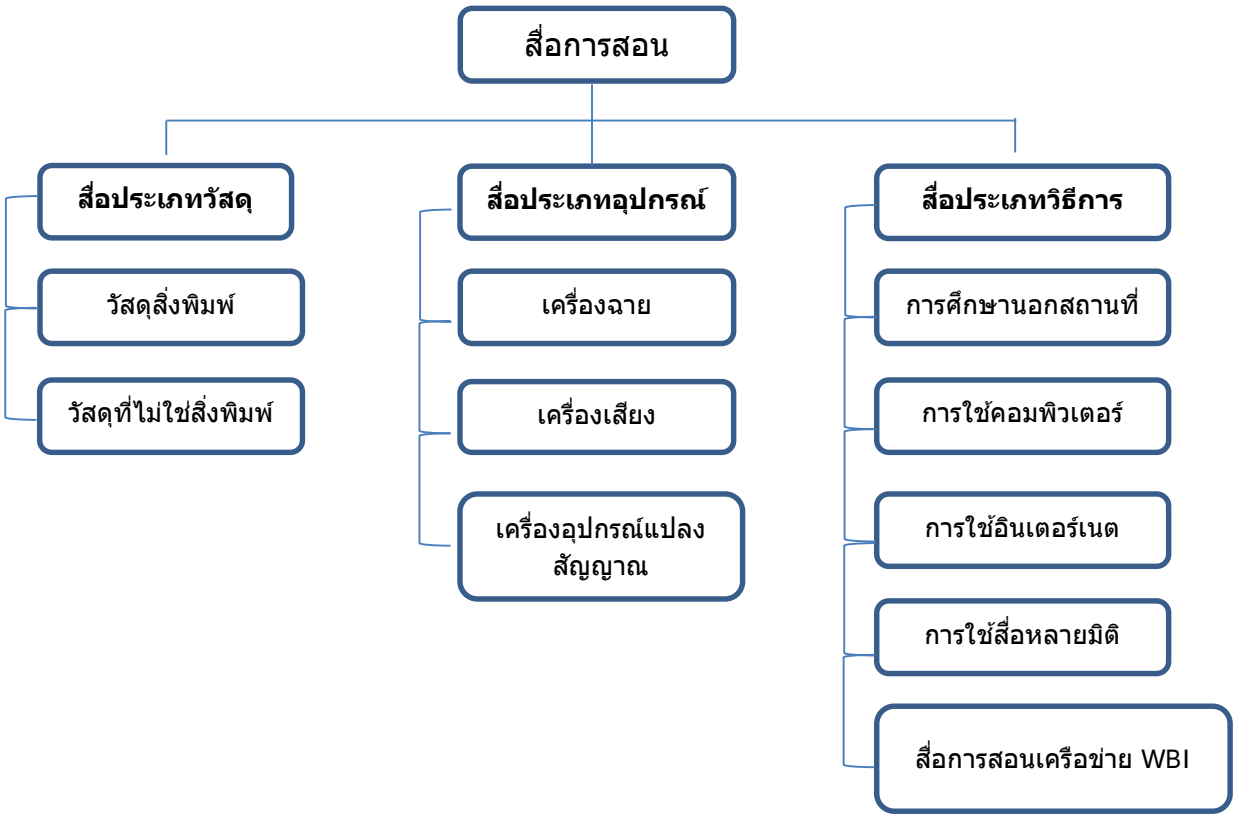
2. ความสัมพันธ์แบบเกี่ยวเนื่อง (Associative Relations)

เป็นความสัมพันธ์ที่ไม่เป็นลำดับขั้น แต่มีความเกี่ยวข้องกันทางอื่น เช่น ปรากฏการณ์ – สถานที่ เครื่องมือ-กิจกรรม ผู้ผลิต-ผู้ส่งออก เป็นต้น

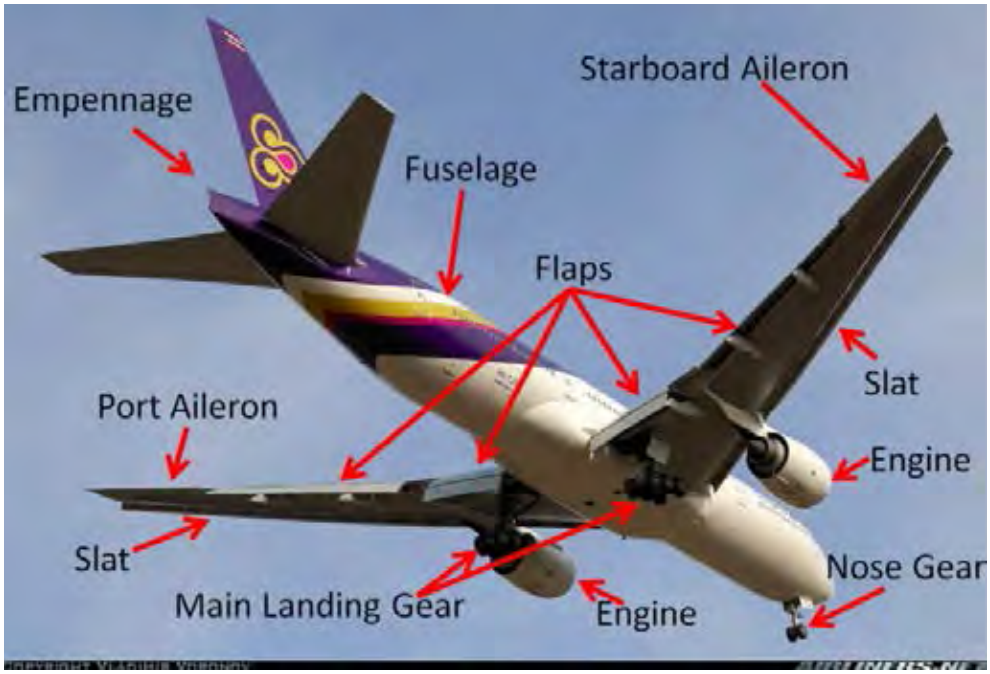
ขณะที่ Sager (1990:29-37) ได้กำหนดความสัมพันธ์ของมโนทัศน์ไว้สองรูปแบบ คือ ความสัมพันธ์แบบไม่ซับซ้อน (Simple Relationship) และความสัมพันธ์แบบซับซ้อน (Complex Relationship) โดยมีรายละเอียดดังนี้

1.ความสัมพันธ์แบบไม่ซับซ้อน (Simple Relationship) เป็นความสัมพันธ์ที่พบมากในการทำควประมวลศัพท์ แบ่งได้เป็นสามประเภทย่อยๆ ดังนี้

1.1 ความสัมพันธ์แบบทั่วไป (Generic Relationship) เป็นความสัมพันธ์แบบลำดับขั้น กล่าวคือ มโนทัศน์หนึ่งมีขอบเขตกว้าง (Generic) ครอบคลุมอีกมโนทัศน์หนึ่ง (Specific) เช่น สื่อการสอน แบ่งย่อยออกเป็น3 ประเภทหลัก ได้แก่ สื่อประเภทวัสดุ (Software) สื่อประเภทอุปกรณ์ (Hardware) และสื่อประเภทวิธีการ (Technique) เป็นต้น

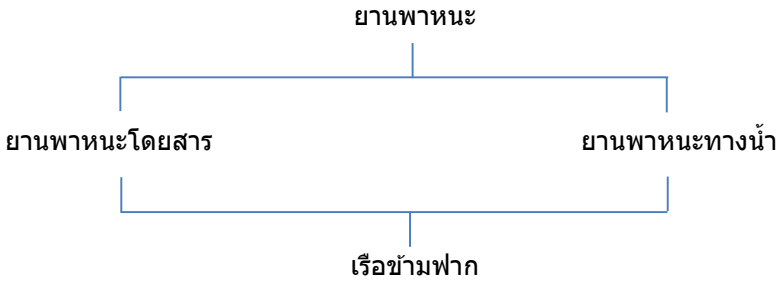


1.2 ความสัมพันธ์แบบส่วนประกอบ (Partitive Relationships หรือ Whole-Part Relationships) เป็นความสัมพันธ์ที่มโนทัศน์หนึ่งเป็นองค์ประกอบของอีกมโนทัศน์หนึ่ง เช่น Aircraft ประกอบด้วย Fuselage, Engine, Empenage, Landing Gear, Starboard Aileron เป็นต้น



http://www.hflight.net/forum/v-print/m-1244709906/

1.3 ความสัมพันธ์แบบหลายขั้ว (Polyvalent Relationships) เป็นความสัมพันธ์ที่มโนทัศน์หนึ่งมีความสัมพันธ์แบบลำดับขั้น (Hierarchy) มากกว่าหนึ่งลำดับขั้นขึ้นไป เช่น เรือข้ามฟาก จัดเป็นได้ทั้งยานพาหนะโดยสาร และยานพาหนะทางน้ำ เป็นต้น



2. ความสัมพันธ์แบบซับซ้อน (Complex Relationships) เป็นความสัมพันธ์แบบไม่มีลำดับขั้น และมีรูปแบบที่หลากหลาย มีการกำหนดชื่อเรียกเฉพาะ เช่น

Relationship	Sample
Cause - Effect	Explosion – Fall-out
Material - Product	Glass - Mirror
Material - State	Iron - Corrosion
Process - Product	Weaving - Cloth
Process - Instrument	Incision - Scalpel
Phenomenon - Measurement	Light - Watt

Object - Characteristic	Wood - Hard
Object - Form	Wheel - Round
Object - Quality	Paper - Thin

Wright และ Budin (1997:337-338) เสนอรูปแบบความสัมพันธ์ของมโนทัศน์ไว้ดังนี้

1. Generic Relationship (Logical Relationship) เป็นความสัมพันธ์แบบมีลำดับขั้น มโนทัศน์ที่มีขอบเขตกว้างกว่า เรียกว่า “Superordinate Concept” ส่วนมโนทัศน์ที่มีขอบเขตแคบกว่า เรียกว่า “Subordinate Concept”
2. Partitive Relationship (Whole-Part Relationship) เป็นความสัมพันธ์ที่มโนทัศน์หนึ่งเป็นส่วนประกอบของอีกมโนทัศน์หนึ่ง
3. Sequential Relationshipเป็นความสัมพันธ์ที่มโนทัศน์หนึ่งเกิดขึ้นตามหลังอีกมโนทัศน์หนึ่งตามลำดับเวลา เช่น ฤดูหนาวเกิดหลังฤดูใบไม้ร่วง เป็นต้น
4. Associative Relationship (Pracmatic Relationship / Theatic Relationship) เป็นความสัมพันธ์ที่มโนทัศน์หนึ่งมีความเกี่ยวข้องกับอีกมโนทัศน์หนึ่งในรูปแบบอื่นนอกเหนือไปจากข้อ 1-3 ข้างต้น

นอกจากนี้ Wright (1997:89-97) ได้กำหนดรูปแบบระบบมโนทัศน์ไว้สองระบบ คือ ระบบ มโนทัศน์แบบง่าย (Simple Concept System) และระบบมโนทัศน์แบบหลายมิติ (Multi-dimentional Concept System) โดยระบบมโนทัศน์แบบง่ายนั้นมีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกันไปและไม่ซับซ้อน ในขณะที่ระบบมโนทัศน์แบบหลายมิติจะมีมโนทัศน์ที่แสดงความสัมพันธ์มากกว่าหนึ่งลำดับขั้น มโนทัศน์หนึ่งสามารถมีคุณลักษณะได้หลายคุณลักษณะ จึงสามารถจัดให้อยู่ได้มากกว่าหนึ่งกลุ่มหรือหนึ่งมิติ

ดังนั้น จะเห็นได้ว่าในการจัดทำประมวลศัพท์นั้น ผู้วิจัยจำเป็นจะต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการกำหนดระบบมโนทัศน์ เพื่อสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับชุดศัพท์ที่เลือกมาว่ามีความสัมพันธ์ในเชิง มโนทัศน์อย่างไร ซึ่งนำไปสู่การเชื่อมโยงมโนทัศน์ต่างๆ เข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบ หากมีส่วนหนึ่งส่วนใดขาดหาย หรือไม่เชื่อมโยงกัน ก็จะแสดงให้ทราบว่ามโนทัศน์ดังกล่าวยังไม่ครอบคลุมหัวข้อที่กำลังศึกษาวิจัย ความรู้ด้านการกำหนดรูปแบบมโนทัศน์จึงมีความสำคัญ เนื่องจากทำให้ได้มโนทัศน์ที่ครบถ้วนสมบูรณ์

4.3 มโนทัศน์สัมพันธ์กับประมวลศัพท์เรื่องเซลล์บำบัด

ในการกำหนดมโนทัศน์สัมพันธ์ของประมวลศัพท์เรื่องเซลล์บำบัดนี้ มีลักษณะความสัมพันธ์ทั้งที่เป็นความสัมพันธ์แบบทั่วไป (Generic Relationship) และความสัมพันธ์แบบซับซ้อนหลายรูปแบบ (Complex Relationship) ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดลักษณะความสัมพันธ์ของมโนทัศน์ไว้ทั้งสิ้น 11 แบบ ดังนี้

1. มโนทัศน์สัมพันธ์แบบส่วนประกอบ (WP = Whole – Part)
2. มโนทัศน์สัมพันธ์แบบมโนทัศน์หนึ่งเป็นโครงสร้างของอีกมโนทัศน์หนึ่ง (OST = Object – Structure)
3. มโนทัศน์สัมพันธ์แบบลำดับขั้น (GS = Generic – Specific)
4. มโนทัศน์สัมพันธ์แบบมโนทัศน์หนึ่งเป็นแหล่งกำเนิดของอีกมโนทัศน์หนึ่ง (OS= Object – Source)
5. มโนทัศน์สัมพันธ์แบบมโนทัศน์หนึ่งเป็นคุณสมบัติของอีกมโนทัศน์หนึ่ง (OC = Object-Characteristic)
6. มโนทัศน์สัมพันธ์แบบมโนทัศน์หนึ่งเป็นกระบวนการ ส่วนอีกมโนทัศน์หนึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในกระบวนการนั้น (PI = Process – Instrument)
7. มโนทัศน์สัมพันธ์แบบมโนทัศน์หนึ่งเป็นกระบวนการ ส่วนอีกมโนทัศน์หนึ่งเป็นองค์ประกอบที่ใช้ในกระบวนการนั้น (PF = Process – Factor)
8. มโนทัศน์สัมพันธ์แบบมโนทัศน์หนึ่งเป็นกิจกรรมย่อยของอีกมโนทัศน์หนึ่ง (AS = Activity – Subactivity)
9. มโนทัศน์สัมพันธ์แบบมโนทัศน์หนึ่งเป็นกระบวนการ ส่วนอีกมโนทัศน์หนึ่งเป็นมาตรวัดของกระบวนการนั้น (PM = Process – Measure)
10. มโนทัศน์สัมพันธ์แบบมโนทัศน์หนึ่งเป็นกิจกรรม ส่วนอีกมโนทัศน์หนึ่งเป็นวิธีการทำกิจกรรมนั้น (AM = Activity - Method)
11. มโนทัศน์สัมพันธ์แบบมโนทัศน์หนึ่งเป็นกิจกรรม ส่วนอีกมโนทัศน์หนึ่งเป็นผู้ร่วมกิจกรรม (AP= Activity – Participant)

ผู้วิจัยจะนำเสนอความสัมพันธ์เหล่านี้ในรูปแผนภูมิ พร้อมทั้งให้คำอธิบายประกอบ โดยเริ่มจากมิติความสัมพันธ์แรกไปจนถึงมิติสุดท้าย สำหรับการนำเสนอศัพท์เฉพาะสาขาในรูปของบันทึกข้อมูลศัพท์ ผู้วิจัยจะเรียงไปตามมโนทัศน์จากความสัมพันธ์แบบหนึ่งไปสู่ความสัมพันธ์อีกแบบหนึ่งจนครบทุกมโนทัศน์ ความสัมพันธ์ที่กำหนดขึ้นนี้จะช่วยให้ผู้ใช้ประมวลศัพท์เฉพาะสาขามีความเข้าใจศัพท์เฉพาะสาขาเรื่องเซลล์บำบัดได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

ตารางที่ 1. แสดงรหัส รูปแบบและความหมายของมโนทัศน์สัมพันธ์ในการประมวลศัพท์เรื่องเซลล์บำบัด

คำย่อ	รูปแบบความสัมพันธ์	คำอธิบาย
WP	Whole - Part	มโนทัศน์สัมพันธ์แบบส่วนประกอบ โดยมโนทัศน์หนึ่งเป็นส่วนประกอบของอีกมโนทัศน์หนึ่ง เช่น Cytoplasm เป็นส่วนประกอบหนึ่งของ Cell
OST	Object – Structure	มโนทัศน์สัมพันธ์แบบมโนทัศน์หนึ่งเป็นโครงสร้างของอีกมโนทัศน์หนึ่งเช่น Trophoblast เป็นโครงสร้างชั้นนอกสุดของ Blastocyst
GS	Generic - Specific	มโนทัศน์สัมพันธ์แบบลำดับขั้น โดยมโนทัศน์หนึ่งมีขอบเขตกว้างกว่า ขณะที่อีกมโนทัศน์หนึ่งมีความเฉพาะเจาะจงกว่า เช่น Stem Cell มีขอบเขตกว้างกว่า Pluripotent Stem Cell
OP	Object – Source	มโนทัศน์สัมพันธ์แบบมโนทัศน์หนึ่งเป็นแหล่งกำเนิดของอีกมโนทัศน์หนึ่ง เช่น Adult Tissue เป็นแหล่งกำเนิด Stem Cell
OC	Object - Characteristic	มโนทัศน์สัมพันธ์แบบมโนทัศน์หนึ่งเป็นคุณสมบัติของอีกมโนทัศน์หนึ่ง เช่น Differentiation เป็นคุณสมบัติของ Stem Cell ในการพัฒนาเปลี่ยนแปลงตัวเองไปเป็นเซลล์ที่ทำหน้าที่เฉพาะเจาะจง
PI	Process – Instrument	มโนทัศน์สัมพันธ์แบบมโนทัศน์หนึ่งเป็นกระบวนการ ส่วนอีกมโนทัศน์หนึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในกระบวนการนั้น เช่น Cell Culture เป็นกระบวนการเพาะเลี้ยงเซลล์ ในขณะที่ Culture Dish เป็นจานที่ใช้เพาะเลี้ยงเซลล์
PF	Process – Factor	มโนทัศน์สัมพันธ์แบบมโนทัศน์หนึ่งเป็นกระบวนการ ส่วนอีกมโนทัศน์หนึ่งเป็นองค์ประกอบที่ใช้ในกระบวนการนั้น เช่น Cell Culture เป็นกระบวนการเพาะเลี้ยงเซลล์ ในขณะที่องค์ประกอบที่ใช้ในกระบวนการนั้นคือ Culture Medium ซึ่งเป็นอาหารที่ใช้ในกระบวนการเพาะเลี้ยงเซลล์
AS	Activity – Subactivity	มโนทัศน์สัมพันธ์แบบมโนทัศน์หนึ่งเป็นกิจกรรมย่อยของอีกมโนทัศน์หนึ่งซึ่งเป็นกิจกรรมหลักเช่น Subculturing เป็นการทำ Cell Culture หลายๆ ครั้ง ด้วยการย้ายเซลล์ส่วนหนึ่งไปไว้ในจานเพาะเลี้ยงใบใหม่เพื่อเพิ่มปริมาณไปเรื่อยๆ

PM	Process - Measure	มโนทัศน์สัมพันธ์แบบมโนทัศน์หนึ่งเป็นกระบวนการ ส่วนอีกมโนทัศน์หนึ่งเป็นมาตรวัดในกระบวนการนั้น เช่น Subculturing เป็นการแบ่งเพาะเลี้ยงเซลล์ ส่วน Passage เป็นการนับจำนวนการแบ่งเพาะเลี้ยงแต่ละรอบ
AM	Activity - Method	มโนทัศน์สัมพันธ์แบบมโนทัศน์หนึ่งเป็นกิจกรรม ส่วนอีกมโนทัศน์หนึ่งเป็นวิธีการทำกิจกรรมนั้น เช่น Stem Cell Transplantation เป็นการปลูกถ่ายเซลล์ ส่วน Xenogenic Cell Transplantation เป็นวิธีการปลูกถ่ายเซลล์โดยใช้เนื้อเยื่อหรืออวัยวะของสัตว์มาปลูกถ่ายในมนุษย์
AP	Activity - Participant	มโนทัศน์สัมพันธ์แบบมโนทัศน์หนึ่งเป็นกิจกรรม ส่วนอีกมโนทัศน์หนึ่งเป็นผู้ร่วมกิจกรรมนั้น เช่น ในการปลูกถ่ายเซลล์ต้นกำเนิด (Stem Cell Transplantation) มี Donor เป็นผู้ให้เซลล์ต้นกำเนิด และ Host เป็นผู้รับการปลูกถ่าย

บทที่ 5

บันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้นและบันทึกข้อมูลศัพท์

เมื่อกำหนดรูปแบบความสัมพันธ์ของมโนทัศน์ต่างๆ ในขอบเขตที่ทำการศึกษานี้แล้ว ขั้นตอนต่อไปนี้คือการเก็บบันทึกศัพท์เฉพาะสาขา บริบทที่พบศัพท์นั้น ข้อมูลทางภาษาศาสตร์ของศัพท์เฉพาะแต่ละคำ เช่น ชนิดของคำ บริบทที่คำนั้นปรากฏ และข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยบันทึกข้อมูลลงในบันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้น (Extraction Record) เพื่อความสะดวกในการนำข้อมูลที่ได้มาเขียนคำจำกัดความและสร้างคำศัพท์เทียบเคียง รวมทั้งเพื่อจัดทำบันทึกข้อมูลศัพท์ (Terminological Record) สำหรับการนำไปใช้งานต่อไป

5.1 **บันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้น** (Extraction Record)

Cabré (1998:121-123) เสนอว่า การบันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้นเป็นขั้นตอนต่อจากการสร้าง มโนทัศน์สัมพันธ์ และเป็นเอกสารประเภทหนึ่งที่ใช้ในการบันทึกข้อมูลระหว่างการทำประมวลศัพท์ โดยจะมีลักษณะเป็นตารางแสดงรายละเอียดดังนี้

1. ศัพท์ (Entry) คือศัพท์ที่พบในข้อมูลคลังภาษาโดยอยู่ในรูปของ Canonical form คือกรณีที่เป็นคำนามให้เขียนในรูปเอกพจน์ กรณีเป็นคำกริยาให้อยู่ในรูปพื้นฐาน คือ ไม่มี “to” นำหน้า
2. ประเภททางไวยากรณ์ (Grammatical category)
3. บริบทที่ศัพท์นั้นปรากฏอยู่ (Context)
4. แหล่งที่มาของเอกสารที่พบศัพท์นั้น (Reference of the source document)
5. ข้อมูลเพิ่มเติมอื่นๆ เช่น ศัพท์ที่ใช้แทนกันได้ (Synonym) คำนิยาม (Definition) เป็นต้น

นอกจากนี้ Cabré (1998:137-139) ได้ระบุว่า ปัญหาที่มักพบระหว่างการรวบรวมศัพท์จากคลังข้อมูลภาษาเพื่อใช้ในบันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้น คือ ปัญหาการคัดเลือกบริบทที่จะนำมาแสดง เนื่องจากเราสามารถพบศัพท์ได้ในบริบทที่หลากหลาย จึงจำเป็นต้องมีเกณฑ์ในการคัดเลือกบริบทที่เหมาะสมด้วย บริบทแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. Testimonial Context เป็นบริบทที่แสดงให้เห็นว่ามีศัพท์นั้นปรากฏอยู่จริง แต่ไม่มีข้อมูลอื่นประกอบเลย มักพบในตัวบทที่มีการสื่อสารระหว่างผู้เชี่ยวชาญด้วยกัน (Expert to Expert) ซึ่งผู้รับสารรู้จักและเข้าใจความหมายของศัพท์ดีอยู่แล้ว ผู้ส่งสารจึงไม่จำเป็นต้องอธิบายหรือให้ข้อมูลเพิ่มเติม เช่น บทความเชิงวิชาการทางการแพทย์ใน **http://www.onlinelibrary.wiley.com** ตัวอย่างเช่น

Finally cells deprived of their natural adhesion structures are delivered as single cell suspension while exposed to distressing conditions, to which they, usually embedded in the less-stressed atrial or apical ***myocardium****. (EE161.txt.)*

จากบริบทข้างต้น จะเห็นว่า มีศัพท์ "***myocardium***" ในการใช้งานจริง แต่บริบทนี้ไม่มีคำอธิบายหรือให้รายละเอียดเพิ่มเติมแต่อย่างใด

หรือ จากวารสารการวิจัยสเต็มเซลล์ "Frontiers in Cell and Developmental Biology" (http://journal.frontiersin.org) ซึ่งอ่านระหว่างผู้เชี่ยวชาญด้วยกัน ตัวอย่างบริบทเช่น

All adult stem cells exist in a unique microenvironment, which is known as a ***niche****. (EE007.txt.)*

จากบริบทข้างต้น จะเห็นว่า มีศัพท์ "***niche***" ในการใช้งานจริงแต่บริบทนี้ไม่มีคำอธิบายเพิ่มเติมว่า "niche" คืออะไร

2. Defining Context เป็นบริบทที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับความหมายของศัพท์นั้น และจัดเป็นบริบทที่เหมาะสมสำหรับการทำประมวลศัพท์มากที่สุด มักพบในการให้ข้อมูลแก่ผู้รับสารที่อาจมีความรู้ในเรื่องดังกล่าวไม่มากพอ เช่น การสื่อสารระหว่างผู้ที่เทียบได้กับผู้เชี่ยวชาญกับผู้ที่ไม่ได้อยู่ในวงการเดียวกัน(Relative Expert to the Uninitiated) ได้แก่ ภาษาในบทความเฉพาะด้านที่เขียนให้บุคคลทั่วไปอ่าน และการสื่อสารระหว่างผู้ที่มีความรู้กับผู้ที่ไม่มีความรู้ในเรื่องนั้นมาก่อน (Teacher-Pupil Communication) ได้แก่ ตำราเรียน คู่มือการใช้งานต่างๆ

ตัวอย่างจากเว็บไซต์ที่เขียนให้บุคคลทั่วไปอ่าน เช่น http://www.medicinenet.com

"Stem cells are small, round cells with a squat nucleusand scant surrounding cytoplasm. Although unremarkable in appearance, stem cells can perform what have been called "acts of biological resurrection." (RU049.txt.)

ตัวอย่างข้างต้นแสดงว่า มีการอธิบายความหมายของ "***stem cells***" ทั้งในด้านกายภาพและจินตภาพไว้เพื่อเสริมความเข้าใจ

ตัวอย่างจากคู่มือ Guidance for Industry ในเว็บไซต์ขององค์การอาหารและยา Food and Drug Administration, U.S. Department of Health and Human Services (http://www.fda.gov) เช่น

*“For the purpose of this Guidance, the term **somatic cell therapy** refers to the administration to humans of autologous, allogeneic, or xenogeneic living non-germline cells, other than transfusable blood products, for therapeutic, diagnostic, or preventive purposes.”*

บริบทข้างต้นแสดงว่า มีการอธิบายความหมายของ “**somatic cell therapy**” ในคู่มือไว้เพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจดียิ่งขึ้น

3. Metalinguistic Context เป็นบริบทที่ให้ข้อมูลของศัพท์ในรูปแบบทางการในฐานะที่เป็นหน่วยหนึ่งในระบบภาษา มักเป็นตัวบทที่มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ความหมายของศัพท์โดยตรง เช่น เว็บไซต์ที่นำเสนอความรู้เฉพาะด้าน เป็นต้น

ตัวอย่าง *“**Airing** is the expression or discussion of opinions in front of a group of people and it also means the act of allowing warm air to make clothes, beds, etc. fresh and dry.”*

จากบริบทที่ให้มา จะเห็นได้ว่า **Airing** เป็นศัพท์เฉพาะได้ทั้งในบริบทเกี่ยวกับการแสดงความคิดเห็นและในบริบทเกี่ยวกับการตากผ้าให้แห้ง

จากบริบททั้ง 3 ประเภทนี้ Cabré (1998:139) ให้ความเห็นว่า Defining Context เป็นบริบทที่เหมาะสมที่สุดในการบันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้น เนื่องจากเป็นบริบทที่มีข้อมูลด้านความหมายปรากฏอยู่พร้อมศัพท์นั้นอย่างชัดเจน ทั้งนี้ ไม่มีข้อกำหนดตายตัวว่าศัพท์แต่ละคำควรมีจำนวนบริบทเท่าใด โดยทั่วไปการนำเสนอเพียง 2 บริบทก็น่าจะเพียงพอต่อการยืนยันว่ามีการใช้งานศัพท์นั้นจริง อย่างไรก็ตาม การนำเสนอบริบทมากกว่า 2 บริบทก็อาจเป็นประโยชน์ได้ หากบริบทที่เพิ่มเติมเข้ามานั้นให้ข้อมูลสำคัญเกี่ยวกับการใช้งานหรืออธิบายความหมายของศัพท์ให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

ในการทำประมวลศัพท์เรื่องเซลล์บำบัดนี้ ผู้วิจัยได้พิจารณาองค์ประกอบของบันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้นแล้ว และได้กำหนดรูปแบบของบันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้นดังตารางต่อไปนี้

		2	3
1	CNxx	Concept:	Eng: (source file)
4	Feature:		
5	Conceptual Relation:		
6	Extraction:		
7	Synonym Term:	Abbreviation: 8	9 Grammatical Category:

1. **CNxxx** คือ ลำดับที่ของศัพท์ ในที่นี้ได้กำหนดรหัสของบันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้นเป็น CN ซึ่งย่อมาจากคำว่า Conceptual Network แล้วเรียงตามลำดับของมโนทัศน์เป็นตัวเลข 3 หลัก เริ่มจาก CN001 เป็นต้นไป
2. **Concept** คือ ชื่อของมโนทัศน์เพื่อแสดงมโนทัศน์ที่กำลังศึกษาในบันทึกนั้น
3. **Eng** คือ ศัพท์ภาษาอังกฤษของมโนทัศน์ที่ใช้กันทั่วไปและเป็นที่ยอมรับ และมีวงเล็บ ( ) ระบุรหัสอ้างอิงแหล่งที่มาของศัพท์นั้น
4. **Feature** คือ ลักษณะหรือคุณสมบัติสำคัญของมโนทัศน์ซึ่งอ้างอิงจากบริบทที่พบในคลังข้อมูลภาษา
5. **Conceptual Relation** คือ แผนภูมิที่แสดงความสัมพันธ์ของมโนทัศน์ที่กล่าวถึงนั้นกับ มโนทัศน์อื่นๆ ในระบบ
6. **Extraction** คือ บริบทของศัพท์ที่พบในคลังข้อมูลภาษา พร้อมระบุรหัสอ้างอิงแหล่งที่มาของบริบทนั้น
7. **Synonym Term** คือ ศัพท์ที่ใช้แทนกันได้หรือศัพท์เหมือนตามที่พบในคลังข้อมูลภาษา พร้อมระบุรหัสอ้างอิงแหล่งที่มาของศัพท์นั้น (ถ้ามี)
8. **Abbreviation** คือ อักษรย่อของศัพท์ตามที่พบในคลังข้อมูลภาษา พร้อมระบุรหัสอ้างอิงแหล่งที่มาของศัพท์นั้น (ถ้ามี)
9. **Grammatical Category** คือ ประเภททางไวยากรณ์ของศัพท์ เช่น คำนาม คำกริยา
10. **Notes** คือข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการใช้งานศัพท์ (ถ้ามี)

5.2 **บันทึกข้อมูลศัพท์** (Terminological Record)

บันทึกข้อมูลศัพท์เป็นเครื่องมือในการจัดเก็บและแสดงผลข้อมูลทั้งหมดเกี่ยวกับศัพท์แต่ละศัพท์ซึ่งคัดเลือกมาจากบันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้น และจากแหล่งอ้างอิงอื่นๆ โดยอยู่ในรูปแบบที่กำหนดไว้อย่างเป็นระเบียบ เพื่อให้สะดวกต่อการนำไปใช้งาน

Cabré (1998:124) แบ่งบันทึกข้อมูลศัพท์ออกเป็น 3 ประเภท ตามวัตถุประสงค์ในการจัดทำและลักษณะการใช้งาน ดังนี้

1. บันทึกข้อมูลศัพท์ภาษาเดียว (Monolingual Records)

2. บันทึกข้อมูลศัพท์ภาษาเดียวพร้อมคำแปลเทียบเคียง (Monolingual Records with Equivalents)

3. บันทึกข้อมูลศัพท์สองภาษาหรือหลายภาษา (Bilingual or Multilingual Records)

การบันทึกข้อมูลศัพท์ในการประมวลศัพท์เรื่องเซลล์บำบัดนี้ ใช้บันทึกข้อมูลศัพท์ประเภทที่ 2 คือ บันทึกข้อมูลศัพท์ภาษาเดียวพร้อมคำแปลเทียบเคียงโดยอ้างอิงข้อมูลพื้นฐานตามที่ Cabré (1998:139 - 145) ได้นำเสนอไว้ ดังนี้

1. **ศัพท์** (Entry) แสดงศัพท์ที่พบในคลังข้อมูลและนำเสนอในรูปปกติ คือ ถ้าเป็นคำนามให้ใช้รูปเอกพจน์ ในกรณีที่ศัพท์ประกอบด้วยคำมากกว่าหนึ่งคำให้จัดเรียงตามการใช้จริงที่พบ ถ้าเป็นคำกริยาให้ใช้รูป infinitive ไม่ต้องมี to นำหน้า

2. **แหล่งอ้างอิงของศัพท์** (Reference of the Term) แสดงรายละเอียดของเอกสารที่พบศัพท์นั้น เพื่อให้ผู้ใช้สามารถอ้างอิงข้อมูลจากเอกสารดังกล่าวหรือค้นหาศัพท์นั้นได้สะดวกรวดเร็ว โดยการแสดงแหล่งอ้างอิงควรสั้นกระชับ และจดจำง่าย เช่น กำหนดเป็นสัญลักษณ์หรือรหัส

3. **ประเภททางไวยากรณ์** (Grammatical Category) ได้แก่ คำนาม คำกริยา คำคุณศัพท์ อาจเขียนอธิบายเป็นคำเต็มหรือใช้อักษรย่อเหมือนที่ใช้ในพจนานุกรมก็ได้ เช่น n, pl, vi, vt, adj, adv เป็นต้น

4. **เขตข้อมูล** (Subject Area) ที่มีการใช้ศัพท์นั้น อาจเป็นเขตข้อมูลทั่วไปที่พบศัพท์ เขตข้อมูลเฉพาะย่อยๆ ในเขตข้อมูลทั่วไป หรือเขตข้อมูลเฉพาะย่อยๆ ในเขตข้อมูลย่อยอื่นๆ เป็นต้น

5. **คำนิยาม** (Definition) คำนิยามต้องอยู่ในรูปประโยคที่สมบูรณ์มีสมมูลภาพทางความหมายกับศัพท์นั้น และต้องเขียนด้วยภาษาที่เป็นทางการ

6. **บริบท** (Context) เลือกบริบทที่นำเสนอความหมายของศัพท์ได้ดีที่สุดและชัดเจนที่สุด พร้อมระบุรหัสอ้างอิงของแหล่งที่มา การแสดงบริบทเพียงหนึ่งหรือสองบริบทนั้นเพียงพอต่อการยืนยันว่าศัพท์นั้นมีการใช้งานจริง ยกเว้นในกรณีที่ศัพท์มีบริบทแสดงถึงรูปแบบการใช้งานที่หลากหลายจึงควรแสดงบริบทเพิ่มเติม

7. **ศัพท์ที่เทียบเคียงกันได้ในภาษาอื่น** (Equivalents in other Languages) สามารถใช้พจนานุกรม สารานุกรม หรืองานประมวลศัพท์อื่นๆ เพื่อหาศัพท์เทียบเคียงที่มีสมมูลภาพทางความหมายกันได้ในภาษาอื่นพร้อมระบุรหัสอ้างอิงของแหล่งที่มา ทั้งนี้ ผู้วิจัยสามารถเลือกกำหนดศัพท์เทียบเคียงขึ้นเองได้ หากเห็นว่าศัพท์ที่มีอยู่ไม่สามารถครอบคลุมความหมายทั้งหมดของมโนทัศน์ หรือได้ความหมายที่ไม่เหมาะสม

8. **การอ้างอิงศัพท์อื่นในสาขาเดียวกัน** (Cross-references) คือ การแสดงความสัมพันธ์ระหว่างศัพท์นั้นและศัพท์อื่นในประมวลศัพท์เพื่อให้ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับศัพท์นั้น ศัพท์หนึ่งคำอาจอ้างอิง

ถึงศัพท์อื่นที่มีความหมายใกล้เคียงกัน หรือมีการใช้งานร่วมกันเพื่อช่วยขยายความศัพท์นั้น หรือระบุความสัมพันธ์ที่มีกับศัพท์อื่นในสาขาวิชาเดียวกัน เช่น คำเหมือน คำตรงข้าม เป็นต้น

9. **ข้อมูลด้านการจัดการบันทึก** (Management Data for the Record) คือ ข้อมูลเกี่ยวกับผู้บันทึก และวันเวลาที่บันทึก โดยอาจระบุเป็นรหัสและมีเอกสารแสดงรายละเอียดของรหัสแต่ละรายการแนบท้าย

10. **ข้อเสนอแนะอื่น ๆ** (Miscellaneous Comments) คือ ข้อมูลเพิ่มเติมที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าจากเอกสารอ้างอิงอื่นๆ ที่ไม่ใช่เอกสารที่ใช้สร้างคลังข้อมูล

11. **รหัสศัพท์** (Status Code or Label of the Term or Record) คือการให้ข้อมูลเกี่ยวกับความน่าเชื่อถือของศัพท์นั้น เช่น เป็นศัพท์ที่ยอมรับและใช้กันในระดับมาตรฐาน เป็นศัพท์ที่มาจากการลดรูป เป็นศัพท์ใหม่ที่รอการอนุมัติ หรือเป็นศัพท์ที่ต้องค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติม เป็นต้น

เมื่อพิจารณาจากองค์ประกอบพื้นฐานในการบันทึกข้อมูลศัพท์และจุดประสงค์ของการทำประมวลศัพท์ครั้งนี้แล้ว ผู้วิจัยจึงได้กำหนดรูปแบบบันทึกข้อมูลศัพท์ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1		2	3
	TRXXX	Eng: (source file)	Thai:
4	Grammatical Category:	Subject Field: 5	
6	Definition:		
7	Illustration:		
8	Linguistic Specification:		
9	Cross-reference:		
10	Notes:		

1. Entry Number คือ ลำดับของศัพท์ โดยกำหนดรหัสมโนทัศน์ในบันทึกข้อมูลศัพท์เป็น TR ซึ่งย่อมาจาก Terminological Record แล้วตามด้วยลำดับเป็นตัวเลข 3 ตัว เริ่มจาก TR001 ซึ่งลำดับที่ของมโนทัศน์ในบันทึกข้อมูลศัพท์จะตรงกับลำดับที่ของมโนทัศน์ในบันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้น

2. Eng คือ ศัพท์ภาษาอังกฤษที่ใช้เรียกมโนทัศน์ สำหรับบางมโนทัศน์ที่มีชื่อเรียกมากกว่าหนึ่งศัพท์ ผู้วิจัยจะพิจารณาเลือกศัพท์ที่มีความถี่สูงสุดมาแสดงเป็นศัพท์หลักในบันทึกข้อมูลศัพท์ เนื่องจาก

น่าจะเป็นศัพท์ที่ใช้กันอย่างกว้างขวาง ส่วนศัพท์อื่นที่มีความถี่ในการใช้งานน้อยกว่าจะแสดงไว้เป็นคำเหมือน (Synonym) ในส่วนของ Linguistic Specification ทั้งนี้ จะเขียนจากรูปเต็มของศัพท์จากตัวบทที่ใช้งานจริง (Running Text) หากเป็นคำนามจะเขียนในรูปเอกพจน์ หากเป็นคำกริยาจะเขียนในรูป infinitive และมีวงเล็บ ( ) ระบุรหัสอ้างอิงของแหล่งที่พบศัพท์นั้น

3. **Thai** คือ ศัพท์เทียบเคียงในภาษาไทย

4. **Grammatical Category** คือ ประเภททางไวยากรณ์ของศัพท์ในบริบทที่พบ เช่น Noun, Verb, Adjective เป็นต้น

5. **Subject Field** คือ เขตข้อมูลที่พบศัพท์นั้น โดยแบ่งตามมิติในการจัดทำระบบมโนทัศน์ เขตข้อมูลจะทำให้ผู้ใช้งานทราบว่า ศัพท์นั้นปรากฏอยู่ในเขตข้อมูลใดหรือหมวดเรื่องใด

6. **Definition** คือ คำนิยามของมโนทัศน์ เป็นสิ่งที่เชื่อมโยงระหว่างศัพท์กับมโนทัศน์ โดยมีรูปแบบการเขียนที่เป็นแนวทางเดียวกันและดึงจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ มักเขียนเป็นประโยคความซ้อนประโยคเดียว

7. **Illustration** คือ ตัวอย่างการใช้งานศัพท์ โดยอ้างอิงจากคลังข้อมูลภาษา เพื่อแสดงลักษณะการใช้ศัพท์ไวยากรณ์ และคำร่วม โดยเลือกบริบทที่เหมาะสมชัดเจนที่สุดจากบันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้น

8. **Linguistic Specification** แสดงข้อมูลทางภาษาอื่นๆ เช่น คำเหมือน อักษรย่อ เป็นต้น

9. **Cross-reference** แสดงศัพท์อื่นในระบบมโนทัศน์ที่มีความสัมพันธ์กับศัพท์ที่กำลังกล่าวถึง เช่น ศัพท์ที่มีความหมายกว้างกว่า เป็นต้น

10. **Notes** แสดงข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการใช้งานศัพท์หรือเพื่อเสริมความเข้าใจ เช่น ข้อจำกัดหรือข้อยกเว้นในการใช้งาน

5.3 คำนิยามและหลักเกณฑ์การเขียนคำนิยาม

5.3.1 คำนิยาม

Sager (1990:39-48) เสนอว่าการเขียนนิยามเป็นกระบวนการอธิบายความหมายโดยใช้สัญลักษณ์ทางภาษา นิยามเป็นสิ่งที่เชื่อมโยงระหว่างศัพท์กับมโนทัศน์ ช่วยให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์ นิยามที่ดีจึงควรให้คุณลักษณะสำคัญ (Essential Characteristics) ของมโนทัศน์อย่างครบถ้วน

และมีคุณสมบัติที่สามารถแยกมโนทัศน์ที่นิยามออกจากศัพท์ใกล้เคียงได้ (Differentiated Characteristics)

ISO Standard 704 (1987) (อ้างถึงใน Cabré, 1998:104) ให้ความหมายของ “คำนิยาม” ไว้ว่าเป็น “คำอธิบายที่สมบูรณ์ของมโนทัศน์หนึ่งโดยอ้างอิงมโนทัศน์อื่นๆ ซึ่งเป็นที่รู้จักกันดีอยู่แล้ว” (complete description, usually in language, of a concept using other, already known concepts.)

ลักษณะของคำนิยาม 2 ประเภท ที่ ISO Standard 704 (1987) แบ่งไว้ คือ

1. Intensional Definition เป็นนิยามที่บรรยายคุณลักษณะที่ประกอบกันขึ้นเป็นมโนทัศน์นั้นๆ โดยระบุ Superordinate Concept หรือมโนทัศน์ที่สูงกว่าหรืออยู่ใกล้เคียงที่สุดซึ่งเป็นที่รู้จักหรือได้มีการนิยามไปก่อนแล้ว และตามด้วยคุณลักษณะของมโนทัศน์ที่เป็นตัวกำหนดขอบเขต หรือแสดงให้เห็นความแตกต่างจากมโนทัศน์อื่น กล่าวคือ เป็นการเขียนนิยามที่เริ่มจากลักษณะทั่วไปจนถึงลักษณะเฉพาะเจาะจง เช่น

Columbus Day *is a national holiday in the US on the second Monday in October when people celebrate the arrival of Christopher Columbus in America in 1492.*

จะเห็นได้ว่า คำนิยามของ ***Columbus Day*** บรรยายมโนทัศน์ที่รู้จักกันทั่วไปว่าเป็นวันหยุดประจำชาติของสหรัฐอเมริกา จากนั้นจึงกล่าวถึงลักษณะเฉพาะคือเป็นวันจันทร์ที่สองของเดือนตุลาคม และเสริมอีกว่าเป็นวันที่ประชาชนฉลองการที่คริสโตเฟอร์ โคลัมบัสค้นพบอเมริกาในปี ค.ศ. 1492

2. Extensional Definition เป็นนิยามที่รวบรวม Subordinate Concept ที่อยู่ใต้มโนทัศน์นั้น โดยกล่าวถึงวัตถุอื่นที่มโนทัศน์นั้นอ้างถึงหรือนำไปประยุกต์ใช้ เช่น

Cell *is the smallest unit of living matter that can exist on its own. It also means a room for one or more prisoners in a prison or police station, a small room without much furniture in which a monk or nun lives or a small group of people who work as part of a larger political organization, especially secretly.*

จากตัวอย่างข้างต้น จะเห็นว่า นอกจาก “**เซลล์**” จะหมายถึงหน่วยที่เล็กที่สุดของสิ่งมีชีวิตแล้วยังหมายถึงคุก หรือห้องเล็กๆ ที่พระหรือนางชีพำนัก หรือกลุ่มผู้มีส่วนร่วมในความเคลื่อนไหวทางการเมือง เช่น a terrorist cell ด้วย

ในขณะที่ ISO Standard1087 (1990) (อ้างถึงใน Cabré, 1998:104-105) เสริมว่า คำนิยามเป็น “ข้อความที่บรรยายถึงมโนทัศน์และแสดงคุณลักษณะที่แตกต่างของมโนทัศน์นั้นกับมโนทัศน์อื่นๆ ในระบบ

มโนทัศน์เดียวกัน" (statement which describes a concept and which permits its differentiation from other concepts within a conceptual system.) โดยแบ่งลักษณะของคำนิยามจำแนกตามสิ่งที่บรรยายและลักษณะที่แสดงออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

1. Linguistic definitions มักจะไม่รวมคุณลักษณะทั้งหมดของมโนทัศน์ แต่จะกล่าวถึงเพียงลักษณะที่แยกมโนทัศน์นั้นออกจากมโนทัศน์อื่นๆ

2. Ontological definitions เป็นการบรรยายมโนทัศน์ในทุกๆ ด้าน ทั้งภายใน ภายนอก ลักษณะที่จำเป็น ลักษณะเสริม โดยไม่คำนึงว่าจะเกี่ยวข้องกับคำอื่นๆ หรือไม่ คล้ายกับการให้คำนิยามในสารานุกรม

3. Terminological definitions จะเป็นการบรรยายโดยละเอียดมากกว่าอธิบายความแตกต่าง เป็นการบรรยายมโนทัศน์เพื่ออ้างอิงถึงสาขาวิชาเฉพาะ และไม่ได้อ้างถึงระบบทางภาษาศาสตร์

นอกจากนี้ Trimble, 1985:75-82 (อ้างถึงใน Pearson, 1998:98-99) ยังได้แบ่งประเภทของคำนิยามที่อาจพบในบริบทที่มีอยู่ในคลังข้อมูลภาษาไว้ 4 ประเภท ดังนี้

1. **คำนิยามแบบทางการ** (Formal definition) ประกอบด้วยข้อมูล 3 ประการ ได้แก่ ศัพท์(Name) ลำดับชั้นของศัพท์ (Class) และความแตกต่างของศัพท์นั้นกับศัพท์อื่นๆ ในลำดับชั้นเดียวกัน (Difference(s)) ซึ่งความแตกต่างนี้จะประกอบด้วยลักษณะเด่นของศัพท์แต่ละศัพท์ คำนิยามประเภทนี้จะให้ข้อมูลเกี่ยวกับศัพท์ในด้านลักษณะทางกายภาพหน้าที่ และประโยชน์ในการใช้สอย เช่น

Stem Cell *is a non-specialized cell that gives rise to a specific specialized cell, such as a blood cell.*

2. **คำนิยามแบบกึ่งทางการ** (Semi-formal definition) ประกอบด้วยศัพท์และความแตกต่างของศัพท์นั้นกับศัพท์อื่นๆ ในลำดับชั้นเดียวกันเท่านั้น ไม่มีการกล่าวถึงลำดับชั้นของศัพท์ เนื่องจากอาจเป็นสิ่งที่ชัดเจนอยู่แล้ว หรือไม่มีความเกี่ยวข้องกับสิ่งที่กล่าวถึง เช่น

Stem Cell *gives rise to a specific specialized cell, such as a bloodcell.*

3. **คำนิยามแบบไม่เป็นทางการ** (Non-Formal Definition) ประกอบด้วยข้อมูล 2 ประการ คือ ศัพท์ และคำหรือวลีที่มีความหมายใกล้เคียงกับศัพท์ หรือบอกคุณลักษณะเด่นหรือสำคัญบางประการเท่านั้น โดยส่วนใหญ่มักอยู่ในรูปของคำที่มีความหมายเหมือนกัน (Synnonym) เช่น

Physician *is a medical docter; especially: a medical doctor who is not a surgeon*

4. **คำนิยามแบบซับซ้อน** (Complex Definition) เป็นคำนิยามที่เขียนบรรยายศัพท์แบบทางการหรือแบบกึ่งทางการเป็นองค์ประกอบหลัก และมีข้อมูลเพิ่มเติมอีก 3 ประการได้แก่

- เงื่อนไข (by Stipulation) เช่น เวลา สถานที่ หรือความหมาย

- วิธีปฏิบัติ (by Operation)เช่น วิธีการออกเสียงพยัญชนะ

- การอธิบายเสริม (by Explication)เช่น การให้ข้อมูลเพิ่มเติมจากที่อธิบายไปแล้วในคำนิยามหลัก

phy·si·cian *noun*\fə-ˈzi-shən\

1: a person skilled in the art of healing; specifically: one educated, clinically experienced, and licensed to practice medicine as usually distinguished from surgery

2: one exerting a remedial or salutary influence

5.3.2 หลักเกณฑ์การเขียนคำนิยาม

การเขียนคำนิยามในการทำประมวลศัพท์มีหลายรูปแบบ เช่น รวบรวมจากหนังสืออ้างอิง พจนานุกรมหรือสารานุกรม จากความรู้เฉพาะด้านของผู้จัดทำประมวลศัพท์เอง จากผู้เชี่ยวชาญ หรือจากคลังข้อมูลภาษา

Cabré (1998:105-106) เสนอหลักเกณฑ์การเขียนคำนิยามไว้ ดังนี้

1. ควรแสดงให้เห็นความแตกต่างระหว่างมโนทัศน์ที่กำลังให้คำนิยามอยู่กับมโนทัศน์อื่นที่มีความใกล้เคียงกัน ทั้งที่อยู่ในสาขาวิชาเดียวกันหรือสาขาวิชาใกล้เคียง
2. ควรสอดคล้องกับรูปแบบนิยามเดิมที่ใช้ในสาขานั้น
3. ควรรวบรวมคุณลักษณะสำคัญ (Essential characteristics) ทั้งหมดของมโนทัศน์เพื่ออธิบายอย่างครบถ้วน
4. ควรสะท้อนความสัมพันธ์ของมโนทัศน์นั้นกับมโนทัศน์อื่นๆ ในสาขาวิชาเดียวกัน
5. ควรใช้ภาษาที่เหมาะสมกับผู้อ่านเป้าหมาย
6. ไม่ควรถอดความข้อมูลที่มีอยู่ในศัพท์อยู่แล้วโดยไม่จำเป็น

ขณะที่ ISO Standard 704 Principles and methods of terminology (2000:17-20) ได้เสนอหลักเกณฑ์การเขียนคำนิยามไว้ดังนี้

1. คำนิยามต้องอธิบายมโนทัศน์ ไม่ใช่อธิบายคำที่ประกอบกันเป็นศัพท์ที่ใช้เรียกมโนทัศน์นั้น เช่น “coniferous” ตามรูปศัพท์แปลว่า bearing cones หรือออกผลเป็นลูกสน การให้คำนิยาม coniferous ว่า tree bearing cones หรือต้นไม้ที่ออกผลเป็นลูกสน นิยามลักษณะนี้ไม่เหมาะสม เนื่องจากเป็นการอธิบายตามรูปศัพท์ ไม่ได้อธิบายว่าต้นสนมีลักษณะอย่างไร นิยามที่ดีควรอธิบายว่า coniferous คือต้นไม้ที่ใบมีลักษณะคล้ายเข็ม

2. ก่อนการเขียนคำนิยามของแต่ละมโนทัศน์ จะต้องศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์นั้นกับมโนทัศน์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง และสร้างระบบมโนทัศน์ที่มีมโนทัศน์นั้นอยู่ด้วยขึ้นมาเพื่อให้ได้คำนิยามที่สมบูรณ์และถูกต้อง

3. ในกรณีที่มีการกำหนดคำนิยามของมโนทัศน์นั้นไว้อยู่ก่อนแล้ว เช่น มีกำหนดไว้ในมาตรฐานสากลแล้ว การจะนำคำนิยามนั้นมาใช้จะทำได้เฉพาะในกรณีที่คำนิยามเดิมสามารถอธิบายระบบมโนทัศน์ของมโนทัศน์ที่ต้องการนิยามได้อย่างครบถ้วนเท่านั้น มิฉะนั้นจะต้องมีการแก้ไขคำนิยามเพื่อให้นำเสนอได้อย่างครบถ้วน

4. ในการสร้างระบบมโนทัศน์และการให้คำนิยามที่เป็นระบบ จะต้องมีการกำหนดว่ามโนทัศน์ใดเป็นมโนทัศน์พื้นฐานที่เป็นที่รู้จักและเข้าใจกันดีจนไม่ต้องมีการให้คำนิยาม และในการให้คำนิยาม มโนทัศน์อื่นๆ ในระบบมโนทัศน์ก็จะใช้มโนทัศน์พื้นฐานนั้นเป็นตัวอ้างอิงเพื่อช่วยอธิบายมโนทัศน์อื่นๆ

5. คำนิยามควรสะท้อนให้เห็นถึงระบบมโนทัศน์ที่อธิบายคุณลักษณะของมโนทัศน์และความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์นั้นกับมโนทัศน์อื่นๆ ในระบบ ทั้งนี้ ควรคัดเฉพาะคุณลักษณะเด่นเพื่อใช้ในการเขียนคำนิยาม เพื่อแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างที่แยกมโนทัศน์นั้นออกจากมโนทัศน์อื่นอย่างชัดเจน

6. คำนิยามต้องสั้น กระชับ และได้ใจความที่สุดเท่าที่จะทำได้ แต่ในกรณีที่จำเป็น ก็สามารถเขียนคำนิยามที่มีลักษณะซับซ้อนได้ โดยมีหลักการว่า จะให้เฉพาะข้อมูลที่จำเป็นต้องอธิบายเพื่อแสดงเอกลักษณ์ของมโนทัศน์เท่านั้น ส่วนข้อมูลอื่นที่เห็นว่าควรอธิบายเพิ่มด้วยให้ใส่ไว้ในบันทึกท้ายรายการศัพท์นั้น (Notes) เช่น

lead pencil

pencil whose graphite core is fixed in a wooden casing that is removed for usage by sharpening.

NOTES: *To be used for writing or making marks, a lead pencil must be sharpened at least at one end.*

7. นิยามจะต้องอธิบายเพียงมโนทัศน์เดียวเท่านั้น โดยไม่ต้องกล่าวถึงนิยามอื่นที่จะแสดงคุณลักษณะต่างๆ ในกรณีที่จำเป็นต้องอธิบายคุณลักษณะนั้นให้ใส่รายละเอียดโดยการแยกเป็นอีกมโนทัศน์หนึ่งต่างหาก หรือใส่ไว้ในบันทึกท้ายรายการศัพท์นั้น (Notes) เช่น

lead pencil

pencil whose wooden casing is fixed around graphite, a soft, black form of carbon.

จากตัวอย่างจะเห็นว่า มีคุณลักษณะของ graphite แทรกเข้ามาด้วย คือ a soft, black form of carbon ดังนั้น จึงควรตัดคุณลักษณะนี้ใน lead pencil แล้วนำไปใส่ไว้ในนิยามของมโนทัศน์ graphite แทน

8. คำนิยามของศัพท์ต้องไม่ระบุข้อมูลเกี่ยวกับคุณลักษณะของมโนทัศน์ที่อยู่ในลำดับสูงกว่าหรือต่ำกว่า เช่น คำนิยามของมโนทัศน์ “pencil” ไม่จำเป็นต้องระบุว่า pencil อาจเป็นได้ทั้ง lead pencil หรือ mechanical pencil เพราะมโนทัศน์ pencil ที่มีขอบเขตกว้างกว่านั้น กินความครอบคลุมถึงมโนทัศน์ทั้งสองแล้ว เมื่อผู้ใช้งานต้องการทราบความหมายที่ละเอียดลงไปของอีกสองมโนทัศน์ ก็สามารถค้นหาได้จากคำนิยามของแต่ละศัพท์ หรือแต่ละมโนทัศน์นั้นๆ เอง

ลักษณะของคำนิยามที่ไม่เหมาะสม

นอกจากจะต้องพิจารณาหลักเกณฑ์ในการเขียนคำนิยามที่ดีแล้ว การศึกษาคำนิยามที่ไม่เหมาะสมว่ามีลักษณะอย่างไรบ้างก็มีส่วนช่วยในการเขียนคำนิยามที่ดีด้วย Cabré (1998:107)

ISO 704 (2000) ได้เสนอลักษณะของคำนิยามที่ไม่เหมาะสมไว้ 3 ประเภท ได้แก่

1. **นิยามที่วกวน** (Circular Definitions) เป็นการให้คำนิยามในลักษณะที่ใช้มโนทัศน์ที่หนึ่งอธิบายมโนทัศน์ที่สองโดยใช้ศัพท์หรือส่วนประกอบของศัพท์ที่เป็นชื่อเรียกของมโนทัศน์ที่หนึ่ง การให้นิยามเช่นนี้เป็นเพียงการกล่าวอ้างซึ่งกันและกันเท่านั้น ไม่ได้ให้ความกระจ่างเกี่ยวกับมโนทัศน์ทั้งสองเลย เช่น

คำนิยามที่วกวน: ***Virgin forest:*** *Forest constituted of a* ***natural tree stand***

Natural tree stand: *Stand of trees grown in a* ***virgin forest***

คำนิยามที่ถูกต้อง: ***Natural tree stand:*** *Stand of trees grown without interference by man*

2. **นิยามที่ไม่สมบูรณ์** (Incomplete Definitions) คำนิยามต้องอธิบายส่วนประกอบของมโนทัศน์อย่างครบถ้วน ไม่แคบหรือกว้างจนเกินไป มิฉะนั้นจะทำให้คำนิยามนั้นไม่สมบูรณ์

การให้คำนิยามที่กว้างจนเกินไป คือ การให้คำอธิบายมโนทัศน์ที่กินความถึงมโนทัศน์อื่นด้วย เช่น

Mechanical pencil: *Writing instrument composed of a barrel and a refill*

คำนิยามนี้กว้างเกินไป เนื่องจากไม่ได้ระบุว่า refill เป็นแบบใด และอาจกินความถึงมโนทัศน์อื่นได้ด้วย เช่น ปากกาลูกลื่น ปากกาปากสักหลาด เป็นต้น

ส่วนคำนิยามที่แคบเกินไป คือ การให้คำนิยามที่ไม่ครอบคลุมคุณลักษณะต่างๆ ของมโนทัศน์นั้นได้อย่างครบถ้วน เช่น

Mechanical pencil: *Writing instument composed of a barrel, a lead refill and push-button advance mechanism*

คำนิยามนี้เจาะจงว่า มโนทัศน์ต้องมีลักษณะเป็นปุ่มกด push-button advance mechanism จึงทำให้ไม่ครอบคลุม mechanical pencil ที่ใช้กลไกประเภทอื่นๆ นอกเหนือจากมีปุ่มกด

คำนิยามที่ถูกต้องคือ

Mechanical pencil: *Writing instument composed of a barrel, a lead refill and a lead-advance mechanism*

3. **นิยามในรูปปฏิเสธ** (Negative Definitions) คำนิยามควรอธิบายถึงสิ่งที่มโนทัศน์เป็น ไม่ใช่ระบุสิ่งที่มโนทัศน์นั้นไม่เป็นหรือไม่ใช่ เช่น

Deciduous tree:

คำนิยามที่ใช้คำตรงกันข้าม: *tree other than an evergreen tree*

คำนิยามที่ถูกต้อง: *tree that loses its foliage seasonally*

อย่างไรก็ตาม กรณีที่ต้องกล่าวถึงความไม่มี (Non-existence) ของคุณลักษณะใดลักษณะหนึ่งของมโนทัศน์ เพื่อความเข้าใจมโนทัศน์ดังกล่าวให้ถ่องแท้ยิ่งขึ้น อาจยกเว้นให้ใช้คำนิยามลักษณะนี้ได้ เช่น

Nonconformity: *Non-fulfilment of a specified requirement*

5.4 การเขียนนิยามศัพท์เรื่องเซลล์บำบัด

ในการเขียนคำนิยามในประมวลศัพท์เรื่องเซลล์บำบัดนี้ ผู้วิจัยได้ใช้วิธีกำหนดคำนิยาม ดังนี้

1. ค้นคว้าตรวจสอบจากหนังสืออ้างอิง พจนานุกรมเฉพาะทาง หรือตำราว่า ศัพท์แต่ละคำมีการนิยามเป็นภาษาไทยไว้แล้วหรือไม่ อย่างไร และเหมาะสมหรือไม่ แล้วเปรียบเทียบความหมายของศัพท์อ้างอิงจากคุณลักษณะของมโนทัศน์ (Feature) ในบันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้น จากนั้นจึงเลือกคำนิยามที่เหมาะสมที่สุด

2. ในกรณีที่ยังไม่มีการนิยามศัพท์ไว้ ผู้วิจัยจะเขียนคำนิยามขึ้นมาใหม่ โดยนำคุณลักษณะของมโนทัศน์ (Feature) ในบันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้นมาพิจารณาร่วมกับข้อมูลที่ได้จากแหล่งอ้างอิงอื่นๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนถูกต้อง

ทั้งนี้ ผู้วิจัยใช้หลักเกณฑ์การเขียนคำนิยามของ ISO 704: 2000 (17-22) Terminology work-Principles and methods ซึ่งกล่าวถึงการให้คำอธิบายและลักษณะนิยามของมโนทัศน์จากบริบทในคลังข้อมูลภาษา มาประยุกต์ใช้กับการเขียนนิยามศัพท์เรื่องเซลล์บำบัด โดยนิยามของศัพท์จะมาจากบริบทในคลังข้อมูลภาษาเป็นหลัก รวมทั้งยังหลีกเลี่ยงการเขียนคำนิยามที่ไม่เหมาะสมตามที่ระบุใน ISO 704: 2000 ด้วย โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. การใช้คุณลักษณะสำคัญของมโนทัศน์ (Feature) ในบันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้น ซึ่งเป็นคำอธิบายมโนทัศน์จากบริบทที่พบในคลังข้อมูลภาษาเป็นพื้นฐานสำคัญในการเขียนคำนิยาม เพราะเป็นข้อมูลที่ผ่านการคัดกรองแล้วว่า ครอบคลุมคุณลักษณะของมโนทัศน์นั้นๆ
2. การนำเกณฑ์ของ ISO Standard 704 (2000:17-20) ซึ่งระบุไว้ว่า “ควรคัดเลือกเฉพาะคุณลักษณะเด่นเพื่อใช้ในการเขียนนิยาม หรือแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างที่แยกมโนทัศน์นั้นออกจากมโนทัศน์อื่น” มาพิจารณาร่วมกับศัพท์และบริบทที่พบในคลังข้อมูลภาษา
3. การใช้เอกสารอ้างอิง (Reference materials) ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องเซลล์บำบัด และขอคำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้เข้าใจความหมายของศัพท์แต่ละศัพท์อย่างถูกต้อง เนื่องจากศัพท์บางคำมีความซ้ำซ้อนหรือใกล้เคียงกันมาก

การเขียนนิยามในประมวลศัพท์เรื่องเซลล์บำบัดนี้ ส่วนใหญ่ยึดเอาคุณลักษณะสำคัญของ มโนทัศน์ (Features) ที่ได้จากคลังข้อมูลมาเขียนนิยามตามหลักเกณฑ์ที่ได้ศึกษา

- ตัวอย่างการเขียนนิยามโดยอาศัยคุณลักษณะสำคัญของมโนทัศน์ (Feature) ในบันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้น

TR001 “cell”

Feature: โครงสร้างพื้นฐานและหน่วยทำงานที่เล็กที่สุดของสิ่งมีชีวิตทุกชนิด โดยมีการจัดระบบการทำงานภายในโครงสร้างของเซลล์ สิ่งมีชีวิตทั้งหมดประกอบด้วยเซลล์หนึ่งเซลล์หรือมากกว่า และเซลล์ทั้งหมดเกิดมาจากเซลล์ที่มีอยู่เดิมด้วยกระบวนการแบ่งตัวหรือการเปลี่ยนสภาพ

Definition: เซลล์คือ โครงสร้างพื้นฐานและหน่วยทำงานที่เล็กที่สุดของสิ่งมีชีวิตทุกชนิด

จากนิยามข้างต้น จะเห็นว่าผู้วิจัยได้ตัดข้อมูลที่กว้างเกินไปออก โดยยังคงใจความสำคัญของศัพท์ “cell” ไว้ เพื่อให้นิยามกระชับ เข้าใจง่าย มีความสมบูรณ์และครอบคลุมคุณลักษณะสำคัญของมโนทัศน์ดังกล่าว

- ตัวอย่างการเขียนนิยามโดยใช้เกณฑ์ของ ISO Standard 704 (2000:17-20) ซึ่งเสนอให้คัดเฉพาะคุณลักษณะเด่นเพื่อใช้ในการเขียนคำนิยาม เพื่อแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างที่แยกมโนทัศน์นั้นออกจากมโนทัศน์อื่นอย่างชัดเจน

TR015 “unipotent stem cell”

Feature: เซลล์ที่สามารถพัฒนาไปเป็นเซลล์จำเพาะชนิดใดชนิดหนึ่งเท่านั้น จัดอยู่ในประเภทเซลล์ต้นกำเนิดเนื่องจากมีความสามารถจะที่จะแบ่งตัวเองขึ้นมาใหม่ได้ โดยที่ยังไม่ได้เปลี่ยนแปลงไปเป็นเซลล์ชนิดอื่น เช่น เซลล์ต้นกำเนิดกล้ามเนื้อ

Definition: เซลล์ต้นกำเนิดซึ่งมีศักยภาพที่จะพัฒนาไปเป็นเซลล์จำเพาะชนิดใดชนิดหนึ่งเท่านั้น

เปรียบเทียบกับ TR016 “oligopotent stem cell”

Feature: เซลล์ที่สามารถพัฒนาไปเป็นเซลล์จำเพาะได้บางชนิด แต่น้อยกว่า multipotent stem cell เช่น เซลล์ต้นกำเนิดน้ำเหลือง เรียกได้ว่าเป็น progenitor cell คือสามารถแบ่งตัวให้เป็นกลุ่มที่มีแต่เซลล์จำเพาะได้ทั้งหมด

Definition: เซลล์ต้นกำเนิดซึ่งมีศักยภาพที่จะพัฒนาไปเป็นเซลล์จำเพาะได้บางชนิด และสามารถแบ่งตัวให้เป็นกลุ่มที่มีแต่เซลล์จำเพาะเท่านั้นได้

จากบริบทข้างต้น จะเห็นว่าผู้วิจัยได้คัดเฉพาะคุณลักษณะเด่นที่แตกต่างซึ่งแยกมโนทัศน์ทั้งสองมโนทัศน์ออกจากกันอย่างชัดเจน นั่นคือ ความสามารถที่จะพัฒนาไปเป็นเซลล์จำเพาะที่มากน้อยต่างกัน

- **ตัวอย่างการเขียนนิยามโดยใช้เอกสารอ้างอิง** (Reference Materials)

TR013 “embryo”

Feature: ตัวอ่อนระยะหลังจากปฏิสนธิจนกระทั่งสิ้นสุดสัปดาห์ที่แปด ซึ่งต่อไปจะเรียกว่าระยะทารกในครรภ์ มีลักษณะเป็นทรงกลมภายในกลวง ประกอบด้วยเนื้อเยื่อสามชั้น ได้แก่ เอ็กโตเดิร์ม เมโสเดิร์ม และเอนโดเดิร์ม และยังเป็นแหล่งสำคัญที่พบเซลล์ต้นกำเนิดจากตัวอ่อน ซึ่งมีศักยภาพในการพัฒนาไปเป็นอวัยวะต่างๆ ได้เกือบทุกชนิด

Extraction:

1. **Embryo,** in humans, the developing organism from the time of utilization until the end of the eighth week of gestation, when it is called a fetus. (EE190.txt.)
2. The **embryos** that can provide embryonic stem cells are typically four or five days old and are a hollow microscopic ball of cells called the blastocyst. (EI374.txt)

จาก Extraction จะเห็นถึงความกำกวมว่า embryo คือตัวอ่อนระยะใด ผู้วิจัยจึงได้ค้นคว้าเพิ่มเติมจาก Merriam-Webster Dictionary ซึ่งนิยามว่า “Embryo is an animal in the early stages of growth and differentiation that are characterized by cleavage, the laying down of fundamental tissues, and the formation of primitive organs and organ systems; *especially* : the developing human individual from the time of implantation to the end of the eighth week after conception” (เข้าถึงได้จาก http://www.merriam-webster.com/dictionary/embryo)

และ พจนานุกรมศัพท์แพทย์ อังกฤษ-ไทย ฉบับปรับปรุงใหม่ โดยฝ่ายวิชาการแพร่พิทยา, 2549 ซึ่งระบุว่า “เอ็มบรีโอ คือ ทารกหรือร่างของตัวอ่อนในระยะสองเดือนแรก” ผู้วิจัยจึงนำมาเขียนนิยามศัพท์ “Embryo” ดังนี้

Definition: ตัวอ่อนระยะหลังปฏิสนธิจนกระทั่งสิ้นสุดสัปดาห์ที่แปด

5.5 **การสร้างศัพท์ใหม่** (Term Formation)

เนื่องจากเทคโนโลยีและวิทยาการต่างๆ เจริญรุดหน้าอย่างรวดเร็ว จึงมีมโนทัศน์ใหม่ๆ เกิดขึ้นตลอดเวลา ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องสร้างศัพท์ใหม่เพื่อใช้เรียกมโนทัศน์ที่เกิดขึ้นใหม่ ตลอดจนเพื่ออธิบายมโนทัศน์และมโนทัศน์สัมพันธ์ของศัพท์ในสาขาวิชานั้น การสร้างศัพท์เฉพาะสาขาเพื่อรองรับมโนทัศน์ที่เกิดขึ้นใหม่เหล่านี้จะช่วยให้การสื่อสารในสาขาวิชานั้นมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

Wright และ Budin (1977:24) กล่าวไว้ว่า “การสร้างศัพท์เป็นกระบวนการตั้งชื่อมโนทัศน์ที่มีกฎเกณฑ์และลักษณะเฉพาะในการสร้าง ต่างจากกระบวนการสร้างคำซึ่งเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติปราศจากกฎเกณฑ์ตายตัว โดยปกติการสร้างศัพท์จะกระทำเมื่อคำที่มีอยู่แล้วในภาษาหนึ่งไม่เหมาะสมจะนำมากำหนดเป็นศัพท์เฉพาะทาง หรือไม่มีศัพท์เฉพาะที่เหมาะสมในการใช้แสดงมโนทัศน์ที่เกิดใหม่ได้ การสร้างศัพท์จะขึ้นอยู่กับรูปคำเดิมที่มีอยู่แล้วและจัดเรียงหรือรวมรูปคำนั้นใหม่ โดยปฏิบัติตามแนวทางและรูปแบบในการสร้างศัพท์ที่กำหนดไว้”

กระบวนการสร้างศัพท์เฉพาะสาขาวิชาแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. **การสร้างศัพท์ขั้นปฐมภูมิ** (Primary Term Formation) เป็นการสร้างศัพท์เฉพาะสาขาใหม่สำหรับมโนทัศน์ที่เพิ่งเกิดขึ้น เนื่องจากการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ๆ ทำให้เกิดความต้องการชื่อเรียก มโนทัศน์ที่ไม่เคยมีมาก่อน การสร้างศัพท์นี้อาจกำหนดโดยองค์กรที่รับผิดชอบในเรื่องนั้นโดยตรงหรือเป็นการสร้างศัพท์ขึ้นมาใช้ชั่วคราวจนกว่าจะมีการบัญญัติใหม่

2. **การสร้างศัพท์ขั้นทุติยภูมิ** (Secondary Term Formation) เป็นการสร้างศัพท์ใหม่สำหรับมโนทัศน์ที่มีอยู่แล้ว เนื่องจากศัพท์เดิมที่ใช้อยู่นั้นไม่สามารถครอบคลุมหรือนำเสนอมโนทัศน์นั้นได้อย่างครบถ้วน เช่น การปรับขอบเขตความหมายของศัพท์ให้แคบลงหรือกว้างขึ้น

นอกจากนี้ Sager (1990:71) ได้เสนอแนวทางในการสร้างศัพท์ไว้ 3 แนวทางดังนี้

1. **การใช้ศัพท์เดิม** (The use of existence resources) คือ การนำศัพท์ที่ภาษาหนึ่งมีใช้อยู่แล้วมาใช้เรียกมโนทัศน์ใหม่ที่เกิดขึ้น กล่าวคือ เป็นการเพิ่มความหมายใหม่หรือขยายขอบเขตความหมายให้กับศัพท์ที่มีอยู่เดิมในสังคมภาษานั้นๆ เช่น Cool แปลว่า เย็น ปัจจุบันนำมาใช้ในความหมายที่สองว่า ดีเยี่ยมหรือน่าสนใจ (excellent, interesting) หรือ Hot แปลว่า ร้อน แต่สามารถนำมาใช้ในความหมายว่าของร้อน ของที่ถูกขโมยมา (stolen) หรือ น่าดึงดูดใจ (attractive) ได้ด้วย

2. **การดัดแปลงศัพท์เดิม** (The modification of existence resources) คือ การนำศัพท์ที่มีอยู่แล้วมาดัดแปลงแก้ไข แล้วกำหนดให้เป็นชื่อเรียกมโนทัศน์ การดัดแปลงแก้ไขอาจทำได้โดยการใส่คำเติม (affix) ทั้งอุปสรรค (prefix) และปัจจัย (suffix) การประสมคำ การเปลี่ยนรูปคำ การเปลี่ยนชนิดคำโดยไม่เปลี่ยนรูปการเขียน การตัดคำ หรือการใช้อักษรย่อ เป็นต้น ตัวอย่างเช่น

- การเปลี่ยนชนิดคำแต่ไม่เปลี่ยนรูปการเขียน เช่น google ที่เป็นคำนามเฉพาะ แต่ดัดแปลงมาใช้เป็นคำกริยาได้

- การลดรูป เป็นการทำให้ศัพท์เดิมสั้นลง แต่คงความหมายเดิม มักใช้กับการย่อคำหรือตัดคำ เช่น delish ที่ย่อมาจาก delicious หรือ fridge ที่ย่อมาจาก refrigerator

- การประสมคำ โดยการรวมคำที่มีอยู่แล้วขึ้นมาเป็นคำใหม่ หรือการใช้คำนามเฉพาะมาเรียกสิ่งของหรือวิธีการให้มีความหมายแตกต่างจากเดิม เช่น Adam's Apple, Toyota Way, Inbox

3. **การสร้างศัพท์ใหม่ หรือการทำให้เกิดรูปภาษาใหม่** (The creation of new lexical entities-neologisms) เป็นการสร้างรูปภาษาใหม่สำหรับมโนทัศน์ใหม่ซึ่งส่วนใหญ่เป็นผลมาจากความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การสร้างศัพท์ใหม่นี้อาจกระทำได้ 2 วิธี ได้แก่ การสร้างศัพท์ที่ไม่เคยมีมาก่อนเลยเป็นการสร้างศัพท์เฉพาะสาขาขึ้นมาใหม่ทั้งหมดทั้งองค์ประกอบทางภาษาและหน่วยความหมายซึ่งเป็นวิธีที่พบได้น้อยมาก และการขอยืมคำตลอดจนองค์ประกอบทางภาษาจากภาษาอื่นมาใช้ เช่น ศัพท์ทางพฤกษศาสตร์ในภาษาอังกฤษมักเป็นคำหรือองค์ประกอบทางภาษาที่ยืมมาจากภาษากรีกหรือละติน ซึ่งสะท้อนให้เห็นอิทธิพลระหว่างภาษาที่มีต่อกัน นอกจากนี้ ยังมีการแปลศัพท์เฉพาะสาขาจากภาษาหนึ่งโดยการใช้ศัพท์เฉพาะสาขาของอีกภาษาหนึ่ง (Loan translation) หรืออีกนัยหนึ่ง คือ เป็นการสร้างศัพท์แบบขอยืมคำ ซึ่งจะพบมากในสังคมที่มีระดับความเจริญก้าวหน้าน้อยกว่า ทำให้ต้องมีการถ่ายโอนเทคโนโลยีมาจากสังคมที่มีความเจริญมากกว่า

อย่างไรก็ตาม การสร้างศัพท์ใหม่ขึ้นอยู่กับโครงสร้างและความแตกต่างของระบบคำ การเรียงคำ และระบบเสียงในแต่ละภาษา ดังนั้น จึงไม่มีกฎเกณฑ์หรือมาตรฐานใดมาใช้กำหนดตายตัวได้ ISO 704 (2000:25-27) เสนอว่าควรสืบค้นข้อมูลของศัพท์ที่ใช้กันอยู่แล้วก่อนสร้างคำใหม่ หากพบว่าศัพท์ที่ใช้แทนมโนทัศน์นั้นเป็นที่ยอมรับและใช้กันอย่างกว้างขวางอยู่แล้ว ก็ไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงหรือสร้างใหม่ และการสร้างคำใหม่จะต้องคำนึงถึงโครงสร้างคำ ลักษณะประโยค และระบบเสียงในภาษานั้นด้วย นอกจากนี้ยังได้กำหนดหลักเกณฑ์ในการสร้างศัพท์ใหม่ ซึ่งอาจนำมาประยุกต์ใช้กับการสร้างศัพท์ใหม่ในภาษาไทยได้ ดังนี้

1. **ความชัดเจน** (Transparency)

ศัพท์จะต้องนำเสนอมโนทัศน์ได้ทั้งหมดหรือบางส่วน โดยผู้อ่านไม่จำเป็นต้องดูคำนิยาม การจะทำให้ศัพท์นั้นเข้าใจได้ในตัวเองจำเป็นต้องนำคุณลักษณะเด่นของมโนทัศน์นั้นมาสร้างศัพท์ เนื่องจากองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพัฒนาอย่างต่อเนื่องอาจทำให้ผู้สร้างศัพท์ต้องสร้างศัพท์ใหม่ขึ้นตลอดเวลาหากศัพท์นั้นไม่แสดงถึงคุณลักษณะเด่นหรือสำคัญของมโนทัศน์จริงๆ เช่น การกำหนดศัพท์ภาษาไทยสำหรับมโนทัศน์ Bear market ซึ่งอธิบายสภาพของตลาดซื้อขายหลักทรัพย์ว่า"ตลาดหมี" และ "ตลาดซบเซา" จะเห็นว่าศัพท์ "ตลาดหมี"ไม่ได้อธิบายความหมายของมโนทัศน์ การกำหนดศัพท์ว่า "ตลาดซบเซา" เป็นทางเลือกที่ดีกว่าเพราะทำให้ผู้อ่านเข้าใจมโนทัศน์ได้แม้เพียงบางส่วนก็ตาม

2. **ความสอดคล้อง** (Consistency)

การจัดทำประมวลศัพท์เฉพาะทาง ควรมีแนวทางในการกำหนดศัพท์ให้สอดคล้องกัน ศัพท์เดิมและศัพท์ใหม่ควรจะเชื่อมโยงและสอดคล้องกับระบบมโนทัศน์ เช่น ใยสังเคราะห์ (synthetic fabric) ชนิดต่างๆ มีรูปแบบศัพท์ที่สอดคล้องกันอยู่ คือลงท้ายด้วย "on" เช่น nylon, orlon, rayon เป็นต้น ดังนั้น การตั้งชื่อใยสังเคราะห์ชนิดใหม่จึงควรจะลงท้ายด้วย "on" เพื่อให้มีรูปแบบที่สอดคล้องกัน

3. **ความเหมาะสม** (Appropriateness)

การสร้างศัพท์ใหม่จะต้องยึดรูปแบบความหมายตามที่ใช้กันอยู่ในสังคมภาษานั้นๆ ต้องหลีกเลี่ยงการสร้างศัพท์ที่ก่อให้เกิดความสับสน ศัพท์ควรมีความหมายชัดเจน เป็นกลาง ไม่ควรมีความหมายแฝงโดยเฉพาะคำที่มีนัยเชิงลบ เช่น atomic energy อาจทำให้เข้าใจผิดว่าเป็นพลังงานที่เกิดจากอะตอม จึงควรใช้ nuclear energy ซึ่งสื่อความหมายทางวิทยาศาสตร์ได้ถูกต้องเหมาะสมกว่า

4. **ความพอเหมาะทางภาษา** (Linguistic Economy)

ศัพท์ที่สร้างขึ้นใหม่ควรกระชับ ไม่เยิ่นเย้อ แต่ไม่ควรสั้นจนเกินไป การใช้คำเยิ่นเย้อจะทำให้ผู้ใช้งานไม่อยากเลือกใช้ศัพท์นั้น เนื่องจากจดจำยาก ใช้งานไม่สะดวก รวมทั้งสิ้นเปลืองเวลาและเนื้อที่ในการเขียน แต่บางครั้งการเลือกใช้ศัพท์ที่สั้นเกินไป อาจทำให้ศัพท์นั้นไม่สามารถสื่อความหมายได้อย่างถูกต้องครบถ้วน ดังนั้น จึงต้องมีการพิจารณาและเลือกความสั้นยาวให้เหมาะสมกับการใช้งาน เช่น ควรใช้คำว่า term bank แทนคำว่า terminology data bank เนื่องจากสั้นกระชับกว่า แต่ยังเก็บความหมายได้ครบถ้วน

5. **การอ้างอิงจากศัพท์เดิม** (Derivability)

การสร้างศัพท์ที่ดีควรเปิดทางสำหรับการสร้างศัพท์ใหม่ต่อไปได้ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับลักษณะของแต่ละภาษา เช่น ศัพท์เดิม possible เติม Prefix เป็น impossible หรือ kind เติม Suffix เป็น kindness เป็นต้น

6. **ความถูกต้องทางภาษา** (Linguistic Correctness)

ศัพท์ที่สร้างขึ้นต้องถูกต้องตามหลักของภาษานั้นๆ สอดคล้องกับธรรมเนียมปฏิบัติด้านรูปแบบและโครงสร้าง เช่น การเรียงลำดับหน่วยคำ การแสดงความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยคำต่างๆ เพื่อแสดงความหมายวากยสัมพันธ์รวมถึงระบบการออกเสียงของภาษาที่จัดทำประมวลศัพท์นั้น

7. **ความนิยมในภาษาถิ่น** (Preference for Native Language)

ควรเลือกสร้างศัพท์ใหม่โดยใช้ภาษาท้องถิ่นที่จัดทำประมวลศัพท์มากกว่าการขอยืมคำจากภาษาอื่น

5.6 การกำหนดศัพท์ที่ใช้เทียบเคียงกันในภาษาไทย

วัตถุประสงค์ของการจัดทำประมวลศัพท์เรื่องเซลล์บำบัด คือ เพื่อเป็นแหล่งอ้างอิงของบุคลากรทางการแพทย์ นักวิจัยด้านชีวโมเลกุล ผู้ที่อยู่ในธุรกิจอุตสาหกรรมยา นักศึกษาในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ นักแปลที่ต้องการแปลเอกสาร ล่ามหรือผู้สนใจทั่วไป ดังนั้น การกำหนดศัพท์ที่ใช้เทียบเคียงกันในภาษาไทยจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อให้กลุ่มบุคคลดังกล่าวสามารถนำคำศัพท์เกี่ยวกับเซลล์บำบัดไปใช้งานและอ้างอิงเพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกันได้

ในการกำหนดศัพท์เทียบเคียงกันในภาษาไทยสำหรับประมวลศัพท์เรื่องเซลล์บำบัดนี้ ผู้วิจัยได้อ้างอิงหลักการสร้างคำจาก ISO 704 (2000) และแนวทางของ Sager (1990) ทั้ง 3 แนวทางคือ การใช้ศัพท์ที่มีอยู่เดิม การดัดแปลงศัพท์เดิม และการสร้างศัพท์ใหม่ โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกและกำหนดศัพท์ได้แก่ ศัพท์ต้องมีความถูกต้องเหมาะสม สามารถนำเสนอมโนทัศน์ได้ดีและครอบคลุม ตลอดจนไม่เยิ่น-เย้อหรือสั้นเกินไป โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. สืบค้นและรวบรวมศัพท์เทียบเคียงภาษาไทยที่มีใช้อยู่แล้วจากแหล่งอ้างอิงที่น่าเชื่อถือต่างๆ ดังมีรายละเอียดในภาคผนวก ข

2. พิจารณาความเหมาะสมของศัพท์เทียบเคียงภาษาไทยที่มีผู้กำหนดไว้อยู่แล้ว หากเห็นว่าศัพท์นั้นเป็นที่ยอมรับและมีความเหมาะสมตามเกณฑ์ที่ได้กล่าวไปแล้ว ผู้วิจัยจะนำมาใช้โดยไม่มีการดัดแปลงแก้ไข หรือหากมีศัพท์เทียบเคียงหลายคำสำหรับมโนทัศน์นั้นๆ ผู้วิจัยจะเสนอศัพท์ที่คิดว่าเหมาะสมที่สุด

3. ศัพท์ที่เห็นว่าถูกต้อง แต่อาจยังไม่ครบถ้วนหรือเหมาะสมตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เช่น ยาวเกินไปหรือไม่สอดคล้องกับศัพท์อื่นในเขตข้อมูลเดียวกัน ผู้วิจัยจะดัดแปลงตามที่เห็นสมควร

4. มโนทัศน์ที่ยังไม่มีผู้กำหนดศัพท์เทียบเคียงภาษาไทย หรือมีกำหนดไว้แล้วแต่เห็นว่ายังไม่ถูกต้องครบถ้วน ผู้วิจัยจะพิจารณาเสนอศัพท์ขึ้นใหม่โดยใช้เกณฑ์การสร้างศัพท์ใน ISO 704: 2000 Terminology work-Principles and methods

แนวทางการกำหนดศัพท์ที่ใช้เทียบเคียงกันในภาษาไทยสำหรับประมวลศัพท์เรื่องเซลล์บำบัดมีรายละเอียดดังนี้

1. การใช้ศัพท์ที่มีอยู่เดิม

จากการค้นคว้าแหล่งอ้างอิงต่างๆ เช่น พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พจนานุกรมศัพท์ สสวท. (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี) คลังศัพท์ไทย สวทช. (สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ) พจนานุกรมศัพท์แพทย์ หนังสือสเต็มเซลล์..ยาเพื่ออนาคต รวมถึงเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับเซลล์บำบัด เป็นต้น พบว่ามีศัพท์เทียบเคียงภาษาไทยที่สามารถสื่อถึงมโนทัศน์หลายมโนทัศน์ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม เป็นที่ยอมรับ และคุ้นเคยกันในวงกว้างอยู่แล้ว ผู้วิจัยจึงเห็นสมควรให้ใช้ศัพท์เดิมต่อไป ซึ่งมีทั้งสิ้น 12 ศัพท์ ได้แก่ cell (เซลล์), cell membrane (เยื่อหุ้มเซลล์), cytoplasm (น้ำหล่อเลี้ยงเซลล์), nucleus (แกนเซลล์), trophoblast (เนื้อเยื่อชั้นนอกสุดของตัวอ่อน), inner cell mass (มวลเซลล์ชั้นใน), stem cell (เซลล์ต้นกำเนิด), embryonic stem cell (เซลล์ต้นกำเนิดจากตัวอ่อน),embryo (ตัวอ่อนหรือตัวคัพภะ), cell culture (การเพาะเลี้ยงเซลล์), culture dish (จานเพาะเลี้ยงเซลล์), และ stem cell transplantation (การปลูกถ่ายเซลล์ต้นกำเนิด)

2. การดัดแปลงศัพท์เดิม

ผู้วิจัยเห็นว่า มีศัพท์เดิมบางคำที่ยังนำเสนอมโนทัศน์ได้ไม่ครบถ้วนเหมาะสม เช่น ยาวเกินไป สั้นเกินไป หรือไม่ชัดเจน จึงได้พิจารณาดัดแปลงแก้ไข โดยเพิ่ม ตัดทอน หรือเปลี่ยนคำบางคำให้เหมาะสมยิ่งขึ้น ซึ่งมีทั้งสิ้น 5 ศัพท์ ดังนี้

- **adult stem cell** มีศัพท์เทียบเคียงตามแหล่งอ้างอิง คือ “เซลล์ต้นตอจากเซลล์ที่เจริญวัยเต็มที่แล้ว” ซึ่งเป็นศัพท์บัญญัติจากคลังศัพท์ไทย (สวทช.) ผู้วิจัยเห็นว่าสามารถทำให้กระชับได้มากขึ้น และตรงตามความหมายของนิยามในบันทึกข้อมูลศัพท์ว่าเป็นเซลล์ที่มาจากเนื้อเยื่อเต็มวัย (adult tissue) นอกจากนี้ ยังพิจารณาว่าควรใช้ศัพท์บัญญัติ “เซลล์ต้นกำเนิด” ซึ่งได้รับความนิยมมากกว่าแทน จึงตัดทอนและเปลี่ยนศัพท์เทียบเคียงเป็น “เซลล์ต้นกำเนิดจากเนื้อเยื่อเต็มวัย”
- **culture medium** มีศัพท์เทียบเคียงตามแหล่งอ้างอิง คือ “อาหารเลี้ยงเซลล์” ซึ่งเป็นศัพท์ในคลังศัพท์ไทย โดย สวทช. (สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ) ทั้งนี้ เพื่อให้สอดคล้องกับศัพท์ “การเพาะเลี้ยงเซลล์” และ “จานเพาะเลี้ยงเซลล์” ซึ่งอยู่ในเขตข้อมูลเดียวกัน คือ cell culture ผู้วิจัยจึงได้แก้ไขเพิ่มคำเข้ามาเป็น “อาหารเพาะเลี้ยงเซลล์” ซึ่งนอกจากจะเป็นไปในแนวทางเดียวกันศัพท์อื่นๆ ในประมวลศัพท์นี้แล้ว ยังสื่อถึงมโนทัศน์ culture ซึ่งเป็นองค์ประกอบของศัพท์ได้ครบถ้วนยิ่งขึ้น คือทำให้เห็นภาพของกิจกรรมการเพาะเซลล์เพิ่มขึ้นมาจากการเลี้ยงเซลล์เท่านั้นด้วย
- **subculturing** มีศัพท์เทียบเคียงตามแหล่งอ้างอิง คือ “การเพาะเชื้อต่อช่วง” ซึ่งเป็นศัพท์บัญญัติโดยราชบัณฑิตยสถาน ทั้งนี้ เพื่อให้สอดคล้องกับศัพท์ “การเพาะเลี้ยงเซลล์” ซึ่งอยู่ในเขตข้อมูลเดียวกัน ผู้วิจัยจึงได้เปลี่ยนคำเทียบเคียงภาษาไทยเป็น “การเพาะเลี้ยงต่อช่วง”
- **allogeneic cell transplantation** มีศัพท์เทียบเคียงตามแหล่งอ้างอิง คือ “เนื้อเยื่อปลูกถ่ายเอกพันธุ์” ซึ่งเป็นศัพท์บัญญัติโดยราชบัณฑิตยสถาน ทั้งนี้ เพื่อถ่ายทอดให้ตรงตามรูปศัพท์ภาษาต้นทางซึ่งให้ความสำคัญกับ “การปลูกถ่าย” ซึ่งเป็นเขตข้อมูลการวิจัย มากกว่า “เนื้อเยื่อ” ผู้วิจัยจึงได้สลับคำและเปลี่ยนจาก “เนื้อเยื่อ” เป็น”เซลล์” จึงได้ศัพท์เทียบเคียงใหม่ว่า “การปลูกถ่ายเซลล์เอกพันธุ์”
- **donor** มีศัพท์เทียบเคียงตามแหล่งอ้างอิง คือ “ผู้ให้” (donor) ซึ่งเป็นศัพท์บัญญัติโดยราชบัณฑิตยสถาน ผู้วิจัยเห็นว่าคำดังกล่าวสื่อความหมายกว้างเกินไป จึงได้เติมคำตามที่พบในนิยามเป็น “ผู้ให้เซลล์หรือเนื้อเยื่อ” ซึ่งสื่อมโนทัศน์ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น และเหมาะสมที่จะเป็นศัพท์เฉพาะทางด้านเซลล์บำบัดมากขึ้นด้วย

3. การสร้างศัพท์ใหม่

สำหรับมโนทัศน์บางมโนทัศน์ที่ยังไม่มีศัพท์ภาษาไทย หรือมีแล้วแต่ผู้วิจัยเห็นว่ายังสื่อมโนทัศน์ได้ไม่ชัดเจน หรือไม่ถูกต้องครบถ้วน จึงได้เสนอศัพท์เทียบเคียงภาษาไทยขึ้นใหม่สำหรับประมวลศัพท์เรื่องเซลล์บำบัดทั้งสิ้น 17 ศัพท์ โดยอิงหลักการสร้างคำใหม่ที่ ISO 704 (2000:25-27) เสนอไว้ ประกอบด้วย

mitochondria, blastocyst, blastocoels, adult tissue, unipotent stem cell, oligopotent stem cell, totipotent stem cell, pluripotent stem cell, multipotent stem cell, self-renewal, differentiation, plasticity, passage, syngeneic cell transplantation, autologous cell transplantation, xenogeneic cell transplantation, host โดยใช้วิธีดังต่อไปนี้

3.1 **วิธีคำสำคัญ** ทำโดยการนำเสนอคำที่สื่อลักษณะสำคัญของมโนทัศน์มาประกอบขึ้นเป็นคำศัพท์ตามเกณฑ์การสร้างศัพท์ให้มี Transparency คือ ผู้อ่านสามารถอนุมานมโนทัศน์ได้จากศัพท์โดยไม่ต้องดูคำนิยาม หรืออีกนัยหนึ่งคือ ความหมายของศัพท์สามารถเห็นได้จากหน่วยคำที่ประกอบขึ้นเป็นศัพท์ มีทั้งหมด 4 ศัพท์ ได้แก่ adult tissue, unipotent stem cell, oligopotent stem cell, totipotent stem cell ตัวอย่างเช่น

- **unipotent stem cell** ประกอบด้วย uni (หนึ่งหรือเดี่ยว) และ potent (ศักยภาพ) และ stem cell (เซลล์ต้นกำเนิด) ผู้วิจัยจึงสร้างศัพท์เทียบเคียงในภาษาไทยว่า เซลล์ต้นกำเนิดที่พัฒนาไปเป็นเซลล์จำเพาะได้ชนิดเดียว ทั้งนี้ แม้ศัพท์เทียบเคียงดังกล่าวจะค่อนข้างยาว แต่ก็ครอบคลุมและบ่งชี้คุณลักษณะของมโนทัศน์ได้ดี โดยผู้วิจัยยังคำนึงถึงความสอดคล้องกับศัพท์เทียบเคียงในเขตข้อมูลเดียวกันของมโนทัศน์ เช่น oligopotent stem cell, totipotent stem cell ด้วย

3.2 **วิธีอิงกลุ่ม** ทำได้โดยอ้างอิงศัพท์ภาษาไทยของมโนทัศน์ที่ใกล้เคียงกัน เพราะศัพท์ที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันมักมีโครงสร้างเดียวกันเพื่อให้ง่ายต่อการใช้งานและการทำความเข้าใจ ซึ่งสอดคล้องกับเกณฑ์การสร้างศัพท์ที่ต้องมี Consistency หรือระบบการทำประมวลศัพท์ที่ต้องมีความสอดคล้องกันตามระบบมโนทัศน์ มีทั้งหมด 2 ศัพท์ ได้แก่

- **autologous cell transplantation** ผู้วิจัยกำหนดศัพท์เทียบเคียงในภาษาไทยว่า “การปลูกถ่ายเซลล์อัตพันธุ์”
- **xenogeneic cell transplantation** ผู้วิจัยกำหนดศัพท์เทียบเคียงว่า “การปลูกถ่ายเซลล์ทวิพันธุ์”

ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างศัพท์ด้วยวิธีอิงกลุ่มโดยพิจารณาถึงความสอดคล้องกับศัพท์ในเขตข้อมูลเดียวกันโดยอ้างอิงจากศัพท์ allogeneic cell transplantation ซึ่งได้สร้างศัพท์เทียบเคียง “การปลูกถ่ายเซลล์เอกพันธุ์” ขึ้น โดยดัดแปลงมาจาก “เนื้อเยื่อปลูกถ่ายเอกพันธุ์” ซึ่งเป็นศัพท์บัญญัติของราชบัณฑิตยสถาน โดยที่ศัพท์บัญญัติของราชบัณฑิตยสถานมีความน่าเชื่อถือ ผู้วิจัยจึงเลือก

เป็นศัพท์ตั้งต้นให้ศัพท์อื่นๆ ใช้อ้างอิงเพื่อง่ายต่อการทำความเข้าใจ และพยายามกำหนดให้ใช้ภาษาในระดับเดียวกัน คือ เอกพันธุ์ อัตพันธุ์ ทวิพันธุ์

3.3 **วิธีนำคำนิยามของศัพท์มาใช้ในการกำหนดศัพท์** โดยการนำลักษณะสำคัญของมโนทัศน์มาบัญญัติเป็นศัพท์ มีทั้งหมด 11 ศัพท์ ได้แก่ mitochondria, blastocyst, blastocoels, pluripotent stem cell, multipotent stem cell, self-renewal, differentiation, plasticity, passage, syngeneic cell transplantation, host ตัวอย่างเช่น

- differentiation ตามความหมายทั่วไปหมายถึง “การสร้างความแตกต่าง” แต่เมื่อพิจารณาจากนิยามว่า “คุณสมบัติของเซลล์ต้นกำเนิดในการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาตัวเองไปเป็นเซลล์ที่มีคุณสมบัติเฉพาะ” จึงสามารถนำมากำหนดศัพท์เทียบเคียงให้ตรงกับมโนทัศน์มากยิ่งขึ้นได้ว่า “การเปลี่ยนเป็นเซลล์จำเพาะ”
- host โดยทั่วไปแปลว่า “เจ้าบ้าน หรือ เจ้าภาพ” ซึ่งเป็นความหมายที่กว้างเกินไป ผู้วิจัยจึงพิจารณาจากนิยามของศัพท์ที่ว่า “ผู้ที่ผ่านการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าเหมาะสมที่จะเข้ารับการปลูกถ่ายเซลล์ต้นกำเนิด โดยพิจารณาจากสุขภาพโดยรวมและประสิทธิภาพการทำงานของอวัยวะหลักๆ ในร่างกาย” แล้วจึงได้กำหนดศัพท์เทียบเคียงว่า “ผู้รับการปลูกถ่าย” เพื่อให้เหมาะสมเป็นศัพท์เฉพาะทางด้านเซลล์บำบัดยิ่งขึ้น และสอดคล้องกับศัพท์ donor “ผู้ให้เซลล์หรือเนื้อเยื่อ” ซึ่งเป็นศัพท์ตรงข้ามด้วย
- multipotent stem cell จากนิยาม “เซลล์ต้นกำเนิดที่พบในเนื้อเยื่อเจริญวัย สามารถพัฒนาไปเป็นเซลล์จำเพาะและเนื้อเยื่อในร่างกายได้จำกัด และจะไม่แบ่งตัวเพิ่มปริมาณ ยกเว้นแต่เมื่อมีบาดแผลหรือเกิดการอักเสบจึงจะแบ่งตัวเพื่อซ่อมแซมเนื้อเยื่อที่เซลล์นั้นๆ อาศัยอยู่” ผู้วิจัยจึงได้กำหนดศัพท์เทียบเคียงว่า “เซลล์ต้นกำเนิดจากเนื้อเยื่อเต็มวัยที่พัฒนาไปเป็นเซลล์จำเพาะได้จำกัด” เพราะหากใช้วิธีคำสำคัญ ศัพท์เทียบเคียงนั้นจะไม่สามารถให้ความหมายของมโนทัศน์ซึ่งพูดถึง “เนื้อเยื่อเต็มวัย” ด้วย

3.4 **วิธีการทับศัพท์** ผู้วิจัยมีข้อสังเกตว่า เซลล์บำบัดเป็นเรื่องที่ใหม่มากในประเทศไทย จึงยังไม่มีการบัญญัติศัพท์ภาษาไทยอย่างเป็นทางการ มีศัพท์จำนวนมากซึ่งใช้การทับศัพท์ในการสื่อสาร แม้แต่หน่วยงานทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้องโดยตรงก็ยังเลือกที่จะใช้การทับศัพท์แทนการสร้างศัพท์ใหม่เป็นภาษาไทย เช่น mitochondria, nucleus, cytoplasm เป็นต้น ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะบุคลากรทางการแพทย์เองมีความนิยมที่จะเรียกทับศัพท์ทางวิทยาศาสตร์การแพทย์กันเป็นปกติและเข้าใจกันดีอยู่แล้ว

จากการศึกษาในครั้งนี้ ผู้วิจัยพบว่าเมื่อศึกษาถึงความหมายและมโนทัศน์สัมพันธ์ของคำศัพท์ที่ใช้กันทั่วไปด้วยการทับศัพท์กับคำอื่นในบริบทที่มีการใช้งานจริงแล้ว สามารถให้นิยามและสร้างศัพท์ภาษาไทยขึ้นได้ จึงทำให้ศัพท์ 34 คำที่ทำการศึกษาในครั้งนี้ มีการใช้วิธีทับศัพท์เพียงศัพท์เดียวคือคำว่า cell ซึ่งเป็นศัพท์บัญญัติโดยราชบัณฑิตยสถานที่ได้รับการยอมรับในวงกว้างและเข้าใจความหมายกันดีอยู่แล้ว หากสร้างศัพท์ใหม่จะทำให้เกิดความสับสนได้

จะเห็นได้ว่าการสร้างศัพท์เทียบเคียงในภาษาไทยในประมวลศัพท์ครั้งนี้ส่วนใหญ่ใช้วิธีการนำนิยามมาสร้างศัพท์ ซึ่งมีจำนวนถึง 11 คำ และวิธีนำคำสำคัญมาประกอบเป็นศัพท์จำนวน 4 คำ แม้การใช้วิธีอิงกลุ่มจะมีเพียง 2 คำที่โดดเด่น แต่ผู้วิจัยยังได้นำวิธีอิงกลุ่มไปประกอบการพิจารณาในการสร้างศัพท์ขึ้นใหม่ด้วยวิธีคำสำคัญและวิธีนำนิยามตามหลักความสอดคล้องของศัพท์ด้วย

กล่าวโดยสรุป การเก็บบันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้น (Extraction Record) และการบันทึกข้อมูลศัพท์ (Terminological Record) การเขียนนิยาม และการกำหนดศัพท์ที่ใช้เทียบเคียงกันในภาษาไทย จัดเป็นกระบวนการที่มีระเบียบแบบแผน และมีความสำคัญอย่างยิ่งในการสร้างประมวลศัพท์เฉพาะสาขา เพื่อให้ได้ประมวลศัพท์ที่มีความถูกต้อง น่าเชื่อถือ เหมาะสมกับการนำไปใช้เป็นแหล่งข้อมูลอ้างอิงสำหรับผู้สนใจประมวลศัพท์ในสาขานั้นๆ

บทที่ 6

บทสรุป

6.1 สรุปผลการวิจัย

การนำเสนอกระบวนการจัดทำประมวลศัพท์เรื่องเซลล์บำบัด แบ่งออกเป็น 5 บท ได้แก่ บทที่ 1 บทนำ กล่าวถึงความเป็นมา วัตถุประสงค์ ขอบเขต และประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำประมวลศัพท์ครั้งนี้ บทที่ 2 กล่าวถึงทฤษฎีศัพทวิทยา การกำหนดมาตรฐานทางศัพทวิทยา ระเบียบวิธีวิจัย และความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเซลล์บำบัด บทที่ 3 กล่าวถึงความสำคัญและวิธีการเก็บคลังข้อมูล รวมทั้งวิธีการและหลักเกณฑ์ในการดึงศัพท์ บทที่ 4 กล่าวถึงมโนทัศน์ และรูปแบบความสัมพันธ์ต่างๆของมโนทัศน์ บทที่ 5 กล่าวถึงวิธีการและรูปแบบการจัดเก็บข้อมูลในบันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้นและบันทึกข้อมูลศัพท์ รวมทั้งหลักเกณฑ์การเขียนนิยาม และการกำหนดศัพท์เทียบเคียงในภาษาไทยซึ่งถือเป็นขั้นตอนสำคัญที่สุดขั้นตอนหนึ่งในการจัดทำประมวลศัพท์ครั้งนี้ เพราะจะเป็นประโยชน์สำหรับนักแปลหรือผู้ที่ต้องการใช้ศัพท์เทียบเคียงสามารถใช้อ้างอิงและศึกษาเพิ่มเติมในอนาคตได้

จากการศึกษาทฤษฎีศัพทวิทยาต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง และได้จัดทำประมวลศัพท์ตามกระบวนการจัดทำประมวลศัพท์แล้ว ผู้วิจัยพบว่าสามารถนำทฤษฎี หลักเกณฑ์และวิธีการเหล่านั้นมาประยุกต์ใช้ในการทำประมวลศัพท์เฉพาะทางเรื่องเซลล์บำบัดได้เป็นอย่างดีและสามารถนำไปใช้งานได้จริง แต่ต้องมีการปรับเปลี่ยนวิธีการทำงานบางขั้นตอนเพื่อให้เหมาะสมสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และบริบทของเรื่องที่ศึกษา รวมทั้งเพื่อให้สามารถนำไปใช้งานได้จนเกิดประโยชน์สูงสุด เช่น การนำโปรแกรมคอนคอร์แดนซ์ (Concordance) มาใช้ประมวลความถี่ของคำและคำปรากฏร่วม และแสดงบริบทของศัพท์เพื่อนำมาบันทึกลงในบันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้น การกำหนดขอบเขตและการสร้างคลังข้อมูลภาษาให้สอดคล้องกันเพื่อไม่ให้ได้คลังข้อมูลภาษาที่ใหญ่เกินไปแต่ไม่ตรงประเด็นและอยู่นอกขอบเขตที่กำลังศึกษาอยู่ และยังต้องอาศัยความรู้พื้นฐานในสาขาวิชาเฉพาะทางของผู้วิจัยในการดึงศัพท์จากคลังข้อมูล เพื่อให้ได้ศัพท์ที่เป็นศัพท์เฉพาะทางจริงและเหมาะสมตามขอบเขตที่ศึกษา นอกจากนี้ ผู้วิจัยยังได้กำหนดรูปแบบมโนทัศน์สัมพันธ์ขึ้นใหม่หลายรูปแบบเพื่อให้สอดคล้องกับสาขาวิชาที่ศึกษาด้วย

6.2 ปัญหาและแนวทางการแก้ไข

ในการจัดทำประมวลศัพท์เรื่องเซลล์บำบัดนี้ ผู้วิจัยได้พบปัญหาต่างๆ ระหว่างดำเนินการและได้หาวิธีแก้ปัญหาดังกล่าว โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

6.2.1 การกำหนดขอบเขตการวิจัย

ผู้วิจัยพบว่า เซลล์บำบัด (Cell Therapy) เป็นสาขาวิชาเฉพาะทางการแพทย์ชีวภาพ (Bio-Medicine) ที่ใหม่สำหรับประเทศไทย และสัมพันธ์เชื่อมโยงกับสาขาอื่นๆ ทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ อาทิ เช่น การแพทย์แผนปัจจุบัน (Conventional Medicine) รวมทั้งมีขอบเขตกว้างมาก ครอบคลุมไปถึงโรคที่เกิดจากความเสื่อม (Degenerative Medicine) ต่างๆ เช่น โรคมะเร็ง โรคพาร์กินสัน โรคอัลไซเมอร์ สเต็มเซลล์สามารถสกัดจากแหล่งที่มาต่างๆ ทั้งจากมนุษย์ สัตว์ และพืชได้หลายประเภท ทั้งยังมีคุณสมบัติเฉพาะที่น่าสนใจควรดึงมาทำศัพท์เทียบเคียงมากมาย เช่น กระบวนการแบ่งนิวเคลียสของเซลล์ (Mitosis) การฆ่าตัวตายของเซลล์ (Apoptosis) เป็นต้น จนอาจทำให้ผู้วิจัยไขว้เขวได้

ผู้วิจัยจึงได้แก้ไขปัญหาด้วยการกำหนดขอบเขตในการศึกษาวิจัยให้ชัดเจนตั้งแต่เริ่มต้น โดยไม่ให้กว้างเกินไปหรือแคบเกินไป และเลือกศึกษาในหัวข้อที่สัมพันธ์กัน เช่น การเพาะเลี้ยงสเต็มเซลล์ซึ่งสัมพันธ์กับการปลูกถ่ายสเต็มเซลล์ การกำหนดขอบเขตนี้เป็นสิ่งสำคัญยิ่งเพราะขอบเขตการวิจัยเป็นตัวกำหนดชุดคำศัพท์เฉพาะทางทั้งหมดในการจัดทำประมวลศัพท์ครั้งนี้

6.2.2 การคัดเลือกข้อมูลเพื่อสร้างคลังข้อมูลภาษา

การคัดเลือกข้อมูลเพื่อนำมาสร้างเป็นคลังข้อมูลภาษาเฉพาะทางสำหรับการจัดทำประมวลศัพท์นั้น จะต้องพิจารณาถึงวัตถุประสงค์และขอบเขตในการศึกษาวิจัยเป็นหลัก เนื่องจากในปัจจุบันมีเอกสาร ตำรา และบทความจากเว็บไซต์จำนวนมากที่เกี่ยวข้องกับเซลล์บำบัด ผู้วิจัยจึงได้ใช้หลักเกณฑ์การคัดเลือกข้อมูลเพื่อจัดทำคลังข้อมูลภาษาของ Pearson (1998:52-55) ตามที่กล่าวถึงในบทที่ 3 ผนวกกับการนำความรู้พื้นฐานด้านเซลล์บำบัดของผู้วิจัยและแหล่งข้อมูลทางด้านการแพทย์มาใช้ประกอบในการคัดเลือกแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือและมีมาตรฐานเป็นที่ยอมรับในวงกว้าง เพื่อให้ได้คลังข้อมูลภาษาที่มีคุณภาพ ได้บริบทที่เหมาะสมสำหรับการทำประมวลศัพท์ โดยไม่ให้มีข้อมูลนอกเหนือขอบเขตที่ศึกษาและข้อมูลที่ได้จะต้องสามารถเป็นตัวแทนสาขาวิชาเฉพาะนั้น

ทั้งนี้ ผู้วิจัยพบว่าสิ่งที่สำคัญอย่างยิ่งต่อการจัดทำประมวลศัพท์ในสาขาใหม่ๆ ซึ่งยังต้องมีการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมอย่างต่อเนื่อง เช่น การประมวลศัพท์เรื่องเซลล์บำบัดนี้ก็คือ เอกสารอ้างอิงทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ (Reference Materials) เพราะเนื้อหาในตำราและเอกสารต่างๆ อาจขัดแย้งกัน หรือไม่ครอบคลุมข้อมูลอย่างรอบด้านขึ้นอยู่กับว่าผู้จัดทำมุ่งเน้นไปที่ประเด็นใด มีการค้นพบข้อมูลใหม่ๆ และมีงานวิจัยพัฒนาทางการแพทย์ออกมาอยู่เรื่อยๆ นอกจากนี้ ยังมีการนำเสนอความคิดเห็นโต้แย้งทั้งเชิงวิชาการและเชิงจริยธรรมซึ่งนำไปสู่การนำเสนอสาระข้อมูลเพื่อสนับสนุนความคิดเห็นฝ่ายตนอีกด้วย ผู้วิจัยจึงต้องแก้ปัญหาด้วยการเสาะหาและค้นคว้าเอกสารอ้างอิงเป็นจำนวนมากเพื่อทำความเข้าใจกับข้อมูลด้านเซลล์บำบัดที่ยังไม่อยู่นิ่งเหมือนการจัดทำประมวลศัพท์สาขาอื่นๆ โดยได้พิจารณาเอกสารจากความน่าเชื่อถือตลอดจนความสามารถของผู้เขียนซึ่งเป็นที่ยอมรับในวงการแพทย์ และมีเนื้อหาอยู่ในขอบเขตที่ต้องการศึกษา เช่น หนังสือ “สเต็มเซลล์ : ยาเพื่ออนาคต” โดย ศ.ดร.นพ.สมศักดิ์ วรคามิน และ “Stem Cell Transplantation” โดย Molnar, E. Michael. เป็นต้น นอกจากนี้ ผู้วิจัยยังต้องสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้านเซลล์บำบัดหลายท่านเพื่อช่วยในการตัดสินใจว่าข้อมูลใดที่น่าเชื่อถือ เช่น นพ.คณิน ไตรพิพิธสิริวัฒน์ ผู้อำนวยการแพทย์ โฮลิสติก เมดิคอล เซ็นเตอร์ และ นพ.สมนึก ศิริพานทอง กรรมการและประชาสัมพันธ์สมาคมเซลล์บำบัดแห่งประเทศไทย เป็นต้น

6.2.3 <u>การคัดเลือกศัพท์</u>

นักศัพทวิทยาได้เสนอแนวคิดและวิธีการในการดึงศัพท์ไว้หลายแบบ โดยเกณฑ์ที่นิยมนำมาใช้คือการใช้ความถี่ในการเกิดของคำ (Frequency) เป็นตัวชี้วัด แต่ผู้วิจัยพบว่าการใช้เกณฑ์นี้เพียงประการเดียวยังไม่ใช่วิธีการที่ดีที่สุด เนื่องจากศัพท์ที่มีความถี่ในลำดับต้นๆ มักเป็นคำเดี่ยว ขณะที่ศัพท์สำคัญหลายคำในหัวข้อเซลล์บำบัดประกอบด้วยคำนามตั้งแต่ 2 คำขึ้นไป เช่น culture dish, allogeneic cell transplantation, oligopotent stem cell เป็นต้น นอกจากนี้ ในบางครั้งศัพท์ที่มีความถี่ในการเกิดน้อยกลับมีความเชื่อมโยงกับระบบมโนทัศน์มากกว่าศัพท์ที่มีความถี่ในการเกิดมาก และยังปรากฏคำที่มีหน้าที่ทางไวยากรณ์หรือคำที่ไม่ได้อยู่ในสาขาวิชาเฉพาะปรากฏอยู่ด้วยในความถี่สูง ดังนั้น การตรวจสอบความถี่เพียงอย่างเดียวอาจทำให้เกิดความผิดพลาดในการคัดเลือกศัพท์ได้ ผู้วิจัยจึงต้องอาศัยความรู้พื้นฐานในสาขาวิชาเฉพาะที่ทำการศึกษา และค้นคว้าเปรียบเทียบข้อมูลจากแหล่งต่างๆ เพื่อทำความเข้าใจและคัดเลือกศัพท์ โดยอาศัยตัวบ่งชี้ทางภาษา (Linguistic Signal) เช่น the term, known as และบริบทของคำ

ที่เกิดขึ้นในคลังภาษาจากคำปรากฏร่วม (Collocation) มาประกอบในการคัดเลือกศัพท์เพื่อให้แน่ใจว่าศัพท์ที่ค้นหาได้จากโปรแกรม AntConc 3.2.4 เป็นศัพท์เฉพาะทางจริงและอยู่ในขอบเขตที่กำหนดไว้ นอกจากนี้ ยังพยายามดึงศัพท์ที่จะสามารถสร้างศัพท์เทียบเคียงภาษาไทยที่จะเป็นประโยชน์กับผู้ใช้งานได้จริง โดยไม่ต้องอาศัยการแปลความหมายจากนิยามหรือการใช้วิธีทับศัพท์เท่านั้น

6.2.4 การสร้างระบบมโนทัศน์

การจัดทำมโนทัศน์สัมพันธ์ถือเป็นหัวใจของการทำประมวลศัพท์ เนื่องจากมโนทัศน์สัมพันธ์จะบอกถึงความเชื่อมโยงระหว่างศัพท์แต่ละคำโดยมีบริบทของศัพท์เหล่านั้นมาเกี่ยวข้อง แต่การอาศัยเพียงคลังข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้นั้นอาจไม่ชัดเจนและไม่เพียงพอที่จะทำให้เห็นความเชื่อมโยงของมโนทัศน์ต่างๆ การสร้างระบบมโนทัศน์จึงต้องอาศัยความรู้ความเข้าใจของผู้วิจัยในเรื่องเซลล์บำบัดจากการค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งต่างๆ กอปรกับการขอคำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้วิเคราะห์มโนทัศน์และความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์ได้อย่างถูกต้องและสมบูรณ์

นอกจากนี้ รูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์ยังถือเป็นปัญหาหนึ่งในการจัดทำประมวลศัพท์เรื่องเซลล์บำบัดซึ่งเป็นสาขาใหม่ เนื่องจากรูปแบบความสัมพันธ์ของมโนทัศน์บางส่วนในประมวลศัพท์ฉบับนี้ไม่ตรงกับรูปแบบความสัมพันธ์ที่เสนอโดยนักศัพทวิทยาบางท่าน เช่น Sager (1990) ผู้วิจัยจึงจำเป็นต้องกำหนดรูปแบบความสัมพันธ์ของมโนทัศน์ขึ้นใหม่ให้เหมาะสมตามลักษณะและขอบเขตของการวิจัยดังมีรายละเอียดในบทที่ 4 และได้ตรวจสอบว่าความสัมพันธ์ที่กำหนดขึ้นใหม่นี้มีความเหมาะสมหรือไม่ โดยพิจารณาจากบริบทที่พบในคลังข้อมูลภาษา รวมทั้งค้นคว้าจากแหล่งอ้างอิงต่างๆ และปรึกษาผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้เข้าใจมโนทัศน์แต่ละมโนทัศน์ได้อย่างลึกซึ้ง จนสามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์ได้

6.2.5 การจัดทำบันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้น และบันทึกข้อมูลศัพท์

ปัญหาที่พบในการจัดทำบันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้นคือ การขาดบริบทที่ช่วยอธิบายความหมายหรือลักษณะสำคัญของมโนทัศน์โดยตรง (Defining Context) เพราะข้อมูลส่วนใหญ่ที่พบในคลังข้อมูลเรื่องเซลล์บำบัดเป็นการสื่อสารระหว่างผู้เชี่ยวชาญด้วยกัน (Expert to Expert Communication) ถึงร้อยละ 65

ข้อมูลที่ได้จึงแสดงให้เห็นถึงบริบทที่มีการนำศัพท์เฉพาะทางนั้นๆ ไปใช้งานในสถานการณ์จริง แต่ไม่ได้ให้ความกระจ่างเกี่ยวกับมโนทัศน์ ทำให้ขาดข้อมูลที่จะอธิบายคุณลักษณะสำคัญของมโนทัศน์ (Feature) ผู้วิจัยจึงแก้ปัญหาด้วยการรวบรวมข้อมูลจากคลังข้อมูลภาษาที่ตรงประเด็นให้ได้มากที่สุด และเลือกบันทึกข้อมูลที่แสดงมโนทัศน์ของศัพท์จากตัวอย่างการใช้งานที่บ่งบอกถึงลักษณะและคุณสมบัติที่สำคัญของมโนทัศน์นั้นให้ได้ชัดเจนที่สุด รวมทั้งคัดเลือกบริบทที่มีความเหมาะสมและสามารถเชื่อมโยงให้เห็นมโนทัศน์สัมพันธ์ในระบบมโนทัศน์ได้

อนึ่ง เนื่องจากบริบทในคลังภาษาและแหล่งข้อมูลต่างๆ ในการประมวลศัพท์เรื่องเซลล์บำบัดนี้ส่วนใหญ่เป็นการสื่อสารระหว่างผู้เชี่ยวชาญกับผู้เชี่ยวชาญด้วยกันซึ่งพบว่าเป็นแพทย์และนักวิจัยทางชีวโมเลกุล จึงใช้ภาษาที่เข้าใจยากสำหรับบุคคลที่ไม่ได้อยู่ในวงการเดียวกัน นอกจากจะไม่มีคำอธิบายแล้ว ยังประกอบด้วยศัพท์เฉพาะทาง อักษรย่อ รหัส หรือตัวเลขเป็นจำนวนมาก เช่น CD (Cluster of Differentiation) หมายถึง โปรตีนบนผิวเซลล์ที่สามารถใช้จำแนกชนิด (Marker) ของเซลล์ได้ CD34 หมายถึง Marker ของเซลล์ต้นกำเนิดเม็ดเลือดแดงที่จะกลายเป็นเซลล์เม็ดเลือดแดงในท้ายที่สุด เป็นต้น ดังนั้น ผู้วิจัยจึงต้องค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งอ้างอิงที่น่าเชื่อถือต่างๆ มากมายมาเปรียบเทียบกันเพื่อให้สามารถเข้าใจบริบทเป็นอย่างดี มิฉะนั้น จะไม่สามารถคัดเลือกบริบทที่นำมาใช้ในบันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้น และสร้างศัพท์เทียบเคียงภาษาไทยที่ถูกต้องเหมาะสมได้

นอกจากนี้ ผู้วิจัยยังได้เพิ่มเติมส่วนที่ว่าด้วยมโนทัศน์สัมพันธ์ในบันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้น เนื่องจากการจัดทำบันทึกมโนทัศน์สัมพันธ์นั้นต้องอาศัยการวิเคราะห์ข้อมูลจากบริบทที่พบศัพท์ซึ่งได้จัดแสดงไว้แล้วในบันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้น การรวบการจัดทำบันทึกทั้งสองบันทึกไว้ด้วยกันจึงช่วยประหยัดเวลาและลดความซ้ำซ้อนในการทำงาน

ในการเขียนคำนิยามซึ่งเป็นสิ่งที่เชื่อมโยงระหว่างศัพท์กับมโนทัศน์ และช่วยแสดงมโนทัศน์สัมพันธ์จึงควรให้คุณลักษณะสำคัญของมโนทัศน์อย่างครบถ้วนนั้น ผู้วิจัยพบจากการประมวลผลคลังข้อมูลภาษาเรื่องเซลล์บำบัดว่า ยากที่จะหาบริบทซึ่งครอบคลุมมโนทัศน์ทั้งหมดของศัพท์ได้ จึงได้ใช้วิธีหาบริบทอย่างต่ำ 5 บริบทขึ้นไป แล้วคัดเลือกบริบทที่สมบูรณ์และครอบคลุมลักษณะสำคัญของมโนทัศน์ได้ดีที่สุดเพื่อใช้อ้างอิงในการเขียนคำนิยาม โดยพยายามตัดให้เหลือเพียง 2 บริบทเป็นส่วนใหญ่ดังที่ Cabré (1998:139) ได้เสนอไว้ และพยายามเขียนคำนิยามจากบริบทนั้นในรูปประโยคที่สมบูรณ์ มีสมมูลภาพทางความหมายกับศัพท์ ใช้ภาษาที่เป็นทางการ รวมทั้งสอดคล้องกับรูปแบบคำนิยามของศัพท์ใกล้เคียงในประมวลศัพท์

ฉบับนี้และรูปแบบคำนิยามเดิมที่มีใช้ในสาขานี้อยู่แล้ว อย่างไรก็ตาม ยังมีนิยามบางนิยามที่ผู้วิจัยไม่สามารถตัดให้สั้นกระชับได้ เนื่องจากจะทำให้ไม่สามารถแยกมโนทัศน์ที่แตกต่างและทำให้ผู้ใช้งานเข้าใจได้ง่าย

สำหรับการกำหนดศัพท์เทียบเคียงในภาษาไทยนั้น ผู้วิจัยพบว่าปัจจุบันยังไม่มีพจนานุกรมที่เกี่ยวข้องกับเซลล์บำบัดโดยตรง ศัพท์บางคำยังไม่มีศัพท์เทียบเคียง หรือมีศัพท์เทียบเคียงแล้วแต่เมื่อพิจารณาจากลักษณะสำคัญของมโนทัศน์แล้วเห็นว่ายังไม่เหมาะสม คือไม่สามารถสื่อถึงมโนทัศน์ได้อย่างกระชับหรือชัดเจน ผู้วิจัยจึงได้ดัดแปลงแก้ไข และสร้างศัพท์ขึ้นใหม่โดยคำนึงถึงความถูกต้องและความเหมาะสมในการใช้งานเป็นหลัก ซึ่งพบว่าวิธีในการสร้างศัพท์ที่เหมาะสมกับประมวลศัพท์เรื่องเซลล์บำบัดมากที่สุดคือวิธีนำนิยามของศัพท์มาใช้ รองลงมาคือการใช้วิธีคำสำคัญ เช่น “adult tissue” กำหนดศัพท์ว่า “เนื้อเยื่อเต็มวัย” เป็นต้น

ในการกำหนดศัพท์เทียบเคียงขึ้นใหม่นี้ ผู้วิจัยประสบปัญหาอันเกิดจากลักษณะเฉพาะของภาษาไทยที่เป็นคำโดดและจำเป็นต้องมีคำอธิบายประกอบเพื่อให้ได้ความหมายที่ครอบคลุมและสื่อถึงมโนทัศน์มากที่สุด รวมทั้งศัพท์เฉพาะทางภาษาอังกฤษเองก็มักเป็นคำประสมซึ่งเกิดจากการนำมโนทัศน์ต่างๆ มาเรียงร้อยต่อกัน ศัพท์เทียบเคียงบางศัพท์ที่ผู้วิจัยกำหนดขึ้นจึงมีข้อด้อยเพราะค่อนข้างยาว ไม่สามารถรักษากฎเกณฑ์ในการสร้างศัพท์ที่ต้องสั้นกระชับไว้ได้ แต่เมื่อคำนึงถึงการนำศัพท์ไปใช้งานเป็นสำคัญ ผู้วิจัยจึงเลือกกำหนดศัพท์ที่ยาวแต่ครอบคลุมและบ่งชี้คุณลักษณะของมโนทัศน์ได้ดี เพื่อช่วยในการสื่อความเข้าใจระหว่างผู้ใช้ภาษา มากกว่าเลือกกำหนดศัพท์ที่สั้นแต่สื่อมโนทัศน์ได้ไม่ครบถ้วนชัดเจน เช่น “blastocyst” กำหนดศัพท์เทียบเคียงว่า “ตัวอ่อนระยะหลังปฏิสนธิประมาณ 7 วัน”และ “pluripotent stem cell” กำหนดศัพท์เทียบเคียงว่า “เซลล์ต้นกำเนิดจากตัวอ่อนที่พัฒนาไปเป็นเซลล์จำเพาะได้หลายชนิด” เป็นต้น

ปัญหาอีกประการหนึ่งในการสร้างศัพท์ในประมวลศัพท์ครั้งนี้คือ การที่ผู้เชี่ยวชาญด้านเซลล์บำบัดนานาชาติมักนิยมใช้การทับศัพท์ทั้งในภาษาพูดและภาษาเขียนมากกว่าจะกำหนดศัพท์ขึ้นใหม่ ในเบื้องต้นผู้วิจัยจึงเกรงว่าจะไม่สามารถสร้างศัพท์ที่มีคุณประโยชน์ในการนำไปใช้งานจริงได้ แต่เมื่อได้ทดลองนำหลักเกณฑ์ในการสร้างศัพท์เทียบเคียงไปประยุกต์ใช้ก็พบว่าสามารถสร้างศัพท์ใหม่ที่สอดคล้องกับศัพท์ที่มีใช้อยู่เดิม และเชื่อว่าน่าสนใจพอที่จะนำไปใช้เผยแพร่ได้ เช่น “การปลูกถ่ายเซลล์อัตพันธุ์” และ ”การปลูก

ถ่ายเซลล์ทวิพันธุ์" ซึ่งสร้างขึ้นจากการใช้วิธีอิงกลุ่มจากศัพท์เดิมของราชบัณฑิตยสถานคือ เนื้อเยื่อเอกพันธุ์ เป็นต้น

6.3 <u>การประยุกต์ใช้ประโยชน์จากผลการวิจัย</u>

การจัดทำประมวลศัพท์เรื่องเซลล์บำบัดนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาวิจัยด้านการจัดทำประมวลศัพท์เฉพาะสาขาเรื่องอื่นๆ ในอนาคต เนื่องจากผู้วิจัยได้อ้างอิงทฤษฎีทางศัพทวิทยาของนักศัพทวิทยาหลายท่านที่ได้รับการยอมรับและนำมาประยุกต์ใช้กับการจัดทำประมวลศัพท์ฉบับนี้ ผู้สนใจสามารถนำแนวทางและขั้นตอนในการจัดทำไปประยุกต์ใช้กับการศึกษาวิจัยเชิงวิชาการ หรือใช้เป็นงานวิจัยนำร่องในการจัดทำประมวลศัพท์เกี่ยวกับเซลล์บำบัดให้สมบูรณ์ครบถ้วนมากยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ การจัดทำประมวลศัพท์ครั้งนี้ยังอาจใช้เป็นแหล่งข้อมูลอ้างอิงสำหรับบุคลากรทางการแพทย์ นักแปล ล่าม และผู้ที่สนใจศัพท์เกี่ยวกับเซลล์บำบัด ตลอดจนอาจจะเป็นประโยชน์ในการเพิ่มพูนความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเซลล์บำบัดอีกด้วย

เนื่องจากวิทยาการด้านเซลล์บำบัดเป็นศาสตร์ที่มีการพัฒนาองค์ความรู้อย่างต่อเนื่อง จึงอาจมีการปรับปรุงการจัดทำประมวลศัพท์เรื่องนี้อีกในอนาคต ผู้จัดทำอาจวิจัยเพิ่มเติมในส่วนของรายละเอียดอื่นๆ เช่น การเก็บสเต็มเซลล์จากหลากหลายแหล่ง เช่น รก สายสะดือ ฟันน้ำนม น้ำคร่ำ ฯลฯ การใช้เซลล์บำบัดในการรักษาโรคต่างๆ กระบวนการเพาะเลี้ยงสเต็มเซลล์ ผลิตภัณฑ์จากสเต็มเซลล์ ข้อปฏิบัติในการฝากธนาคารสเต็มเซลล์เพื่ออนาคต เป็นต้น เพื่อว่าเมื่อมีการนำงานวิจัยทั้งหมดมารวบรวมเข้าด้วยกัน จะได้ประมวลศัพท์ที่ครอบคลุมเรื่องเซลล์บำบัดในทุกๆ ด้าน และเป็นประโยชน์ต่อผู้สนใจค้นคว้าทั้งในสาขาการแพทย์แบบบูรณาการ (Intergrative Medicine) และสาขาศัพทวิทยาต่อไป

บรรณานุกรม

๑.ภาษาไทย:

๑.๑ หนังสือ

วิโรจน์ อรุณมานะกุล. **ภาษาศาสตร์คลังข้อมูล: หลักการและการใช้**. พิมพ์ครั้งที่ ๒. กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือจุฬาฯ, ๒๕๕๓.

นวลฉวี เวชประสิทธิ์. **หลักการพื้นฐานและปฏิบัติการทางพันธุวิศวกรรม**. พิมพ์ครั้งที่ ๑. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง, ๒๕๔๙.

สมศักดิ์ วรคามิน. **สเต็มเซลล์: ยาเพื่ออนาคต**. พิมพ์ครั้งที่ ๒. กรุงเทพฯ: สามเจริญพาณิชย์, ๒๕๕๓.

๑.๒ วารสาร

เนชั่นแนล จิโอกราฟฟิก. **สเต็มเซลล์จากเอ็มบริโอ และสเต็มเซลล์ของผู้ใหญ่**. กรุงเทพฯ: ๒๕๔๘.

๑.๓ วิทยานิพนธ์

จินดา เตชะรุ่งเรืองกิจ. "**ประมวลศัพท์ด้านการลงทุนในตลาดหลักทรัพย์**". สารนิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการแปลและการล่าม ศูนย์การแปลและการล่ามเฉลิมพระเกียรติ คณะอักษรศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๔๕.

นฤมล จิรพนากร. "**ประมวลศัพท์เรื่องโรคลมชัก**". สารนิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการแปลและการล่าม ศูนย์การแปลและการล่ามเฉลิมพระเกียรติ คณะอักษรศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๕๓.

เพียรสุข มั่นรักเรียน. "**ประมวลศัพท์เรื่องตลาดอนุพันธ์แห่งประเทศไทย**". สารนิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการแปลและการล่ามศูนย์การแปลและการล่ามเฉลิมพระเกียรติ คณะอักษรศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๕๓.

อธิจิตรา วงษ์สวรรค์. "**ประมวลศัพท์เกี่ยวกับอุตุนิยมวิทยาการบิน**". สารนิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการแปลและการล่าม ศูนย์การแปลและการล่ามเฉลิมพระเกียรติ คณะอักษรศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๕๓

๑.๔ สื่ออิเล็กทรอนิกส์

ชมพูนุท พรเจริญนพ. “Stem Cell เซลล์ผู้สร้างมหัศจรรย์” [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก http://www.biotech.sci.ru.ac.th/index.php?option=com_content&view=article&id=63:stem-cell&catid=22, 2557.

ไทย สเตมไลฟ์. “การเก็บ Adult Stem Cells” [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก http://www.thaistemlife.co.th/pdf/THAIStemLifestemcellsgeneralTHAI.pdf, 2557.

เทคโนโลยีราชมงคล, มหาวิทยาลัย. “สเต็มเซลล์แบ่งตัวเองขึ้นมาใหม่ครั้งแล้วครั้งเล่าได้อย่างไร” [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก http://www.rmutphysics.com/charud/specialnews/5/stem-cell/stem-cell2.html., 2556.

นิพัญจน์ อิศรเสนา ณ อยุธยา. “นวัตกรรมเซลล์บำบัด-สเต็มเซลล์ ธุรกิจหลอกคนรวย” [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก http://www.manager.co.th/Home/ViewNews.aspx?NewsID=9560000077735, 2556.

ไฟโต ไซน์. “stem cell” [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก http://www.bbssmart.com/stemcell.html, 2557

วรวุฒิ เจริญศิริ. “การกระตุ้นสเต็มเซลล์จากตัวอ่อนในห้องทดลองทำอย่างไร” [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก http://www.bangkokhealth.com/bhr/th/content_detail.php?id =667&types=1, 2557

วรวุฒิ เจริญศิริ. “การพิสูจน์ทราบชนิดของสเต็มเซลล์จากร่างกาย” [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก http://www.bangkokhealth.com/bhr/th/content_detail.php?id =664&types=1, 2557

ศุภเสกข์ ศรจิตติ. “มุมมองในการใช้สเต็มเซลล์ ดีจริงหรือไม่” [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก http://www.vcharkarn.com/varticle/32173, 2557

ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย. “เซลล์ต้นกำเนิดเม็ดโลหิต (Stem Cell)” [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก http://www.redcross.or.th/old/donation/blood_stemcell.php, 2557

สไลด์แชร์. “สเต็มเซลล์คืออะไร” [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก http://www.slideshare.net/ssuser82560c/stem-cell-13219448

๒. ภาษาอังกฤษ:

๒.๑ Books

Cabré, M. Teresa. Terminology: Theory, Methods, and Applications. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins, 1998.

International Organization for Standardization. ISO 704:2000 Terminology work – Principles and methods. Geneva: ISO, 2000.

International Organization for Standardization. ISO 704:2009 Terminology work-principles and methods, Edition 3. ISO, 2009

International Organization for Standardization. ISO 1087-1 Terminology work – Vocabulary- Part 1: Theory and application. Geneva: ISO, 2000.

Pearson, Jennifer. Terms in Context. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins, 1998.

Sager, Juan C. A PracticalCourse in Terminology Processing. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins, 1990.

Wright, Sue Ellen, and Budin, Gerald. Handbook of Terminology Management Vol 1. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins, 1997.

Anna, Z., Bettina, F., Segev, H., et al. (2004). Differentiation of Human Embryonic Stem Cells into Insulin-Producing Clusters. Stem Cell. 22, 265-274.

Block, Siegfried. Miracle Cells. First Edition. Hinden, 1984.

Itskovitz-Eldor, J., Shapiro, S.S., Thonson, J.A., et al. (1998). Embryonic Stem Cell Lines Derived from Human Blastocysts. Science 282, 1145-1147.

Lee, S.H., Lumelsky, N., Studer, L., et al. (2000). Efficient Generation of Midbrain and Hindbrain Neurons from Mouse Embryonic Stem Cells. Nat. Biotechnol. 18, 675-679.

Molnar, E. Michael. Stem Cell Transplantation. First Edition. Medical and Engineering, 2006.

๒.๒ Electronics

American Society of Gene and Cell Therapy. Terminology. Available from: http://www.asgct.org/about_gene_therapy/terminology.php

Driscoll, Patrick. Clinical Applications Map of Cell Therapy and Tissue Engineering. Available from: http://blog.mediligence.com/2010/02/19/orthopedics-and-skinintegumentary

-with-most-clinical-applications-in-tissue-engineering-and-cell-therapy/

EuroStemCell. The UK Cell Therapy and Regenerative Medicine Glossary. Available from: http://www.eurostemcell.org/stem-cell-glossary

Harvard Stem cell Institute. Glossary. Available from: http://www.hsci.harvard.edu/glossary

National Institutes of Health. U.S.Department of Health & Human Services. Stem Cell Basics. Available from: http://stemcells.nih.gov/info/basics/

University of Kansas Medical Center. Stem Cell. Available from: http://www.kumc.edu/stemcell/intro.html

ภาคผนวก ก

รายละเอียดคลังข้อมูลภาษา

EXPERT TO EXPERT COMMUNICATION

รหัส	ชื่อเรื่อง	แหล่งที่มา	ผู้เขียน/ผู้จัดทำ	ขนาดข้อมูล (คำ)
EE001	Preface: The Microscopic Metropolis Inside You	http://publications.nigms.nih.gov/insidethecell/preface.html	Alisa Zapp Machalek	22,260
EE002	Treatment of Human Mesenchymal Stem Cells with Angiotensin Receptor Blocker Improved Efficiency of Cardiomyogenic Transdifferentiation and Improved Cardiac Function via Angiogenesis	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/stem.691/full	Yohei Numasawa, Takehiro Kimura, Shunichiro Miyosh, et al.	6,141
EE003	Xenogenic Transplantation of Human Mesenchymal Stem Cells in a Critical Size Defect of the Sheep Tibia for Bone Regeneration	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19604039	Niemeyer P., Schönberger TS., Hahn J., et al., US National Library of Medicine, National Institute of Health	267
EE004	Method of Differentiation of Morula or Inner Cell Mass Cells and Method of Making Lineage-Defective Embryonic Stem Cells	http://www.freepatentsonline.com/y2014/0248700.html	Jose Cibelli, Michael West and Robert Lanza	8,759
EE005	A Fundamental Finding with Implications for Clinical Cell Therapy	http://www.healthcanal.com/medical-breakthroughs/53429-a-fundamental-finding-with-implications-for-clinical-cell-therapy.html	Prof. Dirk Busch, Patricia Gräf, and Veit Buchholz	943
EE006	Adipose-Derived Stem Cells for the Treatment of Peyronie's Disease?	http://www.europeanurology.com/article/S0302-2838(12)01326-7/pdf/Adipose derived+Stem+Cells+for+the+Treatment+of+Peyronie%27s+Disease%3F	Ching-Shwun Lin and Tom F. Lue, Knuppe Molecular Urology Laboratory	695
EE007	Adult stem Cell and Mesenchymal Progenitor Theories of Aging	http://journal.frontiersin.org/Journal/10.3389/fcell.2014.00010/full	So-ichiro Fukada, Yuran Ma, and Akiyoshi Uezumi	8,475
EE008	Advances in Stem Cell Research: Bringing the Best from ALL of IVGN to You	http://www.invitrogen.com	ZipingDong, Ph.D.	2,113
EE009	Cell Culture, As Real as It Gets. GIBCO. AlgiMatrix. 3D Culture System	http://www.invitrogen.com	Invitrogen Corporation	700
EE010	Amnion-derived Mesenchymal Stromal Cells Show Angiogenic	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21762016	Koniq J., Huppertz B. ,	292

	Properties but Resist Differentiation into Mature Endothelial Cells.		Desoye G., et al., US National Library of Medicine, National Institute of Health	
EE011	An Easy Way to Make Stem Cells, & a New Way to Eliminate Senescent Cells	http://joshmitteldorf.scienceblog.com/2014/02/04/an-easy-way-to-make-stem-cells-a-new-way-to-eliminate-senescent-cells/	joshmitteldorf	2,090
EE012	Complex Energycel®Formulation Testing	http://enercelvet.com/enercel-vet-formulation-testing/	Dariel Laurent, MD.	205
EE013	Apoptosis Interest Group	http://www.nih.gov/sigs/aig/Aboutapo.html	Pierre Henkart	1,030
EE014	Are Stem Cells Involved in Cancer?	http://stemcells.nih.gov/info/Regenerative_Medicine/pages/2006chapter9.aspx	Charles A. Goldthwaite, Jr., PhD.	4,140
EE015	BCM Cell and Gene Expert Malcolm Brenner Granted Pioneer Award by Human Gene Therapy Journal	http://bionewstx.com/news/2014/07/25/bcm-cell-and-gene-expert-malcolm-brenner-granted-pioneer-award-by-human-gene-therapy-journal/	Leonor Mateus Ferreiar	542
EE016	Biologists Think Stem Cells May “Talk” to Each Other	http://www.dddmag.com/news/2014/07/biologists-think-stem-cells-may-“talk”-each-other	University of Sheffield	592
EE017	Bone Marrow (Hematopoietic) Stem Cells	http://stemcells.nih.gov/staticresources/info/scireport/PDFs/D.%20Chapter%202.pdf	Jos Domen, Amy Wagers and Irving L. Weissman	9,241
EE018	Cell Proliferation and Its Regulation	http://biochemistry.ucsf.edu/programs/ptf/m3%20links/CellProlifLEC.pdf	Katherine Hyland, PhD.	6,427
EE019	Cell-Assisted Lipotransfer for Facial Lipoatrophy: Efficacy ofClinical Use of Adipose-Derived Stem Cells	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18513295	Kotaro Yoshimura, MD., Katsujiro Sato, MD., Noriyuki Aoi, MD., et al. US National Library of Medicine, National Institute of Health	3,554
EE020	Cell-Assisted Lipotransfer for Cosmetic Breast Augmentation: Supportive Use of Adipose-Derived Stem/Stromal Cells	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17763894	Kotaro Yoshimura, MD, Katsujiro Sato, MD, Noriyuki Aoi, MD, et al. US National Library of Medicine National Institute of Health	4,047

EE021	Increased Knee Cartilage Volume in Degenerative Joint Disease Using Percutaneously Implanted, Autologous Mesenchymal Stem Cells	http://www.painphysicianjournal.com/2008/may/2008;11;343-353.pdf	Centeno CJ., Busse D., Kisiday J., Keohan C., et al.	5,402
EE022	Multiplexed Characterization and Monitoring of Cultured Adult Mesenchymal Stem Cells	http://www.invitrogen.com	Shayne Boucher, Kate Wagner and Ferenc Boldog Invitrogen Corporation, GIBCO Cell Culture Systems	1,713
EE023	The First Human Cloned Embryo	http://www.scientificamerican.com/article.cfm?id=the-first-human-cloned-em&page=4	Cibelli JB, Lanza RP, West MD, Ezzell C Scientific American	2,450
EE024	Embryonic Stem Cell Patents and Human Dignity	http://europepmc.org/articles/PMC2695597/reload=0;jsessionid=mq42SLAA9d5HB91LcjRg.0	National Institute of Health (NIH)	5,847
EE025	Primary Antibodies: Embryonic Stem Cell Markers	http://www.invitrogen.com/antibodies	Invitrogen Corporation	337
EE026	ES Cell-Qualified FBS	http://www.invitrogen.com/stemcell	Invitrogen Corporation	226
EE027	Embryonic Stem Cell Culture Optimize Serum-Free Embryonic Stem Cell Culture with GIBCO. Media	http://www.invitrogen.com	Invitrogen Corporation	734
EE028	Embryonic Stem Cells	http://www.invitrogen.com/stemcell	Invitrogen Corporation	1,866
EE029	Development of Human Cloned Blastocysts Following Somatic CellNuclear Transfer (SCNT) with Adult Fibroblasts	http://web.archive.org/web/20080625032536/http://stemcells.alphamedpress.org/cgi/reprint/2007-0252v1.pdf	French AJ., Adams CA., Anderson LS., et al.	8,409
EE030	Cell Culture , As Real as It Gets GIBCO. Geltrex. Reduced Growth Factor Basement Membrane Matrix	http://www.invitrogen.com	Invitrogen Corporation	1,154
EE031	The Promise of Stem Cells	http://www.invitrogen.com	Ziping Dong, Ph.D.	1,710
EE032	Recombinant Proteins	http://www.invitrogen.com	Invitrogen Corporation	3,356
EE033	Recombinant Proteins from Bio Source	http://www.invitrogen.com	Invitrogen Corporation	610
EE034	'Heart Disease-on-a-Chip' Advances Tissue Engineering	http://www.seas.harvard.edu/news/2014/05/heart-disease-on-chip-advances-tissue-engineering	Joseph Caputo, Harvard Stem Cell Institute	1,097
EE035	Primary Antibodies	http://www.invitrogen.com	Invitrogen Corporation	334
EE036	Hematopoietic Stem Cells	http://www.invitrogen.com	Invitrogen Corporation	1,992

EE037	Human Embryonic Stem Cell Protocol	http://stemcells.nih.gov/staticresources/research/protocols/BresaGen_hESC_manual_2.1.pdf	Bresagen Inc.	5,522
EE038	Abbreviated History of Cancer Immunotherapy and Immuno-cell Therapy in Japan	http://ar.iiarjournals.org/content/24/5C/3321.full.pdf	Kohji Egawa, Japan Research Association of Immunotherapeutics and Seta Clinic	3,733
EE039	Human Embryonic Stem Cell-Derived Oligodendrocyte Progenitor Cell Transplants Remyelinate and Restore Locomotion after Spinal Cord Injury	http://www.jneurosci.org/content/25/19/4694.long	Keirstead HS., Nistor G., Bernal G., Totoiu M., et al. The Journal of Neuroscience	10,115
EE040	JDRF Partner ViaCyte Announces Key Project Milestone to Advance Innovative Encapsulated Cell Replacement Therapy Product for Type 1 Diabetes	http://jdrf.org/press-releases/jdrf-partner-viacyte-announces-key-project-milestone-to-advance-innovative-encapsulated-cell-replacement-therapy-product-for-type-1-diabetes/	Christopher Rucas	1,954
EE041	"Know Your Enemy" Takes Cell Therapy to Next Level	http://www.genengnews.com/insight-and-intelligence/cancer-fighting-t-cells-take-know-your-enemy-to-the-next-level/77900209/	Kevin Mayer	1,954
EE042	Independent Studies Demonstrate DMEM/F-12 Low Osmolality Boosts hESC Growth	http://www.invitrogen.com	Invitrogen Corporation	204
EE043	Stem Cells: DMEM/F-12 Low Osmolality Enables Faster Growth of hESCs with Normal Morphology and Little or No Spontaneous Differentiation	http://www.invitrogen.com	Invitrogen Corporation	580
EE044	Stem Cell Isolation with Dynabeads	www.invitrogen.com/dynal	Invitrogen Corporation	1,123
EE045	Primary Antibodies : Mesenchymal Stem Cell and Lineage Markers	http://www.invitrogen.com/antibodies	Invitrogen Corporation	1,087
EE046	The New MesenPRO RS. Medium	http://www.invitrogen.com	Invitrogen Corporation	145
EE047	Stem Cell Research: Less FBS, Better Performance	http://www.invitrogen.com	Invitrogen Corporation	1,558
EE048	Reprogramming Following Somatic Cell Nuclear Transfer in Primates is Dependent upon Nuclear Remodeling	http://humrep.oxfordjournals.org/content/22/8/2232.long	Mitalipov SM., Zhou Q., Byrne JA., Ji WZ., et al.	7,224
EE049	Mesenchymal Stem Cells:	www.invitrogen.com/stemcell	Invitrogen Corporation	1,886

	Isolation Characterization			
EE050	Stem Cells: Gain Time and Improve Performance	http://www.invitrogen.com	Invitrogen Corporation	1,071
EE051	Transfecting Stealth. RNAi or siRNA into Human Mesenchymal Stem (MSC) Using Lipofectamine. 2000	http://www.invitrogen.com	Invitrogen Corporation	1,958
EE052	Gain More Time for Your Mesenchymal Work	http://www.invitrogen.com	Invitrogen Corporation	190
EE053	Isolation Characterization	www.invitrogen.com/stemcell	Invitrogen Corporation	1,918
EE054	Passaging Stem Cells	http://www.amsbio.com/brochures/Passaging_Pluripotent_Stem%20Cells_Protocol.pdf	Amsbio	560
EE055	Preparation and Isolation of Cells	http://webdoc.nyumc.org/nyumc/files/sun-lab/attachments/CPCB.ch02.Isolate%20cells.pdf	John Wiley & Sons, Inc.	29,650
EE057	Primary Antibodies: Proliferation Markers	http://www.invitrogen.com/antibodies	Invitrogen Corporation	174
EE058	Mesenchymal Stem Cell (MSC) Isolation from Murine Bone Marrow Cells	http://research.jax.org/faculty/mills/protocols/mesenchymal_stem_cell_isolation.pdf	Jackson Laboratory	487
EE059	Characterization of a New NIH-Registered Variant Human Embryonic Stem Cell Line	www.invitrogen.com/stemcell	Invitrogen Corporation	238
EE060	Research Evidence for the Decline In Adult Stem Cell Differentiation Theory of Aging	http://www.anti-agingfirewalls.com/2009/07/26/research-evidence-for-the-decline-in-adult-stem-cell-differentiation-theory-of-aging/	Vince Giuliano	281
EE061	Role of Stem Cells in Cancer Therapy and Cancer Stem Cells: a Review	http://www.cancerci.com/content/7/1/9	Jayesh Saga, Boussad Chaib, Kevin Sales, et al.	9,843
EE062	Safety of Cell Therapy with Mesenchymal Stromal Cells	https://www.ruor.uottawa.ca/handle/10393/23895	Manoj M. Lalu, Lauralyn McIntyre, Christina Pugliese, et al.	10,416
EE063	Track and Separate MEFs within a Co-culture of hESCs with Qdot ® Nanocrystals	http://tools.lifetechnologies.com/content/sfs/brochures/Keep_tabs_on_stem_cells.pdf	Invitrogen Corporation	431
EE064	Cell Culture:Powerful Protein Analysis Through Cell Culture Media	http://www.invitrogen.com	Invitrogen Corporation	515
EE065	Stem Cell Banking Assays and	http://www.invitrogen.com	Invitrogen Corporation	403

	Services			
EE066	Stem Cell Research Products and Services : Giving You the Edge in Stem Cell Science	http://www.invitrogen.com	Invitrogen Corporation	4,220
EE067	Alternative Therapies in the Treatment of Cardiac Injury; a Case Report with Recovery Regimens for Non-ablatable Atrial Fibrillation and Greatly Enlarged Leftatrium	http://www.instatapes.com/A4M/toc.htm	Hans J. Kugler, PhD. (patient), with Ulrich Friedrichson, MD, PhD., Fouad Ghaly, MD., and Paul Ward, PED.	9,521
EE068	Stem Cell Therapy -a Solution for Parkinson's Disease	http://finance.yahoo.com/news/stem-cell-therapy-solution-parkinsons-143500097.html	StemGenex	815
EE069	Australia Stem Cell Therapy	http://www.macquariestemcells.com/gclid=CN3Tjbbf58ECFZUTjgod2b8A	Dr. Ralph Bright	1,095
EE070	Stem Cell Research: Stem Cell Product List	http://www.invitrogen.com	Invitrogen Corporation	17,623
EE071	Stem Cell Research just Got Easier	http://www.invitrogen.com	Invitrogen Corporation	121
EE072	United States Stem Cell Research	http://www.invitrogen.com	Invitrogen Corporation	256
EE073	Stem Cell Protocol: Passaging Pluirpotent Stem Cells	http://www.globalstem.com/image/data/pdf/manuals/Passaging_%20Pluripotent_Stem%20Cells_Protocol.pdf	Globalstem	681
EE076	Stem-Cell Therapy Misses Mark in Lymphoma Trial	http://www.medpagetoday.com/HematologyOncology/Lymphoma/42600	Charles Bankhead, MedPage Today	1,177
EE077	Guide to Subculturing Cell Cultures	http://geneisland.com/documents/mediatech/Subculturing_Guide.pdf	Mediatech	1,231
EE080	Induction of Pluripotent Stem Cells from Adult Human Fibroblasts by Defined Factors	http://images.cell.com/images/Edimages/Cell/IEPs/3661.pdf	Takahashi K., Tanabe K., Ohnuki M., et al.	6,742
EE081	Taking the Guesswork out of Cancer Therapy	http://medicalxpress.com/news/2014-08-guesswork-cancer-therapy.html	Agency for Science, Technology and Research (A*Star), Singapore	850
EE083	The Fresh Cell Therapy by Paul Niehans	http://antiagingforme.org/html/stemcells.html	Hans J. Kugler, PhD. Ulrich Friedrichson, MD, PhD Fouad Ghaly, MD.and Paul Ward, PED	12,504
EE084	Embryonic Stem Cell Lines Derived from Human Blastocysts	http://www.sciencemag.org/content/282/5391/1145.long	Thomson JA., Itskovitz-Eldor J, Shapiro SS., et al. *Science* (New York)	2,893

EE085	Stem Cell: Preserve the stability	http://www.invitrogen.com	Invitrogen Corporation	723
EE086	Types of Stem Cell Transplants for Treating Cancer	http://www.cancer.org/treatment/treatmentsandsideeffects/treatmenttypes/bonemarrowandperipheralbloodstemcelltransplant/stem-cell-transplant-types-of-transplant	American Cancer Society	2,018
EE087	Typical Cell Passaging Protocol Using Accutase®	http://www.accutase.com/uploads/2/4/8/1/24811785/typical_cell_passaging_protocol_accutase.pdf	Accutase	277
EE088	Introducing New Stem Cell Products from Invitrogen	http://www.invitrogen.com	Invitrogen Corporation	174
EE090	ViaCyte Files Investigational New Drug Application and Device Master File with FDA for Novel Cell Replacement Therapy Product Candidate Designed to Treat Patients with Type 1 Diabetes	http://www.bizjournals.com/prnewswire/press_releases/2014/07/17/LA71212	PR Newswire: ViaCyte	940
EE091	Xenogenic Bone Matrix Extracts Induce Osteoblastic Differentiation of Human Bone Marrow-Derived Mesenchymal Stem Cells	http://www.futuremedicine.com/doi/full/10.2217/17460751.2.4.383	Marwan E El-Sabban, Hilda El-Khoury, Rima Hamdan-Khalil, et al.	4,900
EE092	Xenotransplantation	http://en.wikipedia.org/wiki/Xenogeneic	Wikipedia, the Free Encyclopedia	4,297
EE093	Umbilical Cord Blood A Future for Regenerative Medicine? Cord Blood and Cancer	http://www.worldscientific.com/doi/suppl/10.1142/6952/suppl_file/6952_chap02.pdf	Mary J. Laughlin and R. Patrick Weitzel, World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd.	7,400
EE094	Umbilical Cord Blood A Future for Regenerative Medicine? Hematopoietic Stem and Progenitor Cells in Umbilical Cord Blood	http://www.worldscientific.com/doi/suppl/10.1142/6952/suppl_file/6952_chap01.pdf	Claudia Lengerke and Suzanne Kadereit, World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd.	7,823
EE095	Umbilical Cord Blood A Future for Regenerative Medicine? Self-Renewal of Primitive Hematopoietic Cells: A Focus on Asymmetric Cell Division	http://www.worldscientific.com/doi/suppl/10.1142/6952/suppl_file/6952_chap03.pdf	Andre Görgens and Bernd Giebel, World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd.	7,732
EE096	Tissue Engineering: From Basic Biology to Cell-Based Applications	http://www.worldscientific.com/doi/suppl/10.1142/7829/suppl_file/7829_chap01.pdf	Robert M. Nerem, World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd.	3,722

EE097	Stem Cell Bioengineering and Tissue Engineering Microenvironment	http://www.worldscientific.com/doi/suppl/10.1142/7149/suppl_file/7149_chap01.pdf	Yu-Shik Hwang, Bong Geun Chung, Alice Mira Chung and Ali Khademhosseini, World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd.	8,276
EE098	Stem Cells From Bench to Bedside 2nd Edition: Molecular Principles Underlying Pluripotency and Differentiation of Embryonic Stem Cells	http://www.worldscientific.com/worldscibooks/10.1142/7504	Kyle M. Loh, Boon Seng Soh, Wai Leong Tam and Bing Lim, World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd.	37,785
EE099	Stem Cells: An Insider's Guide	http://www.worldscientific.com/worldscibooks/10.1142/8821#t=aboutBook	Paul Knoepfler World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd.	3,532
EE100	Stem Cells: From Mechanisms to Technologies	http://www.worldscientific.com/worldscibooks/10.1142/7849	Michal K Stachowiak, Emmanuel S Tzanakakis, World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd.	10,539
EE101	Stem Cells: From Bench to Bedside	http://www.worldscientific.com/doi/suppl/10.1142/5729/suppl_file/5729_chap1.pdf	AriffBongso and Eng Hin Lee	4,568
EE102	Human Cord Blood StemC and the Journey to a Cure for Type 1 Diabetes	http://www.tianhecell.com/uploads/AutoimmunityReviewsT1D.pdf	Yong Zhao and Theodore Mazzone	4,711
EE103	Asymmetric Cell Division within the Human Hematopoietic Stem and Progenitor Cell Compartment: Identification of Asymmetrically Segregating Proteins	http://bloodjournal.hematologylibrary.org/content/109/12/5494.long	Beckmann J, Scheitza S, Wernet P, et al.	6,994
EE104	Embryonic-like Stem Cells from a Single Human Hair	http://www.nature.com/stemcells/2008/0810/081030/full/stemcells.2008.142.html	Monya Baker, Nature Journal	563
EE105	Cell Therapy: Being Patient	http://www.nature.com/news/2008/081001/full/455586a.html	Monya Baker, Nature Journal	2,662
EE106	Control of the Hematopoietic Stem Cell State	http://www.nature.com/cr/journal/v24/n1/full/cr2013139a.html	David JHF Knapp and Connie J Eaves, Nature Journal	1,121
EE107	Controversial Bioethicist Quits Stem-Cell Company	http://www.nature.com/news/controversial-bioethicist-quits-stem-cell-company-1.10151	Jonathan Wilson, Nature Journal	390

EE108	Controversial Stem-Cell Company Moves Treatment out of the United States	http://www.nature.com/news/controversial-stem-cell-company-moves-treatment-out-of-the-united-states-1.12332	Tyler Rudick , Nature Journal	667
EE109	Don't Market Stem-Cell Products ahead of Proof	http://www.nature.com/news/don-t-market-stem-cell-products-ahead-of-proof-1.13389	Paolon Bianco, Nature Journal	934
EE110	Doubts over Heart Stem-Cell Therapy	http://www.nature.com/news/doubts-over-heart-stem-cell-therapy-1.15122	Alison Abbott, Nature Journal	1,483
EE111	Editor's Move Sparks Backlash	http://www.nature.com/news/editor-s-move-sparks-backlash-1.10068	David Cyranoski, Nature Journal	1,348
EE112	Embryonic Stem-Cell Trial Put on Hold	http://www.nature.com/news/2008/080519/full/news.2008.842.html	Monya Baker, Nature Journal	567
EE113	Europe Rules Against Stem-Cell Patent	http://www.nature.com/news/2011/110316/full/471280a.html	Alison Abbott, Nature Journal	680
EE114	European Ban on Stem-Cell Patents has a Silver Lining	http://www.nature.com/news/2011/111024/full/478441a.html	Ewen Callaway, Nature Journal	938
EE115	European Court Bans Patents Based on Embryonic Stem Cell	http://www.nature.com/news/2011/111018/full/news.2011.597.html	Ewen Callaway, Nature Journal	1,100
EE116	European Court of Justice Rejects Stem-Cell Patents	http://www.nature.com/news/2011/110310/full/news.2011.152.html	Alison Abbott, Nature Journal	771
EE117	FDA Challenges Stem-Cell Clinic	http://www.nature.com/news/2010/100817/full/466909a.html	David Cyranoski, Nature Journal	789
EE118	Fetal-Cell Revival for Parkinson's	http://www.nature.com/news/fetal-cell-revival-for-parkinson-s-1.15387	Alison Abbott, Nature Journal	1,056
EE119	Fresh Hope for German Stem-Cell Patent Case	http://www.nature.com/news/2009/091116/full/462265a.html	Alison Abbott, Nature Journal	496
EE120	Funding Windfall Rescues Abandoned Stem-Cell Trial	http://www.nature.com/news/funding-windfall-rescues-abandoned-stem-cell-trial-1.15350	Erika Check Hayden, Nature Journal	1,096
EE121	Germany Eases Ban on Embryonic Stem-Cell Lines	http://www.nature.com/news/2008/080416/full/452796a.html	Nature Journal	205
EE122	The Global Stem Cell Patent Landscape: Implications for Efficient Technology Transfer and Commercial Development	http://www.nature.com/nbt/journal/v25/n4/full/nbt0407-419.html	Karl Bergman and Gregory D. Graff, Nature Biotechnology	3,789

EE123	Good Practice	http://www.nature.com/news/good-practice-1.15383	Nature Journal	821
EE124	Human Embryonic Stem Cell Trial Wins Approval	http://www.nature.com/news/2009/090123/full/news.2009.56.html	Meredith Wadman, Nature Journal	407
EE125	Isolation of Amniotic Stem Cell Lines with Potential for Therapy	http://www.nature.com/nbt/journal/v25/n1/full/nbt1274.html	P. De Coppi, G Barstch, Anthony Atala, et al., Nature Biotechnology	5,699
EE126	Italian Stem-Cell Trial Based on Flawed Data	http://www.nature.com/news/italian-stem-cell-trial-based-on-flawed-data-1.13329	Alison Abbott, Nature Journal	1,059
EE127	Korean Deaths Spark Inquiry	http://www.nature.com/news/2010/101123/full/468485a.html	David Cyranoski, Nature Journal	1,014
EE128	Leaked Files Slam Stem-Cell Therapy	http://www.nature.com/news/leaked-files-slam-stem-cell-therapy-1.14472	Alison Abbott, Nature Journal	1,735
EE129	Stem Cells Created in Living Mice	http://www.nature.com/news/stem-cells-created-in-living-mice-1.13725	Heidi Ledford, Nature Journal	652
EE130	Memory NK Cells: Why Do They Reside in the Liver?	http://www.nature.com/cmi/journal/v10/n3/full/cmi20138a.html	Xiaojun Jiang, Yonglin Chen, Hui Peng and Zhigang Tian, Nature Journal	5,535
EE131	Regulation: Sell Help Not Hope	http://www.nature.com/news/regulation-sell-help-not-hope-1.15409	Paolo Bianco and Douglas Sipp, Nature Journal	1,809
EE132	Reproductive Medicine: The Power of Three	http://www.nature.com/news/reproductive-medicine-the-power-of-three-1.15253	Ewen Callaway, Nature Journal	3,700
EE133	Stem Cells that Are Pure Enough for the Clinic	http://www.nature.com/news/stem-cells-that-are-pure-enough-for-the-clinic-1.9566	Ewen Callaway, Nature Journal	779
EE134	Stem Cells: Taking a Stand against Pseudoscience	http://www.nature.com/news/stem-cells-taking-a-stand-against-pseudoscience-1.15408	Elena Cattaneo and Gilberto Corbellini, Nature Journal	2.214
EE135	Stem Cells: The Cell Division	http://www.nature.com/news/stem-cells-the-cell-division-1.9634	Alison Abbott, Nature Journal	2,897
EE136	Stem-Cell Fiasco Must be Stopped	http://www.nature.com/news/stem-cell-fiasco-must-be-stopped-1.14375	Nature Journal	858
EE137	Stem-Cell Pioneer Bows out	http://www.nature.com/news/stem-cell-pioneer-bows-out-1.9407	Monya Baker, Nature Journal	870

EE138	Stem-Cell Research: Never Say Die	http://www.nature.com/news/stem-cell-research-never-say-die-1.9759	Corie Lok, Nature Journal	3,528
EE139	Stem-Cell Ruling Riles Researchers	http://www.nature.com/news/stem-cell-ruling-riles-researchers-1.12678	Alison Abbott, Nature Journal	1,121
EE140	Stem-Cell Therapy Takes off in Texas	http://www.nature.com/news/stem-cell-therapy-takes-off-in-texas-1.10133	David Cyranoski, Nature Journal	1,619
EE141	Strange Lesions after Stem-Cell Therapy	http://www.nature.com/news/2010/100622/full/465997a.html	David Cyranoski, Nature Journal	518
EE142	Texas Prepares to Fight for Stem Cells	http://www.nature.com/news/2011/110920/full/477377a.html	David Cyranoski, Nature Journal	1,880
EE143	Index of CD34+ Cells and Mononuclear Cells in the Bone Marrow of Spinal Cord Injury Patients of Different Age Groups: A Comparative Analysis"	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3398573/	Dedeepiya VD. Rao, YegneswaraYellury, Jayakrishnan, et al., Nature Journal	5,102
EE144	Direct Conversion of Fibroblasts to Functional Neurons by Defined Factors	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2829121/	Vierbuchen T., Ostermeier A. Pang ZP., et al., Nature Journal	6,324
EE145	Cell Replacement Therapy in Neurological Disease	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1664668/	Steven A. Goldman and Martha S. Windrem, Nature Journal	9,441
EE146	The Innate Immune System in Host Mice Targets Cells with Allogenic Mitochondrial DNA	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2964578/	Ishikawa K., Toyama-Sorimachi N., Nakada K., et al., Nature Journal	5,588
EE147	Virus Free Induction of Pluripotency and Subsequent Excision of Reprogramming Factors	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2667910/	Kaji K., Norrby K., Paca A., et al., Nature Journal	2,508
EE148	Generation of Human Induced Pluripotent Stem Cells by Direct Delivery of Reprogramming Proteins	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2705327/	Kim D., Kim CH., Moon JI., Chung YG, et al., Nature Journal	3,390
EE149	Stem Cells: Potency, Plasticity and Public Perception	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1570679/	Gardner RL, Nature Journal	4,475
EE150	A Long-Term Follow-Up Study of Intravenous Autologous Mesenchymal Stem Cell Transplantation in Patients with Ischemic Stroke	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/stem.430/full	Jin Soo Lee, Ji Man Hong, GyeongJoon Moon, et al., AlphaMed Press	5,056

EE151	Concise Review: Mesenchymal Stem Cells for Acute Lung Injury: Role of Paracrine Soluble Factors	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/stem.643/full	Jae W. Lee, Xiaohui Fang, Anna Krasnodembskaya, et al., AlphaMed Press	4,404
EE152	Adenoviral Gene Delivery Can Reprogram Human Fibroblasts to Induced Pluripotent Stem Cells	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/stem.201/full	Wenbo Zhou and Curt R. Freed, AlphaMed Press	5,565
EE153	Adult Stem Cells Exhibit Global Suppression of RNA Polymerase II Serine-2 Phosphorylation	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/stem.476/full	Rasmus Freter, Masatake Osawa, Shin-Ichi Nishikawa, AlphaMed Press	6,581
EE154	Aldehyde Dehydrogenase Activity Is a Biomarker of Primitive Normal Human Mammary Luminal Cells	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/stem.1001/full	Peter Eirew, Nagarajan Kannan, David J.H.F. Knapp, et al., AlphaMed Press	2,938
EE155	Antibacterial Effect of Human Mesenchymal Stem Cells Is Mediated in Part from Secretion of the Antimicrobial Peptide LL-37	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/stem.544/full	Anna Krasnodembskaya, Yuanlin Song, Xiaohui Fang, et al. AlphaMed Press	7,005
EE156	Clone- and Gene-Specific Aberrations of Parental Imprinting in Human Induced Pluripotent Stem Cells	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/stem.205/full	Marjorie Pick, Yonatan Stelzer, Ori Bar-Nur, et al., AlphaMed Press	2,819
EE157	About Cord-Blood Banking	http://kidshealth.org/parent/pregnancy_center/childbirth/cord_blood.html	Elana Pearl Ben-Joseph, MD AlphaMed Press	1,744
EE158	Endothelial Cells Support Survival, Proliferation, and Neuronal Differentiation of Transplanted Adult Ischemia-Induced Neural Stem/Progenitor Cells After Cerebral Infarction	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/stem.161/full	Nami Nakagomi, Takayuki Nakagomi, Shuji Kubo, et al., AlphaMed Press	6,970
EE159	Bone Marrow Mononuclear Cells Promote Proliferation of Endogenous Neural Stem Cells Through Vascular Niches After Cerebral Infarction	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/stem.454/full	Akiko Nakano-Doi, Takayuki Nakagomi, Masatoshi Fujikawa, et al., AlphaMed Press	7,477
EE160	Butyrate Greatly Enhances Derivation of Human Induced Pluripotent Stem Cells by Promoting Epigenetic Remodeling and the Expression of Pluripotency-Associated Genes	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/stem.402/full	Prashant Mali, Bin-Kuan Chou, Jonathan Yen, et al., AlphaMed Press	6,260

EE161	Human Cardiac Progenitor Cell Grafts as Unrestricted Source of Supernumerary Cardiac Cells in Healthy Murine Hearts	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/stem.763/full	Giancarlo Forte, Stefano Pietronave, Giorgia Nardone, et al., AlphaMed Press	6,931
EE162	CC Chemokine Ligand 2 and Leukemia Inhibitory Factor Cooperatively Promote Pluripotency in Mouse Induced Pluripotent Cells	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/stem.673/full	Yuki Hasegawa, Naoko Takahashi, Alistair R. R. Forrest, et al., AlphaMed Press	5,705
EE163	$CD133^+$ Cancer Stem Cell–like Cells Derived from Uterine Carcinosarcoma (Malignant Mixed Müllerian Tumor)	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/stem.711/full	Batsuren Choijamts, Shiro Jimi, Toru Kondo, et al., AlphaMed Press	5,553
EE164	Stem Cell Transplant (Peripheral Blood, Bone Marrow, and Cord Blood Transplants)	http://www.cancer.org/acs/groups/cid/documents/webcontent/003215-pdf.pdf	American Cancer Society	16,586
EE165	Concise Review: Circulating Endothelial Progenitor Cells for Vascular Medicine	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/stem.745/full	Takayuki Asahara, Atsuhiko Kawamoto, Haruchika Masuda, AlphaMed Press	3,457
EE166	Cloning/Embryonic Stem Cells	http://www.genome.gov/10004765	Kathi E. Hanna, M.S., Ph.D.	1,725
EE167	Combination of a Ptgs2 Inhibitor and an Epidermal Growth Factor Receptor-Signaling Inhibitor Prevents Tumorigenesis of Oligodendrocyte Lineage-Derived Glioma-Initiating Cells	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/stem.618/full	Takuichiro Hide, Tatsuya Takezaki, Yuka Nakatani, et al., AlphaMed Press	5,749
EE168	Concise Review: Hitting the Right Spot with Mesenchymal Stromal Cells	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/stem.459/full	Jakub Tolar, Katarina Le Blanc, Armand Keating, Bruce R. Blazar AlphaMed Press	6,256
EE169	Consumer Information on Stem Cells	http://www.fda.gov/NewsEvents/PublicHealthFocus/ucm286218.htm	FDA U.S. Food and Drug Administration	417
EE170	Cord Blood and Transplants	http://bethematch.org/Transplant-Basics/Cord-blood-and-transplants/	Be The Match Registry® (Formerly Called the National Marrow Donor Program)	443
EE171	Core Binding Factor Beta Functions in the Maintenance of Stem Cells and Orchestrates Continuous Proliferation and Differentiation in Mouse Incisors	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/stem.722/full	Hiroshi Kurosaka, Md. Nurul Islam, Koh-ichi Kuremoto, et al., AlphaMed Press	1,771

EE172	Crucial Role of C-Myc in the Generation of Induced Pluripotent Stem Cells	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/stem.685/full	Ryoko Araki, Yuko Hoki, Masahiro Uda, et al., AlphaMed Press	4,510
EE173	Cytomegalovirus (CMV) Infection: A Guide for Patients and Families after Stem Cell Transplant	http://www.cc.nih.gov/ccc/patient_education/pepubs/cmv.pdf	National Institutes of Health	740
EE174	Derivation of Functional Retinal Pigmented Epithelium from Induced Pluripotent Stem Cells	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/stem.189/full	David E. Buchholz, Sherry T. Hikita, Teisha J. Rowland, et al., AlphaMed Press	5,554
EE175	Scientists Generate Insulin-Producing Cells in Diabetic Mice	http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/news/fullstory_144463.html	Cell Stem Cell Journal	968
EE176	Directed Differentiation of Human-Induced Pluripotent Stem Cells Generates Active Motor Neurons	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/stem.31/full	Saravanan Karumbayaram, Bennett G. Novitch, Michaela Patterson, et al., AlphaMed Press	3,463
EE177	Concise Review: Dissecting a Discrepancy in the Literature: Do Mesenchymal Stem Cells Support or Suppress Tumor Growth?	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/stem.559/full	Ann H. Klopp, Anshul Gupta, Erika Spaeth, et al., AlphaMed Press	5,045
EE178	Donating Peripheral Blood Stem Cells	http://bethematch.org/Support-the-Cause/Donate-bone-marrow/Donation-process/Donating-PBSC/	Be The Match Registry® (Formerly Called the National Marrow Donor Program)	347
EE179	Donor Matching for Allogeneic Transplant	http://www.cancer.org/treatment/treatmentsandsideeffects/treatmenttypes/bonemarrowandperipheralbloodstemcelltransplant/stem-cell-transplant-allogeneic-transplant	Be The Match Registry® (Formerly Called the National Marrow Donor Program)	1,093
EE180	Epithelial-Connective Tissue Interactions Induced by Thyroid Hormone Receptor Are Essential for Adult Stem Cell Development in the *Xenopus laevis* Intestine	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/stem.560/full	Takashi Hasebe, Daniel R. Buchholz, Yun-Bo Shi, et al., AlphaMed Press	5,604
EE181	Excision of Reprogramming Transgenes Improves the Differentiation Potential of iPS Cells Generated with a Single Excisable Vector	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/stem.255/full	Cesar A. Sommer, Andreia Gianotti Sommer, Tyler A. Longmire, et al., AlphaMed Press	6,909

EE182	FDA Warns About Stem Cell Claims	http://www.fda.gov/ForConsumers/ConsumerUpdates/ucm286155.htm	Food and Drug Administration, U.S. Department of Health and Human Services	1,073
EE183	A Fibrin Patch-Based Enhanced Delivery of Human Embryonic Stem Cell-Derived Vascular Cell Transplantation in a Porcine Model of Postinfarction Left Ventricular Remodeling	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/stem.580/full	Qiang Xiong, Katherine L. Hill, Qinglu Li, et al., AlphaMed Press	5,341
EE184	What Are Stem Cells?	http://kidshealth.org/teen/cancer_center/treatment/stem_cells.html#	Elana Pearl Ben Joseph, MD	1,426
EE185	FoxO3a Functions as a Key Integrator of Cellular Signals That Control Glioblastoma Stem-like Cell Differentiation and Tumorigenicity	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/stem.696/full	Jun Sunayama, Atsushi Sato, Ken-Ichiro Matsuda, et al., AlphaMed Press	6,638
EE186	From Hair to Cornea: Toward the Therapeutic Use of Hair Follicle-Derived Stem Cells in the Treatment of Limbal Stem Cell Deficiency	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/stem.550/full	Ewa Anna Meyer-Blazejewska, Mindy K. Call, Osamu Yamanaka, et al., AlphaMed Press	6,901
EE187	Gene Expression Profiling of Neural Stem Cells and Identification of Regulators of Neural Differentiation During Cortical Development	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/stem.731/full	Toshiyuki Ohtsuka, Hiromi Shimojo, Mitsuhiro Matsunaga, et al., AlphaMed Press	8,187
EE188	Generation of Human-Induced Pluripotent Stem Cells in the Absence of Exogenous *Sox2*	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/stem.240/full	Wenlin Li, HongYan Zhou, Ramzey Abujarour, et al., AlphaMed Press	5,156
EE189	Genome-Wide Studies Reveal that Lin28 Enhances the Translation of Genes Important for Growth and Survival of Human Embryonic Stem Cells	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/stem.591/full	Shuping Peng, Ling-Ling Chen, Xin-Xiang Lei, et al., AlphaMed Press	6,257
EE190	Glossary	http://stemcells.nih.gov/info/pages/glossary.aspx	The National Institutes of Health (NIH)	2,859
EE191	Glossary of Stem Cell-Related Terms	http://www.isscr.org/visitor-types/public/stem-cell-glossary	ISSCR	3,137
EE192	National Institutes of Health Guidelines on Human Stem Cell Research	http://stemcells.nih.gov/policy/pages/2009guidelines.aspx	The National Institutes of Health (NIH)	5,681

EE193	GVHD (Graft-Versus-Host Disease): A Guide for Patients and Families After Stem Cell	http://www.cc.nih.gov/ccc/patient_education/pepubs/gvh.pdf	The National Institutes of Health (NIH)	940
EE194	From Hair to Cornea: Toward the Therapeutic Use of Hair Follicle-Derived Stem Cells in the Treatment of Limbal Stem Cell Deficiency	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/stem.550/full	Ewa Anna Meyer-lazejewska, Mindy K. Call, Osamu Yamanaka,' et al., AlphaMed Press	6,901
EE195	Hemangioblastic Derivatives from Human Induced Pluripotent Stem Cells Exhibit Limited Expansion and Early Senescence	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/stem.321/full	Qiang Feng, Shi-Jiang Lu, Irina Klimanskaya, et al., AlphaMed Press	5,455
EE196	Concise Review: Hitting the Right Spot with Mesenchymal Stromal Cells	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/stem.459/full	Jakub Tolar, Katarina Le Blanc, Armand Keating, et al., AlphaMed Press	6,256
EE197	Human Induced Pluripotent Stem Cell Lines Show Stress Defense Mechanisms and Mitochondrial Regulation Similar to Those of Human Embryonic Stem Cells	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/stem.307/full	Lyle Armstrong, Katarzyna Tilgner, Gabriele Saretzki, et al., AlphaMed Press	7,035
EE198	Human Placenta-Derived Adherent Cells Prevent Bone loss, Stimulate Bone formation, and Suppress Growth of Multiple Myeloma in Bone	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/stem.572/full	Xin Li, Wen Ling, Angela Pennisi, Yuping Wang, et al., AlphaMed Press	7,094
EE199	In Vitro High-Capacity Assay to Quantify the Clonal Heterogeneity in Trilineage Potential of Mesenchymal Stem Cells Reveals a Complex Hierarchy of Lineage Commitment	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/stem.312/full	Katie C. Russell, Donald G. Phinney, Michelle R. Lacey, et al., AlphaMed Press	7,028
EE200	Induced Pluripotent Stem Cell Generation Using a Single Lentiviral Stem Cell Cassette	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1634/stemcells.2008-1075/full	Cesar A. Sommer, Matthias Stadtfeld, George J. Murphy, et al., AlphaMed Press	4,923
EE201	Information on Stem Cell Research	http://www.ninds.nih.gov/research/stem_cell/	The National Institutes of Health (NIH)	743
EE202	Inhibition of Ataxia Telangiectasia- and Rad3 -Related Function Abrogates the In Vitro and In Vivo Tumorigenicity of Human Colon Cancer Cells Through Depletion of the $CD133^{+}$ Tumor-Initiating Cell Fraction	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/stem.595/full	Eike Gallmeier, Patrick C. Hermann, Maria-Theresa Mueller, et al., AlphaMed Press	7,996

EE203	Intracerebral Transplantation of Bone Marrow-Derived Mesenchymal Stem Cells Reduces Amyloid-Beta Deposition and Rescues Memory Deficits in Alzheimer's Disease Mice by Modulation of Immune Responses	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/stem.277/full	Jong Kil Lee, Hee Kyung Jin, Shogo Endo, et al., AlphaMed Press	9,138
EE204	Hematopoietic stem cells.	http://kidshealth.org/parent/medical/heart/stem_cells.html	Elana Pearl Ben-Joseph, MD	1,183
EE205	LacdiNAc (GalNAcβ1-4GlcNAc) Contributes to Self-Renewal of Mouse Embryonic Stem Cells by Regulating Leukemia Inhibitory Factor/STAT3 Signaling	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/stem.615/full	Norihiko Sasaki, Masahito Shinomi, Kazumi Hirano, et al., AlphaMed Press	6,992
EE206	Life-Sparing Effect of Human Cord Blood-Mesenchymal Stem Cells in Experimental Acute Kidney Injury	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/stem.293/full	Marina Morigi, Cinzia Rota, Tiziana Montemurro, et al., AlphaMed Press	6,673
EE207	Lineage Specific Methylation of the *Elf5* \Promoter in Mammary Epithelial Cells	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/stem.706/full	Heather J. Lee, Rebecca A. Hinshelwood, Toula Bouras, et al., AlphaMed Press	5,072
EE208	Low Level of c-Kit Expression Marks Deeply Quiescent Murine Hematopoietic Stem Cells	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/stem.721/full	Yoshikazu Matsuoka, Yutaka Sasaki, Ryusuke Nakatsuka, et al., AlphaMed Press	5,448
EE209	Mastering Stem Cells	http://publications.nigms.nih.gov/findings/mar08/mastering.asp	Emily Carlson	2,560
EE210	Stem Cells	http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/stemcells.html	The National Institutes of Health (NIH)	178
EE211	MEK-ERK Signaling Dictates DNA-Repair Gene MGMT Expression and Temozolomide Resistance of Stem-Like Glioblastoma Cells via the MDM2-p53 Axis	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/stem.753/full	Atsushi Sato, Jun Sunayama, Ken-ichiro Matsuda, et al., AlphaMed Press	5,893
EE212	Mesenchymal Stem Cells Promote Matrix Metalloproteinase Secretion by Cardiac Fibroblasts and Reduce Cardiac Ventricular Fibrosis After Myocardial Infarction	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/stem.169/full	Céline Mias, Olivier Lairez, Elodie Trouche, et al., AlphaMed Press	5,877

EE213	MicrorNA-204 Regulates Runx2 Protein Expression and Mesenchymal Progenitor Cell Differentiation	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/stem.288/full	Jian Huang, Lan Zhao, Lianping Xing, et al., AlphaMed Press	6,347
EE214	Molecular and Functional Characterizations of Gastrula Organizer Cells Derived from Human Embryonic Stem Cells	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/stem.621/full	Nadav Sharon, Ishay Mor, Tamar Golan-lev, et al., AlphaMed Press	5,236
EE215	Mesenchymal Stromal Cells: Current Understanding and Clinical Status	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/stem.269/full	Husein K. Salem, Chris Thiemermann, AlphaMed Press	6,403
EE216	Concise Review: Mesenchymal Stem Cell Treatment of the Complications of Diabetes Mellitus	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/stem.556/full	Vladislav Volarevic, Nebojsa Arsenijevic, Miodrag L. Lukic, et al., AlphaMed Press	3,675
EE217	Mesenchymal Lineage Stem Cells Have Pronounced Anti-Inflammatory Effects in the Twitcher Mouse Model of Krabbe's Disease	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/stem.555/full	Cynthia B. Ripoll, Mette Flaat, Jessica Klopf-Eiermann, et al., AlphaMed Press	7,380
EE218	Concise Review: Mesenchymal Tumors: When Stem Cells Go Mad	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/stem.596/full	Alexander B. Mohseny, and Pancras C. W. Hogendoorn, AlphaMed Press	4,373
EE219	From the Director: Stem Cell Research: Unlocking the Mystery of Disease	http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/magazine/issues/summer07/articles/summer07pg2-3.html	The National Institutes of Health (NIH)	711
EE220	New Way to Create Embryonic Stem Cells Discovered	http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/news/fullstory_144298.html	Randy Dotinga, The National Institutes of Health (NIH)	536
EE221	Oct4 and Klf4 Reprogram Dermal Papilla Cells into Induced Pluripotent Stem Cells	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/stem.281/full	Su-Yi Tsai, Carlos Clavel, Soo Kim, et al., AlphaMed Press	6,829
EE222	Once Upon a Stem Cell	http://publications.nigms.nih.gov/insidelifescience/once-upon-stem-cell.html	Chelsea Toledo	1,039
EE223	Oxygen Levels Epigenetically Regulate Fate Switching of Neural Precursor Cells via Hypoxia-Inducible Factor 1α-Notch Signal Interaction in the Developing Brain	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/stem.1019/full	Tetsuji Mutoh, Tsukasa Sanosaka, Kei Ito, Kinichi Nakashima, AlphaMed Press	4,931

EE224	Concise Review: Pluripotency and the Transcriptional Inactivation of the Female Mammalian X Chromosome	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/stem.755/full	Alissa Minkovsky, Sanjeet Patel, and Kathrin Plath, AlphaMed Press	5,698
EE225	PolycistronicLentiviral Vector for “Hit and Run” Reprogramming of Adult Skin Fibroblasts to Induced Pluripotent Stem Cells	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/stem.39/full	Chia-Wei Chang, Yi-Shin Lai, and Kevin M. Pawlik, AlphaMed Press	4,817
EE226	Removing Barriers to Responsible Scientific Research Involving Human Stem Cells	http://www.gpo.gov/fdsys/pkg/FR-2009-03-11/pdf/E9-5441.pdf	Presidential Documents, THE WHITE HOUSE	508
EE227	Pretreatment of Human Mesenchymal Stem Cells with Pioglitazone Improved Efficiency of Cardiomyogenic Transdifferentiation and Cardiac Function	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/stem.574/full	Daisuke Shinmura, Ikuko Togashi, Shunichiro Miyoshi, et al., AlphaMed Press	6,282
EE228	Problems that May Come up Soon After Transplant	http://www.cancer.org/treatment/treatmentsandsideeffects/treatmenttypes/bonemarrowandperipheralbloodstemcelltransplant/stem-cell-transplant-problems-shortly-after-transplant	American Cancer Society	2,452
EE229	Production of Mouse Embryonic Stem Cell Lines from Maturing Oocytes by Direct Conversion of Meiosis into Mitosis	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/stem.585/full	Helena Fulka, Michiko Hirose, Kimiko Inoue, et al., AlphaMed Press	6,464
EE230	Radical Acceleration of Nuclear Reprogramming by Chromatin Remodeling with the Transactivation Domain of MyoD	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/stem.684/full	Hiroyuki Hirai, Tetsuya Tani, Nobuko Katoku-Kikyo, et al., AlphaMed Press	7,794
EE231	Regenerative Effects of Transplanted Mesenchymal Stem Cells in Fracture Healing	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/stem.103/full	Froilán Granero-Moltó, Jared A. Weis, Michael I. Miga, et al., AlphaMed Press	7,010
EE232	Reprogramming of Postnatal Neurons into Induced Pluripotent Stem Cells by Defined Factors	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/stem.641/full	Jongpil Kim, Christopher J. Lengner, Oktay Kirak, et al., AlphaMed Press	5,441
EE233	Signaling Pathways Controlling Pluripotency and Early Cell Fate Decisions of Human Induced	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/stem.199/full	Ludovic Vallier, Thomas Touboul,	7,422

	Pluripotent Stem Cells		Stephanie Brown, et al., AlphaMed Press	
EE234	Significance of Remyelination by Neural Stem/Progenitor Cells Transplanted into the Injured Spinal Cord	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/stem.767/full	Akimasa Yasuda, Osahiko Tsuji, Shinsuke Shibata, et al., AlphaMed Press	7,743
EE235	Single Transcription Factor Reprogramming of Hair Follicle Dermal Papilla Cells to Induced Pluripotent Stem Cells	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/stem.649/full	Su-Yi Tsai, Britta Am Bouwman, Yen-Sin Ang, et al., AlphaMed Press	6,683
EE236	Sources of Stem Cells for Transplant	http://www.cancer.org/treatment/treatmentsandsideeffects/treatmenttypes/bonemarrowandperipheralbloodstemcelltransplant/stem-cell-transplant-stem-cell-sources	American Cancer Society	1,222
EE237	Stem Cell	http://www.merriam-Webster.com/dictionary/stem%20cell	Merriam-Webster Dictionary	547
EE238	Stem Cell Transplant	http://www.mayoclinic.org/tests-procedures/stem-cell-transplant/basics/definition/PRC-20013565?p=1	Mayo Clinic	3,014
EE239	TAp63 Is Important for Cardiac Differentiation of Embryonic Stem Cells and Heart Development	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/stem.723/full	Matthieu Rouleau, Alain Medawar, Laurent Hamon, et al., AlphaMed Press	6,285
EE240	The Adult Mouse Dentate Gyrus Contains Populations of Committed Progenitor Cells that are Distinct from Subependymal Zone Neural Stem Cells	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/stem.692/full	Laura Clarke, and Derek van der Kooy, AlphaMed Press	6,969
EE241	The Promise of Stem Cells	http://stemcells.nih.gov/info/pages/hX	The National Institutes of Health (NIH)	1,048
EE242	Transforming Growth Factor β-Mediated Sox10 Suppression Controls Mesenchymal Progenitor Generation in Neural Crest Stem Cells	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/stem.607/full	Nessy John, Paolo Cinelli, Michael Wegner, and Lukas Sommer, AlphaMed Press	7,030
EE243	Transplanted Oligodendrocytes and Motoneuron Progenitors Generated from Human Embryonic Stem Cells	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/stem.489/full	Slaven Erceg, Mohammad Ronaghi,	5,987

	Promote Locomotor Recovery After Spinal Cord Transection		Marc Oria, et al., AlphaMed Press	
EE244	Stem Cell Transplant (Peripheral Blood, Bone Marrow, and Cord Blood Transplants)	http://www.cancer.org/treatment/treatmentsandsideeffects/treatmenttypes/bonemarrowandperipheralbloodstemcelltransplant/stem-cell-transplant-long-term-problems-after-transplant	American Cancer Society	1,870
EE245	Reprogramming of Trophoblast Stem Cells into Pluripotent Stem Cells by Oct4	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/stem.617/full	Tong Wu, Haitao Wang, Jing He, et al., AlphaMed Press	6,045
EE246	Could Stem Cells Cure Drug-Resistant Tuberculosis?	http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/news/fullstory_143954.html	The National Institutes of Health (NIH)	352
EE247	Types of Stem Cell Transplants for Treating Cancer	http://www.cancer.org/treatment/treatmentsandsideeffects/treatmenttypes/bonemarrowandperipheralbloodstemcelltransplant/stem-cell-transplant-types-of-transplant	American Cancer Society	2,018
EE248	What's it like to donate stem cells?	http://www.cancer.org/treatment/treatmentsandsideeffects/treatmenttypes/bonemarrowandperipheralbloodstemcelltransplant/stem-cell-transplant-donor-experience	American Cancer Society	1,624
EE249	Therapeutic Stem Cells for Cancer Papers	http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1002/(ISSN)1549-4918/homepage/all_virtual_issues.htm#Neural_Stem_Cells	AlphaMed Press	6,955
EE250	Xenotransplanted Embryonic Kidney Provides a Niche for Endogenous Mesenchymal Stem Cell Differentiation into Erythropoietin-Producing Tissue	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/stem.1101/full	Kei Matsumoto, Takashi Yokoo, Hitomi Matsunari, et al., AlphaMed Press	5,068
EE251	Stem Cell Educator Therapy and Induction of Immune Balance	http://www.tianhecell.com/uploads/CurrentDiabetesReports.pdf	Yong Zhao, Springer Science+Business Media	4,744
EE252	Human Cord Blood Stem Cell-Modulated Regulatory T Lymphocytes Reverse the Autoimmune-Caused Type 1 Diabetes in Nonobese Diabetic (NOD) Mice	http://www.tianhecell.com/uploads/PlosOne.pdf	Yong Zhao, Brian Lin, Robert Darflinger, et al.	8,612

EE253	New Type of Human Blood Stem Cell: a Double-Edged Sword for the Treatment of Type 1 Diabetes"	http://www.tianhecell.com/uploads/TranslationalRes.pdf	Zhao Y., Lin B., Dingeldein M., Guo C., Hwang D., et al.	4,082
EE254	Reversal of Type 1 Diabetes via Islet ß Cell Regeneration Following Immune Modulation by Cord Blood-Derived Multipotent Stem Cells	http://www.tianhecell.com/uploads/BMCMedicine.pdf	Yong Zhao, Zhaoshun Jiang, Tingbao Zhao., et al.	5,275
EE255	Progress in Haematopoietic Stem Cell Transplantation for Multiple Myeloma	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1046/j.1365-2796.2000.00706.x/full	Gahrton G. and Björkstrand B., Journal of Internal Medicine	11,860
EE256	Improved Liver Function in Patients with Liver Cirrhosis after Autologous Bone Marrow Cell Infusion Therapy	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1634/stemcells.2005-0542/full	ShujiTerai M.D., Tsuyoshi Ishikawa, Kaoru Omori, et al. AlphaMed Press	4,362

EXPERT TO INITIATES COMMUNICATION

รหัส	ชื่อเรื่อง	แหล่งที่มา	ผู้เขียน/ผู้จัดทำ	ขนาดข้อมูล (คำ)
EI001	What are Stem Cells?	http://www.medicalnewstoday.com/info/stem_cell/	Medical News Today	2,167
EI002	Cell Culture	http://en.wikipedia.org/wiki/Cell_culture	Wikipedia, the Free Encyclopedia	6,453
EI003	Apoptosis	http://en.wikipedia.org/wiki/Apoptosis	Wikipedia, the Free Encyclopedia	5,357
EI004	Cell (Biology)	http://en.wikipedia.org/wiki/Cell_(biology)	Wikipedia, the Free Encyclopedia	4,321
EI005	Fertilization	http://www.answers.com/topic/fertilization	Answers.com	2,003
EI006	Making Human Embryonic Stem Cells	http://www.economist.com/node/10170972	The Economist	1,094
EI007	General Facts about Embryonic Stem Cell Research	http://www.embryonicstemcellresearch.org/	Oregon Health and Science University	4,557
EI008	Stem Cell Facts	http://www.medicinenet.com/script/main/art.asp?articlekey=176449	Hope Hospital, China	2,177
EI009	Allogenic Stem Cell Transplant	http://cancer.about.com/od/stemcelltransplants/a/celltransplant.htm	Cancer.about.com	310
EI010	Cell Differentiation	http://www.wisegeekhealth.com/what-is-cell-differentiation.htm	Wisegeekhealth.com	824

EI011	Cell Proliferation	http://www.perkinelmer.com/pages/020/cellularimaging/assays/cellproliferation.xhtml	Perkinelmer	288
EI012	What are Pluripotent Stem Cells?	http://www.innovateus.net/content/what-are-pluripotent-stem-cells	Innovateus.net	525
EI013	A Simpler Path to Creating Pluripotent Stem Cells	https://www.fightaging.org/archives/2014/01/a-simpler-path-to-creating-pluripotent-stem-cells.php	Fight Aging Organization	590
EI014	Stem Cells, Regenerative Medicine, and Tissue Engineering	https://www.fightaging.org/archives/2003/11/stem-cells-regenerative-medicine-and-tissue-engineering.php	Fight Aging Organization	1,044
EI015	New Horizon in Stem-Cell Research	http://www.japantimes.co.jp/opinion/2014/02/03/editorials/new-horizon-in-stem-cell-research/	Japan Times	605
EI016	Blood Vessel Network Successfully Created from Stem Cells	http://www.medicalnewstoday.com/articles/263456.php	Medical News Today	496
EI017	By Coaxing Production of Healthy Cells,Some Lung Diseases Reversed in Mice	http://www.medicalnewstoday.com/releases/272008.php	Medical News Today	444
EI018	Breakthrough Technique Tortures Normal Cells with Acid to Create Cheap Stem Cells	http://www.extremetech.com/extreme/175642-breakthrough-technique-tortures-normal-cells-with-acid-to-create-cheap-stem-cells	Extremetech	618
EI019	Could Stem Cells Cure Drug-Resistant Tuberculosis?	http://www.medicinenet.com/script/main/art.asp?articlekey=176111	Robert Preidt, HealthDay News	368
EI020	Peripheral Blood Stem Cell Transplantation	http://www.medicinenet.com/peripheral_blood_stem_cell_transplant/index.html	Medicinenet	490
EI023	Frozen Blood a Source of Stem Cells, Study Finds	https://web.archive.org/web/20100703175036/http://www.newsdaily.com/stories/tre6604si-us-stemcells-frozen/	Newsdaily.com	368
EI024	Scientists Fabricate Rudimentary Human Livers	http://www.nytimes.com/2013/07/04/health/scientists-fabricate-rudimentary-human-livers.html	Gina Kolata, New York Times	1,033
EI025	Breakthrough Set to Radically Change Stem Cell Debate	http://www.pbs.org/newshour/bb/science/july-dec07/stemcells_11-20.html	NewsHour's Science Unit	1,831

EI026	Adipose tissue	http://www.sciencedaily.com/articles/a/adipose_tissue.html	Sciencedaily	139
EI027	Researchers Find Way to Help Donor Adult Blood Stem Cells Overcome Transplant Rejection	http://www.sciencedaily.com/releases/2011/08/110804124644.html	UT Southwestern Medical Center, Sciencedaily	389
EI028	Altering the Community of Gut Bacteria Promotes Health and Increases Lifespan	http://www.sciencedaily.com/releases/2014/01/140116130646.html	Buck Institute for Age Research, Sciencedaily	638
EI029	Stem Cell Research Identifies New Gene Targets in Patients with Alzheimer's Disease	http://www.sciencedaily.com/releases/2014/01/140109004313.html	New York Stem Cell Foundation, Sciencedaily	1,034
EI030	BPA Increases Risk of Cancer in Human Prostate Tissue, Study Shows	http://www.sciencedaily.com/releases/2014/01/140107135759.html	University of Illinois at Chicago, Sciencedaily	777
EI031	Breakthrough in Stem Cell Culturing	http://www.sciencedaily.com/releases/2010/05/100531082905.html	KarolinskaInstitutet, Sciencedaily	542
EI032	Cancer Stem Cells Isolated: Could Lead to New Drugs to Stop Cancer from Returning	http://www.sciencedaily.com/releases/2008/09/080911140813.html	University of Oklahoma, Sciencedaily	2,991
EI033	Clinical Trial Studies Vaccine Targeting Cancer Stem Cells in Brain Cancers	http://www.sciencedaily.com/releases/2014/01/140125172207.html	Cedars-Sinai Medical Center, Sciencedaily	517
EI034	Scientists Control Cells following Transplantation, from Inside out	http://www.sciencedaily.com/releases/2014/01/140110103716.html	Harvard University, Sciencedaily	645
EI035	Insulin-Producing Beta Cells from Stem Cells	http://www.sciencedaily.com/releases/2014/01/140123221915.html	Helmholtz ZentrumMünchen - German Research Center for Environmental Health, Sciencedaily	780
EI036	Stem Cell Therapy Following Meniscus Knee Surgery May Reduce Pain, Restore Meniscus	http://www.sciencedaily.com/releases/2014/01/140122133419.html	American Academy of Orthopaedic Surgeons, Sciencedaily	638
EI037	Lab-Grown, Virus-Free Stem Cells Repair Retinal Tissue in Mice	http://www.sciencedaily.com/releases/2014/01/140123221915.html	Johns Hopkins Medicine, Sciencedaily	965
EI038	Stem Cells Used to Model Disease that Causes Abnormal Bone Growth	http://www.sciencedaily.com/releases/2014/01/140108093250.html	University of California - San Francisco, Sciencedaily	883
EI039	'Molecular Scaffolding' Found that Maintains Skin Structure, Organization	http://www.sciencedaily.com/releases/2014/01/140116130955.html	Centro Nacional de InvestigacionesOncologicas (CNIO), Sciencedaily	549

EI040	New Breast Cancer Stem Cell Findings Explain How Cancer Spreads	http://www.sciencedaily.com/releases/2014/01/140114102503.html	University of Michigan Health System, Sciencedaily	633
EI041	Number of Cancer Stem Cells Might Not Predict Outcome in HPV-Related Oral Cancers	http://www.sciencedaily.com/releases/2014/01/140122134150.html	Ohio State University Wexner Medical Center, Sciencedaily	651
EI042	Stem Cells Overcome Damage in Other Cells by Exporting Mitochondria	http://www.sciencedaily.com/releases/2014/01/140116085059.html	EMBO - excellence in life sciences, Sciencedaily	470
EI043	Stem Cell Replacement for Rrequent Age-Related Blindness	http://www.sciencedaily.com/releases/2014/01/140110113552.html	Universität Bonn, Sciencedaily	781
EI044	Researchers Develop Artificial Bone Marrow; May be Used to Reproduce Hematopoietic Stem Cells	http://www.sciencedaily.com/releases/2014/01/140110102645.html	Karlsruhe Institute of Technology, Sciencedaily	784
EI045	Rewiring Stem Cells: New Technique May Revolutionize Understanding of How Genes Function	http://www.sciencedaily.com/releases/2014/01/140109132309.html	University of Cambridge, Sciencedaily	671
EI046	Stem Cell	http://www.sciencedaily.com/articles/s/stem_cell.html	Sciencedaily	1,548
EI047	Scientists Find Estrogen Promotes Blood-Forming Stem Cell Function	http://www.sciencedaily.com/releases/2014/01/140122133419.html	UT Southwestern Medical Center, Sciencedaily	631
EI048	Screening for Transformed Human Mesenchymal Stromal Cells with Tumorigenic Potential	http://www.sciencedaily.com/releases/2014/01/140129165425.html	Society for Experimental Biology and Medicine, Sciencedaily	477
EI049	Study Identifies Population of Stem-Like Cells Where HIV Persists In Spite of Treatment	http://www.sciencedaily.com/releases/2014/01/140112204708.html	Massachusetts General Hospital, Sciencedaily	762
EI050	T-Cell Research Sheds Light on Why HIV Can Persist Despite Treatment	http://www.sciencedaily.com/releases/2014/01/140114102503.html	University of Delaware, Sciencedaily	723
EI051	Your Own Stem Cells Can Treat Heart Disease, Study Suggests	http://www.sciencedaily.com/releases/2009/11/091117184541.html	Northwestern University, Sciencedaily	601
EI052	Adipose Tissue	http://en.wikipedia.org/wiki/Adipose_tissue	Wikipedia, the free encyclopedia	2,891
EI053	Adult Stem Cell	http://en.wikipedia.org/wiki/Adult_stem_cell	Wikipedia, the free encyclopedia	4,947
EI054	Allotransplantation	http://en.wikipedia.org/wiki/Allogeneic	Wikipedia, the free encyclopedia	670
EI055	Amniotic Fluid	http://en.wikipedia.org/wiki/Amniotic_fluid	Wikipedia, the free encyclopedia	1,183
EI056	Amniotic Stem Cells	http://en.wikipedia.org/wiki/Amniotic_stem_cells	Wikipedia, the free encyclopedia	1,268

EI057	Asymmetric Cell Division	http://en.wikipedia.org/wiki/Asymmetric_cell_division	Wikipedia, the free encyclopedia	3,640
EI058	Autotransplantation	http://en.wikipedia.org/wiki/Autologous	Wikipedia, the free encyclopedia	662
EI059	Blastocoele	http://en.wikipedia.org/wiki/Blastocoele	Wikipedia, the free encyclopedia	37
EI060	Blastocyst	http://en.wikipedia.org/wiki/Blastocyst	Wikipedia, the free encyclopedia	1,243
EI061	Cell Bank	http://en.wikipedia.org/wiki/Cell_bank	Wikipedia, the free encyclopedia	503
EI062	Cytoplasm	http://en.wikipedia.org/wiki/Cytoplasm	Wikipedia, the free encyclopedia	638
EI063	Cell Cycle	http://en.wikipedia.org/wiki/Cell_cycle	Wikipedia, the free encyclopedia	3,936
EI064	Cell Division	http://en.wikipedia.org/wiki/Cell_division	Wikipedia, the free encyclopedia	964
EI065	Cell Potency	http://en.wikipedia.org/wiki/Totipotency#Totipotency	Wikipedia, the free encyclopedia	2,072
EI066	Cell Growth/ Cell Proliferation	http://en.wikipedia.org/wiki/Cell_growth	Wikipedia, the free encyclopedia	2,852
EI067	Clonogenic Assay	http://en.wikipedia.org/wiki/Clonogenic_assay	Wikipedia, the free encyclopedia	818
EI068	Cord Blood	http://en.wikipedia.org/wiki/Umbilical_cord_blood	Wikipedia, the free encyclopedia	4,709
EI069	Cord Blood-Derived Multipotent Stem Cell	http://en.wikipedia.org/wiki/Cord_blood-derived_multipotent_stem_cell	Wikipedia, the free encyclopedia	486
EI070	Culture of Human Embryonic Stem Cells (hESC)	http://web.archive.org/web/20100106 http://stemcells.nih.gov/research/NIH/scunit/culture.asp	National Institutes of Health (NIH)	1,294
EI071	Cytotoxicity	http://en.wikipedia.org/wiki/Cytotoxicity	Wikipedia, the free encyclopedia	756
EI072	Dental Pulp Stem Cells	http://en.wikipedia.org/wiki/Dental_pulp_stem_cell	Wikipedia, the free encyclopedia	982
EI073	Developmental Biology	http://en.wikipedia.org/wiki/Developmental_biology	Wikipedia, the free encyclopedia	1,327
EI074	Cellular Differentiation	http://en.wikipedia.org/wiki/Cellular_differentiation	Wikipedia, the free encyclopedia	4,120
EI075	Dolly (Sheep)	http://en.wikipedia.org/wiki/Dolly_the_Sheep	Wikipedia, the free encyclopedia	1,626
EI076	Embryo	http://en.wikipedia.org/wiki/Embryo	Wikipedia,	1,550

			the free encyclopedia	
EI077	Embryonic Stem Cell Therapy at Risk? Geron Ends Clinical Trial	http://www.sciencedebate.com/science-blog/embryonic-stem-cell-therapy-risk-geron-ends-clinical-trial	Wikipedia, the free encyclopedia	1,272
EI078	Embryonic Stem Cell Transplantation: Potential Applicability in Cell Replacement Therapy and Regenerative Medicine	http://www.bioscience.org/2007/v12/af/2407/fulltext.php?bframe=2.htm	Douglas C. Wu, Ashleigh S Boyd, Kathryn J Wood Frontiers in Bioscience	9,418
EI079	Embryonic Stem Cell	http://en.wikipedia.org/wiki/Embryonic_stem_cell	Wikipedia, the free encyclopedia	5,103
EI080	Endothelial Stem Cell	http://en.wikipedia.org/wiki/Endothelial_stem_cell	Wikipedia, the free encyclopedia	2,439
EI081	Epiblast	http://en.wikipedia.org/wiki/Epiblast	Wikipedia, the free encyclopedia	202
EI082	Extracellular Matrix	http://en.wikipedia.org/wiki/Extracellular_matrix	Wikipedia, the free encyclopedia	2,595
EI083	Fertilisation	http://en.wikipedia.org/wiki/Fertilization	Wikipedia, the free encyclopedia	2,371
EI084	Fibroblast	http://en.wikipedia.org/wiki/Fibroblasts	Wikipedia, the free encyclopedia	776
EI085	First Embryonic Stem-Cell Trial Gets Approval from the FDA	http://online.wsj.com/news/articles/SB 485825709415	Ron Winslow, The Wall Street Journal	783
EI086	Functional Recovery of Spinal Cord Injury Following Application of Intralesional Bone Marrow Mononuclear Cells Embedded in Polymer Scaffold – Two Year Follow-up in a Canine"	http://www.omicsonline.org/2157-7633/2157-7633-1-110.php	Justin Benjamin William, Rajamanickam Prabakaran, Subbu Ayyappan, et al. Journal of Stem Cell Research & Therapy	4,378
EI087	Gelatin	http://en.wikipedia.org/wiki/Gelatin	Wikipedia, the free encyclopedia	3,859
EI088	Germ Cell	http://en.wikipedia.org/wiki/Germ_cell	Wikipedia, the free encyclopedia	3,131
EI089	Germ Layer	http://en.wikipedia.org/wiki/Germ_layer	Wikipedia, the free encyclopedia	1,228
EI090	Haematopoiesis	http://en.wikipedia.org/wiki/Hematopoietic	Wikipedia, the free encyclopedia	2,416
EI091	Hematopoietic Stem Cell Transplantation	http://en.wikipedia.org/wiki/Hematopoietic_stem_cell_transplantation	Wikipedia, the free encyclopedia	5,948
EI092	Homing (Hematopoietic)	http://en.wikipedia.org/wiki/Homing_(hematopoietic)	Wikipedia, the free encyclopedia	63

EI093	Human Embryogenesis	http://en.wikipedia.org/wiki/Human_embryogenesis	Wikipedia, the free encyclopedia	2,969
EI094	Core Transcriptional Regulatory Circuitry in Human Embryonic Stem Cells	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3006442/	Boyer LA., Lee TI., Cole MF., et al. US.National Library of Medicine	4,414
EI095	Human Fertilization	http://en.wikipedia.org/wiki/Human_fertilization	Wikipedia, the free encyclopedia	1,287
EI096	Human genome	http://en.wikipedia.org/wiki/Human_genome	Wikipedia, the free encyclopedia	7,161
EI097	Immunogenicity	http://en.wikipedia.org/wiki/Immunogenicity	Wikipedia, the free encyclopedia	1,017
EI098	In Vitro	http://en.wikipedia.org/wiki/In_vitro	Wikipedia, the free encyclopedia	900
EI099	In Vivo	http://en.wikipedia.org/wiki/In_vivo	Wikipedia, the free encyclopedia	577
EI100	Induced Pluripotent Stem Cell	http://en.wikipedia.org/wiki/Induced_pluripotent_stem_cells	Wikipedia, the free encyclopedia	7,425
EI101	Inner Cell Mass	http://en.wikipedia.org/wiki/Inner_cell_mass	Wikipedia, the free encyclopedia	1,959
EI102	Leukemia Inhibitory Factor	http://en.wikipedia.org/wiki/Leukemia_inhibitory_factor	Wikipedia, the free encyclopedia	1,226
EI103	Meristem	http://en.wikipedia.org/wiki/Meristem	Wikipedia, the free encyclopedia	3,739
EI104	Mesenchymal Stem Cell	http://en.wikipedia.org/wiki/Mesenchymal_stem_cell	Wikipedia, the free encyclopedia	2,483
EI105	Mitosis	http://en.wikipedia.org/wiki/Mitosis	Wikipedia, the free encyclopedia	4,063
EI106	Characterization of Human Embryonic Stem Cell Lines by the International Stem Cell Initiative	http://www.nature.com/nbt/journal/v25/n7/full/nbt1318.html	Oluseun Adewumi, Behrouz Aflatoonian, Lars Ahrlund-Richter, et al. Nature Biotechnology	9,429
EI107	New Stem-Cell Procedure Doesn't Harm Embryos, Company Claims	http://web.archive.org/web/20081102220739/http://www.foxnews.com/story/0,2933,210078,00.html	Fox News	1,002
EI108	Oocyte	http://en.wikipedia.org/wiki/Oocyte	Wikipedia, the free encyclopedia	1,060
EI109	Organism	http://en.wikipedia.org/wiki/Organisms	Wikipedia, the free encyclopedia	3,677

EI110	Partial Cloning	http://en.wikipedia.org/wiki/Partial_cloning	Wikipedia, the free encyclopedia	1,258
EI112	Placenta	http://en.wikipedia.org/wiki/Placenta	Wikipedia, the free encyclopedia	2,899
EI113	Plant Stem Cell	http://en.wikipedia.org/wiki/Plant_stem_cell	Wikipedia, the free encyclopedia	1,378
EI114	Plasticity	http://en.wikipedia.org/wiki/Plasticity	Wikipedia, the free encyclopedia	2,194
EI115	Pluripotency of Mesenchymal Stem Cell Derived from Adult Marrow	http://www.nature.com/nature/journal/v418/n6893/full/nature00870.html	Jiang Y., Jahagirdar BN., Reinhardt RL., Nature Journal	203
EI116	Progenitor Cell	http://en.wikipedia.org/wiki/Progenitor_cell	Wikipedia, the free encyclopedia	862
EI117	P-Selectincoated Microtube for Enrichment of CD34+ Hematopoietic Stem and Progenitor Cells from Human Bone Marrow	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18024531	Narasipura SD., Wojciechowski, J. C., Charles, N., et al. US.National Library of Medicine	341
EI118	Pulp (Tooth)	http://en.wikipedia.org/wiki/Dental_pulp	Wikipedia, the free encyclopedia	1,294
EI119	Regenerative Medicine	http://en.wikipedia.org/wiki/Regenerative_medicine	Wikipedia, the free encyclopedia	2,816
EI120	Somatic-Cell Nuclear Transfer	http://en.wikipedia.org/wiki/Therapeutic_cloning	Wikipedia, the free encyclopedia	2,592
EI121	Sperm	http://en.wikipedia.org/wiki/Sperm	Wikipedia, the free encyclopedia	1,342
EI122	Stage Specific Embryonic Antigen 3	http://en.wikipedia.org/wiki/Stage_specific_embryonic_antigen_3	Wikipedia, the free encyclopedia	179
EI123	Stem Cell Controversy	http://en.wikipedia.org/wiki/Stem_cell_controversy	Wikipedia, the free encyclopedia	6,189
EI124	Stem Cell Marker	http://en.wikipedia.org/wiki/Stem_cell_marker	Wikipedia, the free encyclopedia	4,392
EI125	Stem Cell Therapy	http://en.wikipedia.org/wiki/Stem_cell_treatment	Wikipedia, the free encyclopedia	10,630
EI126	Stem Cell Therapy of Switzerland	http://www.stem-cell-therapy-switzerland.com	Stem Cell Therapy of Switzerland.Com	4,543
EI127	Stem Cell Network	http://en.wikipedia.org/wiki/Stem_Cell_Network	Wikipedia, the free encyclopedia	485
EI128	Subculture (Biology)	http://en.wikipedia.org/wiki/Subculture_(biology)	Wikipedia, the free encyclopedia	1,450

EI129	Telomere	http://en.wikipedia.org/wiki/Telomere	Wikipedia, the free encyclopedia	4,353
EI130	Teratoma	http://en.wikipedia.org/wiki/Teratoma	Wikipedia, the free encyclopedia	4,023
EI131	Totipotency, Pluripotency and Nuclear Reprogramming	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2752493/	Mitalipov S. and Wolf D. US. National Library of Medicine	6,144
EI132	Toxicity	http://en.wikipedia.org/wiki/Toxicity	Wikipedia, the free encyclopedia	1,960
EI133	Transcription Factor	http://en.wikipedia.org/wiki/Transcription_factors	Wikipedia, the free encyclopedia	7,816
EI134	Trophoblast	http://en.wikipedia.org/wiki/Trophoblast	Wikipedia, the free encyclopedia	592
EI135	Stem Cell	http://en.wikipedia.org/wiki/Stem_cll	Wikipedia, the free encyclopedia	8,755
EI136	Zygote	http://en.wikipediaorg/wiki/Zygote	Wikipedia, the free encyclopedia	644
EI137	Egg Cell	http://en.wikipedia.org/wiki/Egg_cell	Wikipedia, the free encyclopedia	1,016
EI138	2013 Smart Guide: Revolutionary Human Stem Cell Trial	http://www.emcell.com/en/news/2013-smart-guide-revolutionary-human-stem-cell-trial.htm	Emcell	269
EI139	About Fetal Stem Cells	http://www.emcell.com/en/embryonic_stem_cells.htm	Emcell	536
EI140	Adult Stem Cells Aging Can Be Reversed	http://www.emcell.com/en/news/adult-stem-cells-aging-can-be-reversed.htm	Emcell	425
EI141	Advance in Stem Cell Technology	http://www.emcell.com/en/news/advance-in-stem-cell-technology.htm	Emcell	269
EI142	Anti-aging "Medicine"	http://www.emcell.com/en/news/anti-aging-medicine.htm	Emcell	228
EI143	Scientists Grow Artificial Skin from Umbilical Cord Stem Cells	http://www.emcell.com/en/news/3172.htm	Emcell	251
EI144	Australian Scientists Grew the First-in-the-World Kidney from Stem Cells	http://www.emcell.com/en/news/3174.htm	Emcell	427
EI145	Stem Cells from Baby Teeth and Autism Treatment	http://www.emcell.com/en/news/3248.htm	Emcell	510
EI146	Stem Cells May Cure Baldness?	http://www.emcell.com/en/news/3208.htm	Emcell	243

EI147	New Technology of Bioprinting Stem Cells Tested	http://www.emcell.com/en/news/new-technology-of-bioprinting-stem-cells-tested.htm	Emcell	360
EI148	Bioreactor Provides Quicker, Cheaper and Less Painful Source of Stem Cells	http://www.emcell.com/en/news/bioreactor-provides-quicker_-cheaper-and-less-painful-source-of-stem-cells.htm	Emcell	318
EI149	Blood Stem Cells Received Directly from Skin Cells	http://www.emcell.com/en/news/blood-stem-cells-received-directly-from-skin-cells.htm	Emcell	327
EI150	Blood Stem Cells Regulation Master	http://www.emcell.com/en/news/blood-stem-cells-regulation-master.htm	Emcell	375
EI151	Scientists Created Blood Vessel Using Stem Cells to Save Child's Life	http://www.emcell.com/en/news/scientists-created-blood-vessel-using-stem-cells-to-save-childs-life.htm	Emcell	407
EI152	Stem Cell Transplantation Treats Brain Injuries in Rats	http://www.emcell.com/en/news/stem-cell-transplantation-treats-brain-injuries-in-rats.htm	Emcell	387
EI153	Brain Stem Cell Transplants Hold Promise for Parkinson's, ALS and Other Diseases	http://www.emcell.com/en/news/brain-stem-cell-transplants-hold-promise-for-parkinsons_-als-and-other-diseases.htm	Emcell	343
EI154	Stem Cells May Provide Treatment for Children with Brain Trauma	http://www.emcell.com/en/news/stem-cells-may-provide-treatment-for-children-with-brain-trauma.htm	Emcell	326
EI155	Breakthrough with Stem Cells Could End Need for Transplants	http://www.emcell.com/en/news/2885.htm	Emcell	485
EI156	Stem Cells Will Heal Broken Bones in Days	http://www.emcell.com/en/news/stem-cells-will-heal-broken-bones-in-days.htm	Emcell	346
EI157	Stem Cell Therapy for Cardiovascular Disease and Heart Failure	http://www.emcell.com/en/news/stem-cell-therapy-for-cardiovascular-disease-and-heart-failure.htm	Emcell	332
EI158	Cell Therapy	http://www.cancer.org/treatment/treatmentsandsideeffects/complementaryandalternativemedicine/pharmacologicalandbiologicaltreatment/cell-therapy	American Cancer Society	1,336

EI159	Children with Cerebral Palsy Have Hope	http://www.emcell.com/en/news/children-with-cerebral-palsy-have-hope.htm	Emcell	188
EI160	Children's Teeth in Stem Cell Research	http://www.emcell.com/en/news/childrens-teeth-in-stem-cell-research.htm	Emcell	259
EI161	Cloning Is Used to Create Embryonic Stem Cells	http://www.emcell.com/en/news/cloning-is-used-to-create-embryonic-stem-cells.htm	Emcell	738
EI162	New Method of Stem Cell Injections in Cosmetic Surgery	http://www.emcell.com/en/news/a-new-method-of-stem-cell-injections-in-cosmetic-surgery.htm	Emcell	274
EI163	Stem Cell and Gene Therapy Will Cure Genetic Diseases?	http://www.emcell.com/en/news/stem-cell-and-gene-therapy-will-cure-genetic-diseases_.htm	Emcell	311
EI164	Cord Blood Stem Cells Could Restore Damaged Hearts	http://www.emcell.com/en/news/cord-blood-stem-cells-could-restore-damaged-hearts.htm	Emcell	262
EI165	Stem Cell Injections Improve Damaged Hearts	http://www.emcell.com/en/news/stem-cell-injections-improve-damaged-hearts.htm	Emcell	304
EI166	Diabetes Researchers Work with Pig Stem Cells	http://www.emcell.com/en/news/diabetes-researchers-work-with-pig-stem-cells.htm	Emcell	232
EI167	Discovered Human Stem Cell Survival Keys	http://www.emcell.com/en/news/discovered-human-stem-cell-survival-keys.htm	Emcell	260
EI168	Drug-Resistant Tuberculosis Could Be Cured with Autologous Bone Marrow Stem Cells	http://www.emcell.com/en/news/3178.htm	Emcell	301
EI169	Edinburgh Scientists Use 3D Printing to Produce Stem Cells	http://www.emcell.com/en/news/edinburgh-scientists-use-3d-printing-to-produce-stem-cells.htm	Emcell	449
EI170	Embryonic and Adult Stem Cell Research are Closely Intertwined	http://www.emcell.com/en/news/embryonic-and-adult-stem-cell-research-are-closely-intertwined.htm	Emcell	260
EI171	The First Study on Embryonic Stem Cell Treatment of Spinal Patients Approved	http://www.emcell.com/en/news/embryonic_stem_cell_treatment_of_spinal_patients_approved.htm	Emcell	363

EI172	The Scientists Have Fixed the Problem of Embryonic Stem Cell Rejection	http://www.emcell.com/en/news/3177.htm	Emcell	348
EI173	Embryonic Stem Cell Rejuvenation	http://www.emcell.com/en/news/embryonic-stem-cell-rejuvenation.htm	Emcell	180
EI174	EmCell Has Received a State License for Fetal Cell Bank Activities	http://www.emcell.com/en/news/emcell-has-received-a-state-license-for-fetal-cell-bank-activities.htm	Emcell	101
EI175	Exercise Helps Stem Cells to Become I Cells, Not Fat, Improving Overall Health	http://www.emcell.com/en/news/1692.htm	Emcell	293
EI176	Eyes as a Source of Autologous Stem Cells	http://www.emcell.com/en/news/eyes-as-a-source-of-autologous-stem-cells.htm	Emcell	316
EI177	Fat Stem Cells Can Facilitate Face Reconstruction	http://www.emcell.com/en/news/3221.htm	Emcell	271
EI178	Stem Cell Research in the U.S. is Given Federal Funding	http://www.emcell.com/en/news/stem-cell-research-in-the-u_s_-is-given-federal-funding.htm	Emcell	244
EI179	Fetal Stem Cells Help Repair Damaged Mother's Hearts in Mice	http://www.emcell.com/en/news/fetal-stem-cells-help-repair-damaged-mothers-hearts-in-mice.htm	Emcell	282
EI180	First Participants Enroll in Human Stem Cell Transplantation in the U.S.	http://www.emcell.com/en/news/first-participants-enroll-in-human-stem-cell-transplantation-in-the-u_s_.htm	Emcell	295
EI181	Gene Preventing Stem Cells from Turning Cancerous Identified	http://www.emcell.com/en/news/gene-preventing-stem-cells-from-turning-cancerous-identified.htm	Emcell	322
EI182	The First Stem Cell Drug Gets Green Light in Canada	http://www.emcell.com/en/news/the-first-stem-cell-drug-gets-green-light-in-canada.htm	Emcell	350
EI183	New Type of Stem Cells WithHigh Therapeutic Potential Generated	http://www.emcell.com/en/news/new-type-of-stem-cells-with-high-therapeutic-potential-generated.htm	Emcell	323
EI184	Hopeful Multiple Sclerosis Trials	http://www.emcell.com/en/news/hopeful-multiple-sclerosis-trials.htm	Emcell	228

EI185	How Fetal Stem Cell Treatment Affects Cognitive Status of Patients with Multiple Sclerosis	http://www.emcell.com/en/news/how-fetal-stem-cell-treatment-affects-cognitive-status-of-patients-with-multiple-sclerosis.htm	Emcell	119
EI186	How stem Cells Help by ALI Treatment	http://www.emcell.com/en/news/how-cells-help-by-ali-treatment.htm	Emcell	275
EI187	How Injured Hearts Could Be Healed	http://www.emcell.com/en/news/how-injured-hearts-could-be-healed.htm	Emcell	247
EI188	Keeping Stem Cells Alive by Insulin Signal	http://www.emcell.com/en/news/keeping-stem-cells-alive-by-insulin-signal.htm	Emcell	343
EI189	Insulin-Producing Cells Can Be Renegerated	http://www.emcell.com/en/news/insulin-producing-cells-can-be-renegerated.htm	Emcell	347
EI190	Japanese Researchers Grow Kidney Tissue from Stem Cells	http://www.emcell.com/en/news/japanese-researchers-grow-kidney-tissue-from-stem-cells.htm	Emcell	322
EI191	Kidney Transplants Become More Successful With Stem Cell Therapy	http://www.emcell.com/en/news/kidney-transplants-become-more-successful-with-stem-cell-therapy.htm	Emcell	478
EI192	Korean Supreme Court Regards Stem Cells as Medicine	http://www.emcell.com/en/news/korean-supreme-court-regards-stem-cells-as-medicine.htm	Emcell	251
EI193	Stem Cells to Relieve Low Back Pain?	http://www.emcell.com/en/news/2407.htm	Emcell	801
EI194	Lung Cells Created from Stem Cells	http://www.emcell.com/en/news/3173.htm	Emcell	286
EI195	Stem Cell Treatment of Malformed Bones	http://www.emcell.com/en/news/stem-cell-treatment-of-malformed-bones.htm	Emcell	208
EI196	Researchers Create Miniature Human Liver out of Stem Cells	http://www.emcell.com/en/news/researchers-create-miniature-human-liver-out-of-stem-cells.htm	Emcell	478
EI197	'Mini-Kidneys' Are Created from Human Stem Cells	http://www.emcell.com/en/news/3171.htm	Emcell	295
EI198	Moderate Exercise Results in Stem Cell Activation and Muscle Regeneration	http://www.emcell.com/en/news/3249.htm	Emcell	344

EI199	Saving of Lives with Diagnosis “Multiple-Sclerosis”	http://www.emcell.com/en/news/Saving_of_lives.htm	Emcell	303
EI200	Stem Cells Help Treating Muscle Injury – Trial Results Show	http://www.emcell.com/en/news/3179.htm	Emcell	153
EI201	Grant for Further Research and Clinical Trials in Muscular Dystrophy	http://www.emcell.com/en/news/grant.htm	Emcell	260
EI202	"Nanokicking" Stem Cells Offers Cheaper and Easier Way to Grow New Bone	http://www.emcell.com/en/news/nanokicking-stem-cells-offers-cheaper-and-easier-way-to-grow-new-bone.htm	Emcell	686
EI203	Natural Compound Improves Engraftment of Stem Cell Transplants from Umbilical Cord Blood	http://www.emcell.com/en/news/natural-compound-improves-engraftment-of-stem-cell-transplants-from-umbilical-cord-blood.htm	Emcell	315
EI204	Natural Lung Material Used for Developing Lung Tissue from Embryonic Stem Cells	http://www.emcell.com/en/news/natural_lung.htm	Emcell	246
EI205	Umbilical Cord Stem Cells Converted to Neural Cells for the First Time Ever	http://www.emcell.com/en/news/umbilical-cord-stem-cells-converted-to-neural-cells-for-the-first-time-ever.htm	Emcell	365
EI206	New Approach to Stem Cell Banking: Stem Cells Created from a Single Blood Drop	http://www.emcell.com/en/news/3238.htm	Emcell	280
EI207	A New Brain Stem Cell Discovered	http://www.emcell.com/en/news/a-new-brain-stem-cell-discovered.htm	Emcell	237
EI208	New Promising Method of Converting Adult Cells into Stem Cells	http://www.emcell.com/en/news/New_promising_method.htm	Emcell	511
EI209	New Stem Cell Type Discovered	http://www.emcell.com/en/news/new-stem-cell-type-discovered.htm	Emcell	1,088
EI210	New Technique Could Treat Parkinson’s Using Patient’s Own Brain Cells	http://www.emcell.com/en/news/2893.htm	Emcell	733
EI211	Stem Cells in Treating Nonhealing Bone Fractures	http://www.emcell.com/en/news/stem-cells-in-treating-nonhealing-bone-fractures.htm	Emcell	290

EI212	Novel Stem Cell Technique May Transform Liver and Pancreatic Transplant Therapies	http://www.emcell.com/en/news/3097.htm	Emcell	549
EI213	Stem Cells Bring Back Feeling for Paralysed Patients	http://www.emcell.com/en/news/stem-cells-bring-back-feeling-for-paralysed-patients.htm	Emcell	563
EI214	Stem Cells for Parkinson's Will be Tested in Clinic	http://www.emcell.com/en/news/3175.htm	Emcell	289
EI215	Stem Cells from Uterus Treat Mice from Parkinson's	http://www.emcell.com/en/news/Stem_cells.htm	Emcell	232
EI216	New Treatment for Peripheral Arterial Disease	http://www.emcell.com/en/news/new-treatment-for-peripheral-arterial-disease.htm	Emcell	406
EI217	Stem Cell Therapy Offers Promise for Stroke Patients	http://www.emcell.com/en/news/stem-cell-therapy-offers-promise-for-stroke-patients.htm	Emcell	328
EI218	Public Funding of the Research Involving Stem Cells of Embryos Provoked a Judicial Struggle in the U.S.	http://www.emcell.com/en/news/public-funding-of-the-research-involving-stem-cells-of-embryos-provoked-a-judicial-struggle-in-the-u_s_.htm	Emcell	325
EI219	Public Meeting Discussion of Stem Cell Research	http://www.emcell.com/en/news/public-meeting-discussion-of-stem-cell-research.htm	Emcell	373
EI220	Stem-Cell Transplants May Purge HIV	http://www.emcell.com/en/news/stem-cell-transplants-may-purge-hiv.htm	Emcell	774
EI221	Zebrafish Could Help to Understand How to Regenerate Damaged Hearts	http://www.emcell.com/en/news/zebrafish-could-help-to-understand-how-to-regenerate-damaged-hearts.htm	Emcell	200
EI222	Rejuvenated Stem Cells Can Help Restore Muscles in Elderly	http://www.emcell.com/en/news/3237.htm	Emcell	273
EI223	Restoration of Hearing with the Use of Stem Cells	http://www.emcell.com/en/news/restoration-of-hearing-with-the-use-of-stem-cells.htm	Emcell	174
EI224	Cord Blood Stem Cells Help Restore Hearing in a Child	http://www.emcell.com/en/news/cord-blood-stem-cells-help-restore-hearing-in-a-child.htm	Emcell	359

EI225	Human Stem Cells Restore Memory, Learning in Mice	http://www.emcell.com/en/news/human-stem-cells-restore-memory_-learning-in-mice.htm	Emcell	344
EI226	Stem Cells May 'Restore Sperm'	http://www.emcell.com/en/news/stem-cells-may-restore-sperm.htm	Emcell	600
EI227	Stem Cells for Restoring Eyesight - New Delivery Method	http://www.emcell.com/en/news/stem-cells-for-restoring-eyesight---new-delivery-method.htm	Emcell	636
EI228	Revolutionary Stem Cell Treatment Repairs Spinal Cord Injuries in Paralyzed Dogs	http://www.emcell.com/en/news/revolutionary-stem-cell-treatment-repairs-spinal-cord-injuries-in-paralyzed-dogs.htm	Emcell	784
EI229	Stem Cell Therapy for Treating Septic Shock Will be Tested	http://www.emcell.com/en/news/stem-cell-therapy-for-treating-septic-shock-will-be-tested.htm	Emcell	241
EI230	Signal Proteins for Plant Stem Cells	http://www.emcell.com/en/news/signal-proteins-for-plant-stem-cells.htm	Emcell	289
EI231	Stem Cell Injections Improve Spinal Injuries in Rats	http://www.emcell.com/en/news/stem-cell-injections-improve-spinal-injuries-in-rats.htm	Emcell	664
EI232	Mice Bred from Stem Cell Derived Sperm	http://www.emcell.com/en/news/mice-bred-from-stem-cell-derived-sperm.htm	Emcell	305
EI233	Influence of Stem Cell Development by Physical Environment	http://www.emcell.com/en/news/influence-of-stem-cell-development-by-physical-environment.htm	Emcell	262
EI234	Stem Cell Infusion Brings Increase in the Number of Heart Cells	http://www.emcell.com/en/news/stem-cell-infusion-brings-increase-in-the-number-of-heart-cells.htm	Emcell	271
EI235	Stem Cell Treatment	http://www.emcell.com/en/treatment.htm	Emcell	586
EI236	Stem Cells Being Made from Blood	http://www.emcell.com/en/news/stem-cells-being-made-from-blood.htm	Emcell	448
EI237	Stem Cells for Stroke Patients	http://www.emcell.com/en/news/stem-cells-for-stroke-patients.htm	Emcell	246
EI238	Stem Cells from Aging Mice Eggs	http://www.emcell.com/en/news/Stem_cells_from_aging_mice_eggs.htm	Emcell	230

EI239	Stem Cells Turned into Different Parts of the Body in the Lab	http://www.emcell.com/en/news/3259.htm	Emcell	370
EI240	Stem-Cell Fat Grafts Effective for Plastic Surgery	http://www.emcell.com/en/news/2895.htm	Emcell	598
EI241	Stimulating Stem Cells with Laser Reduces Heart Scarring after the Heart Attack	http://www.emcell.com/en/news/stimulating-stem-cells-with-laser-reduces-heart-scarring-after-the-heart-attack.htm	Emcell	448
EI242	Stem Cell Work Could Help to Stop Arthritis in its Tracks	http://www.emcell.com/en/news/2886.htm	Emcell	448
EI243	Stem Cell Treatment May be Developed for Stroke Patients	http://www.emcell.com/en/news/3106.htm	Emcell	241
EI244	Fetal Stem Cell Treatment Trials for Stroke Victims Move Forward	http://www.emcell.com/en/news/fetal-stem-cell-treatment-trials-for-stroke-victims-move-forward.htm	Emcell	224
EI245	The First Cord Blood Transplant for Stem Cell Therapy is Approved	http://www.emcell.com/en/news/the-first-cord-blood-transplant-for-stem-cell-therapy-is-approved.htm	Emcell	324
EI246	The first Stem Cell Drug Assessment	http://www.emcell.com/en/news/the-first-stem-cell-drug-assessment.htm	Emcell	365
EI247	The Mechanisms of Injured Nerve Re-Growth Understood	http://www.emcell.com/en/news/The_Mechanisms_of_Injured_Nerve_Re_Growth_Understood.htm	Emcell	424
EI248	Stem Cells Know Their Destination	http://www.emcell.com/en/news/stem-cells-know-their-destination.htm	Emcell	315
EI249	Improving Stem Cell Transplants with Ultrasound	http://www.emcell.com/en/news/improving-stem-cell-transplants-with-ultrasound.htm	Emcell	183
EI250	Traumatic Brain Injury, Stem Cells Help Recovery by Building a “Biobridge”	http://www.emcell.com/en/news/3098.htm	Emcell	378
EI251	Trial on Stem Cell Transplantation during Cardiac Bypass Surgery Gets Its First Participant	http://www.emcell.com/en/news/trial-on-stem-cell-transplantation-during-cardiac-bypass-surgery-gets-its-first-participant.htm	Emcell	276
EI252	Stem Cells Partially Turn Hearing Back on	http://www.emcell.com/en/news/stem-cells-partially-turn-hearing-back-on.htm	Emcell	585

EI253	U.S. Green-Lighted the First Embryonic Stem Cell Treatment Trials	http://www.emcell.com/en/news/US_green-lighted.htm	Emcell	296
EI254	Uterus Stem Cells Could Treat Parkinsons	http://www.emcell.com/en/news/uterus-stem-cells-could-treat-parkinsons.htm	Emcell	300
EI255	2-Year-Old Girl Gets Windpipe Made from Stem Cells	http://www.emcell.com/en/news/2-year-old-girl-gets-windpipe-made-from-stem-cells.htm	Emcell	810
EI256	World's First Neural Stem Cell Transplant for Treating Spinal Cord Injury	http://www.emcell.com/en/news/worlds-first-neural-stem-cell-transplant-for-treating-spinal-cord-injury.htm	Emcell	311
EI257	Anyone for a Stem-Cell Burger?	http://www.theguardian.com/science/2013/aug/05/lab-grown-hamburger-synthetic-meat	The Guardian	947
EI258	EU Ban on Stem Cell Patents Is a Threat Both to Science and the Rule of Law	http://www.theguardian.com/science/blog/2011/dec/12/eu-ban-stem-cell-patents	The Guardian	1,068
EI259	Human Brain Cells Boost Mouse Memory	http://www.theguardian.com/science/neurophilosophy/2013/mar/07/human-brain-cells-boost-mouse-memory	The Guardian	1,077
EI260	Leprosy Spreads by Reprogramming Nerve Cells into Migratory Stem Cells	http://www.theguardian.com/science/neurophilosophy/2013/jan/17/leprosy-reprograms-nerve-cells-into-stem-cells	The Guardian	1,048
EI261	Neurons in the Brain Switch Identity and Re-Route Fibres	http://www.theguardian.com/science/neurophilosophy/2013/feb/26/neurons-in-the-brain-switch-identity	The Guardian	919
EI262	Scientists' Stem Cell Breakthrough Ends Ethical Dilemma	http://www.theguardian.com/science/2009/mar/01/stem-cells-breakthrough	Sample Lan, The Guardian	813
EI263	Stem Cell Research Thrives, Despite Patent Ruling on Destruction of Embryos	http://www.theguardian.com/science/blog/2012/nov/15/stem-cell-research-patent-ruling-embryos	The Guardian	665
EI264	Turning Urine into Brain Cells	http://www.theguardian.com/science/neurophilosophy/2012/dec/09/turning-urine-into-brain-cells	The Guardian	687

EI265	Young Blood Rejuvenates Old Brains	http://www.theguardian.com/science/neurophilosophy/2011/sep/05/young-blood-rejuvenates-old-brains	The Guardian	1,125
EI266	Novel Stem Cell Treatment May Hold Promise for Type 1 Diabetes	http://usatoday30.usatoday.com/news/health/story/health/story/2012-01-14/Novel-stem-cell-treatment-may-hold-promise-for-type-1-diabetes/52536006/1	Serena Gordon, USA Today	904
EI267	6 Culture Transfer Techniques	http://quizlet.com/6448780/6-culture-transfer-techniques-flash-cards/	Quizlet LLC.	449
EI268	What is Stem Cell Therapy?	http://www.a4m.com/fellowship-stem-cell-overview-what-is-stem-cell-therapy.html	The American Academy of Anti-Aging Medicine (A4M)	267
EI271	Advantages and Disadvantages of Stem Cell Research	http://www.buzzle.com/articles/advantages-and-disadvantages-of-stem-cell-research.html	Buzzle.com	813
EI272	Stem Cell Therapy: Alternative for Arthritis Treatment	http://www.buzzle.com/articles/stem-cell-therapy-alternative-for-arthritis-treatment.html	Buzzle.com	1,055
EI273	An Insight into Embryonic Stem Cell Research	http://www.buzzle.com/articles/embryonic-stem-cell-research.html	Buzzle.com	790
EI274	Autologous versus Allogeneic Transplants	http://www.wdxcyber.com/versus.html	Women's Health	544
EI275	Basic Pluripotent Stem Cell Culture Protocol	http://www.stembook.org/node/720	Maria Borowski, Maria Giovino-Doherty, LanJi, et al.	7,874
EI276	What is Stem Cell Therapy?	http://biologysac4mj.wordpress.com/about/	Manjot Jassal	3,335
EI277	Bone Marrow Derived Stem Cell Injections at TeleHealth Medical Group	http://stemcelltherapyincalifornia.com/stem-cell-treatments/bone-marrow-derived-stem-cell-injections/	Buzzle.com	1,021
EI278	Cancer Stem Cell	http://en.wikipedia.org/wiki/Cancer_stem_cell	Wikipedia, the free encyclopedia	1,021
EI279	Cell Culture	http://www.scq.ubc.ca/cell-culture/	Arshad Chaudry	1,184
EI280	Cell Isolation	http://www.sigmaaldrich.com/life-science/cell-biology/cell-biology-products.html?TablePage=19923461	Sigmaaldrich	221

EI281	Cell Therapy for Immunodeficiences	http://cordis.europa.eu/result/rcn/89671_en.html	EU-Funded Study	477
EI282	Cell Therapy for Multiple Sclerosis	http://www.thirdage.com/multiple-sclerosis/cell-therapy-for-multiple-sclerosis-1	Third Age	660
EI283	Cellular Differentiation	http://www.answers.com/topic/cellular-differentiation	Dictionary of Cultural Literacy: Science	4,183
EI284	Controversy in Stem Cell Research	http://www.buzzle.com/articles/controversy-in-stem-cell-research.html	Buzzle.com	633
EI285	Cord Blood Stem Cell Banking Benefits	http://www.cordblood.com/benefits-cord-blood/umbilical-cord-blood-banking/cord-blood-banking-legislation	Cord Blood Banking	3,450
EI286	Differentiation of Multipotentvascular Stem Cells Contributes to Vascular Diseases	http://www.nature.com/ncomms/journ full/ncomms1867.html*Nature*	Zhenyu Tang, Aijun Wang, Falei Yuan, et al., Nature Journal	272
EI287	Directed Cell Differentiation	http://stemcellthailand.org/differentiation/	Stem Cell Thailand	91
EI288	Embryonic Stem Cell	http://www.answers.com/topic/embryonic-stem-cell	McGraw-Hill Science & Technology Dictionary	1,519
EI289	Embryonic Stem Cell Research Debate	http://www.buzzle.com/articles/embryonic-stem-cell-research-debate.html	Buzzle.com	1,108
EI290	Embryonic Stem Cell Research Pros and Cons	http://www.buzzle.com/articles/embryonic-stem-cell-research-pros-and-cons.html	Buzzle.com	581
EI291	Fetal-Cell Revival for Parkinson's	http://www.chinastemcell.com.cn/en/News/92014618576.html	Julia, China Stem Cell	976
EI292	What Are Fetal Stem Cells?	http://www.ehow.com/facts_5903676 stem-cell-research.html	Sarah MetzkerErdemir, eHow	1,477
EI293	Fetal Stem Cells	http://www.buzzle.com/articles/fetal-stem-cells.html	Buzzle.com	800
EI294	Good Practice-Standardized Procedures and Analyses Should Help to Get Stem-Cell Therapies to the Clinic	http://www.chinastemcell.com.cn/en/News/92014618575.html	Julia, China Stem Cell	774
EI295	Hematopoietic Stem Cells & Progenitor Cells	http://www.stemcell.com/en/Products type/Hematopoietic-stemprogenitor-cells.aspx	Stem Cell Technologies, Scientists Helping Scientists	1,174

EI296	Hematopoietic Stem Cell Transplantation	http://en.wikipedia.org/wiki/Stem_cell_transplant	Wikipedia, the free encyclopedia	5,873
EI297	History of Stem Cell Research	http://www.buzzle.com/articles/history-of-stem-cell-research.html	Buzzle.com	762
EI298	Stem Cell Therapy – Controversial and Effective	http://holistichorse.com/equine-therapy/other-equine-therapies/248-stem-cell-therapy-controversial-and-effective	Madalyn Ward, DVM., Holistic Horsekeeping Newsletter	679
EI299	The Adult Stem Cell Technology Center, LLC Continues to Develop Technologies for Homologous Adult Stem Cell Therapies and Drug Development	http://www.prweb.com/releases/2014/07/prweb12038220.htm	The Adult Stem Cell Technology Center, LLC (ASCTC)	1,026
EI300	Human Embryonic Stem (ES) Cells	http://users.rcn.com/jkimball.ma.ultranet/BiologyPages/H/HumanEScells.html	John W. Kimball	617
EI301	Human Stem and Blood Cells	http://www.promocell.com/products/human-stem-and-blood-cells/	PromoCell	2,150
EI302	“Humanized” Stem Cell Culture Techniques: The Animal Serum Controversy	http://www.hindawi.com/journals/sci/2011/504723/	Chandana Tekkatte, Gency Ponrose Gunasingh, K. M. Cherian, and Kavitha Sankaranarayanan	12,040
EI303	Induced Pluripotent Stem Cells	http://www.buzzle.com/articles/induced-pluripotent-stem-cells.html	Buzzle.com	949
EI304	Israeli Scientists Reverse Brain Birth Defects Using Stem Cells	http://israel21c.org/health/israeli-scientists-reverse-brain-birth-defects-using-stem-cells/	Prof. Joseph Yanai, the Hebrew University of Jerusalem-Hadassah Medical	708
EI305	Easy Stem-Cell Source Sparks Interest: Researchers Find Amniotic Fluid Offers Advantages"	http://www.boston.com/news/nation/articles/2007/01/08/easy_stem_cell_source_sparks_interest/	Karen Kaplan, Los Angeles Times	829
EI306	Stem Cells	http://kidshealth.org/parent/medical/heart/stem_cells.html	Kid’s Health from Nemours	528
EI307	Leukemia Treatment Options	http://www.ucsfbenioffchildrens.org/treatments/leukemia_treatment_options/index.html	UCSF Benioff Children's Hospital	643
EI308	Mesenchymal Stem Cells	http://www.nationalstemcellfoundation.org/what-stem-cells-do/mesenchymal-stem-cells/	National Stem Cell Foundation	304

EI309	Mesenchymal Stem Cells	http://www.mesenchymal-stem-cells.com/	Mesenchymal Stem Cells Interest Group	5,702
EI310	The Newt Reprograms Mature RPE Cells into a Unique Multipotent State for Retinal Regeneration	http://www.nature.com/srep/2014/140813/srep06043/full/srep06043.html	Md. Rafiqul Islam, Kenta Nakamura, Martin Miguel Casco-Robles, et al. Nature Journal	8,668
EI311	Multipotent vs. Pluripotent Stem Cells	http://www.pathologystudent.com/?p=8299	Kristine Krafts, MD. University of Minnesota School of Medicine	956
EI312	Umbilical Cord Blood: The Future of Stem Cell Research?	http://news.nationalgeographic.com/news/2006/04/0406_060406_cord_blood.html	Erica Lloyd, National Geographic News	1,439
EI313	Regulation: Sell Help Not Hope	http://www.nature.com/news/regulati help-not-hope-1.15409	Paolo Bianco and Douglas Sipp, Nature Journal	1,811
EI314	New Cancer Drug? Therapy Stalls Cell Growth	http://www.futurity.org/new-cancer-drug-therapy-stalls-cell-growth/	Allison Hydzik, University of Pittsburgh	495
EI315	New Way to Create Embryonic Stem Cells Discovered	http://consumer.healthday.com/healt technology-information-18/research- development-health-news-578/new-v create-embryonic-stem-cells-discove 684310.html	Randy Dotinga, Health Day	553
EI316	How Can I Donate Eggs (Oocytes) for Stem Cell Research in New York State?	http://stemcell.ny.gov/faqs/how-can-i-donate-eggs-oocytes-stem-cell-research-new-york-state	New York State Stem Cell Science	342
EI317	Absence of Data on Clinic's Therapies Provokes Skepticism	http://www.stemcelltherapies.org/Embryonic_Cells.htm	Gareth Cook, The New York Times Company	745
EI318	Desperate Parents Chase a Stem-Cell Miracle	http://www.stemcelltherapies.org/Embryonic_Stem_Cells.htm	Gareth Cook, The New York Times Company	4,226
EI319	Results of a Phase I/II Clinical Trial: Standardized, Non-Xenogenic, Cultivated limbal Stem Cell Transplantation	http://www.translational-medicine.com/content/pdf/1479-5876-12-58.pdf	Nadia Zakaria, Tine Possemiers, SorchaNí Dhubhghaill, et al. Journal of Translational Medicine	6,151
EI320	Novartis: Personalized Cell Therapy CTL019 Receives FDA Breakthrough Therapy Designation	http://www.4-traders.com/NOVARTIS-AG-9364983/news/Novartis--personalized-cell-therapy-CTL019-	NewsRx LLC	567

		receives-FDA-Breakthrough-Therapy-designation-18747968/		
EI321	One Step Closer to Cell Therapy for Multiple Sclerosis Patients	http://constantfuckingshit.wordpress.com/2014/07/29/one-step-closer-to-cell-therapy-for-multiple-sclerosis-patients/	New York Stem Cell Foundation: Press Release	656
EI322	Organ Transplantation	http://en.wikipedia.org/wiki/Organ_transplant	Wikipedia, the free encyclopedia	11,083
EI323	Placenta Stem Cells	http://www.stemcelltreatmentinstitute.com/placentastemcells.asp	Terry Grossman, MD. Stemcell Treatment Institute	1,280
EI324	What Is the Purpose of Subculturing?	http://uk.ask.com/question/what-is-the-purpose-of-subculturing	uk.ask.com	245
EI325	Stem Cells	http://www.breathing.com/stem-cells.htm	Optimal Breathing Store	1,869
EI326	How a University's Patents May Limit Stem-Cell Researcher	http://www.geneticsandsociety.org/article.php?id=1896	Regalado, Antonio, David P. Hamilton, Wall Street Journal	1,403
EI327	Scientists One Step Closer to Creating Viable Cell Replacement Therapy for Multiple Sclerosis Patients	http://www.news-medical.net/news/20140725/Scientists-one-step-closer-to-creating-viable-cell-replacement-therapy-for-multiple-sclerosis-patients.aspx	New York Stem Cell Foundation	2,428
EI328	Organ Transplantation	http://en.wikipedia.org/wiki/Organ_transplant	Wikipedia, the free encyclopedia	703
EI329	Split Decision: Stem Cell Signal Linked with Cancer Growth	http://www.eurekalert.org/pub_releases/2014-02/uoc--sds013014.php	Scott LaFee, University of California - San Diego	800
EI330	Stem Cells Tapped to Replenish Organs Embryonic or adult? The Superior Source Depends on the Tissue	http://www.mult-sclerosis.org/news/Dec2000/StemCellDebatePartII.html	Douglas Steinberg	3,596
EI331	Stem Cell FAQ	http://web.archive.org/web/20090109104735/http://www.hhs.gov/news/press/2004pres/20040714b.html	US Department of Health and Human Services	1,365
EI332	Stem Cell Heart Failure Treatment Advances	http://www.utsandiego.com/news/2014/jul/10/cardiocell-stem-cell-heart-failure/	Bradley J. Fikes CardioCell, a San Diego Stem Cell Company	480
EI333	Stem-Cell Therapy Shows Promise for Horse Soft-Tissue Injury, Disease	http://veterinarynews.dvm360.com/st therapy-shows-promise-horse-soft-tis injury-disease?rel=canonical	Ed Kane, PhD DVM360 Magazine	480

EI334	Stem Cell Research Benefits	http://www.buzzle.com/articles/stem-cell-research-benefits.html	Buzzle.com	618
EI335	Stem Cell Research Controversy	http://www.buzzle.com/articles/stem-cell-research-controversy.html	Buzzle.com	874
EI337	Stem Cell Research Facts	http://www.buzzle.com/articles/stem-cell-research-facts.html	Buzzle.com	1,004
EI338	Stem Cell Research Pros	http://www.buzzle.com/articles/stem-cell-research-pros.html	Buzzle.com	983
EI339	Stem Cell Theory of Aging	http://en.wikipedia.org/wiki/Stem_cell_theory_of_aging	Wikipedia, the free encyclopedia	1,310
EI340	Stem Cell Therapy Breakthrough for MS	http://www.emaxhealth.com/1275/stem-cell-therapy-breakthrough-ms	Deborah Mitchell	524
EI341	Stem Cell Therapy Market to grow at a CAGR of 39.5% to reach $330 Million by 2020.	http://www.02elf.net/pressemitteilungen/stem-cell-therapy-market-to-grow-at-a-cagr-of-39-5-to-reach-330-million-by-2020-697024	02elf News	584
EI342	Definition	http://www.mayoclinic.org/tests-procedures/stem-cell-transplant/basics/definition/prc-20013565	Mayo Clinic	447
EI343	Stem Cell Transplantation	http://medical-dictionary.thefreedictionary.com/Stem+Cell+Transplantation	McGraw-Hill Concise Dictionary of Modern Medicine	1,461
EI344	Death of 3 Politicians Following Stem Cell Treatment Probed	http://www.philstar.com/headlines/2013/06/25/957894/death-3-politicians-following-stem-cell-treatment-probed	Sheila Crisostomo, The Philippine Star	450
EI345	Stem Cell Uses	http://www.buzzle.com/articles/stem-cell-uses.html	Buzzle.com	728
EI346	Beware of Illegal Stem Cell Treatment Offered in the Philippines	http://pamilyaonguard.abs-cbnnews.com/article/BEWARE_OF_ILLEGAL_STEM_CELL_TREATMENT_OFFERED_IN_THE_PHILIPPINES.html	ABS-CBN News	533
EI347	Stem Cells and Aging	http://www.embryonicstemcellresearch.org/stem-cells-and-aging.html	Stem Cell Research	443
EI348	Stem Cells in Use	http://learn.genetics.utah.edu/content/stemcells/sctoday/	University of Utah Health Science, Genetic Science Learning Center	628

EI349	Stem Cells - Overview	http://www.ucsf.edu/about/stem-cells/overview	University of California, San Francisco	619
EI350	Swiss Cell Therapy	http://betterstemcelltherapy.com/	YoungerYounger.com	1,444
EI351	T Cell Therapy for Acute Lymphoblastic Leukemia (CTL019, formerly CART19)	http://www.chop.edu/service/oncology/pediatric-cancer-research/t-cell-therapy.html	The Children's Hospital of Philadelphia	1,392
EI352	What is a Telomere?	http://longevity.about.com/od/researchandmedicine/p/telomeres.htm	Longevity.About.com	470
EI353	The Egg and the Sperm: How Science Has Constructed a Romance Based on Stereotypical Male-Female Roles	https://www.imj-prg.fr/~david.aubin/cours/Textes/Martin_EggSperm.pdf	Emily Martin	7,397
EI354	The Future is Now!	http://www.stemcelltherapies.org/	The Steenblock Research Institute	271
EI355	Placenta Stem Cell Therapies	http://www.placidway.com/subtreatment-detail/treatment,31,subtreatment,99.html/Placenta-Stem-Cell-Therapy-Treatment-Abroad	Placid Way, LLC.	753
EI356	Stem Cells and Stem Cells Therapy	http://www.internationalstemeducation.com/stem-cells-and-stem-cells-therapy.php	International Journal for Stem Cell Research	979
EI357	Tissue Culture Laboratory (BIOE342) - Protocol	http://www.ruf.rice.edu/~bioewhit/labs/bioe342/docs/cell%20passage.htm	ruf.rice.edu lab	604
EI358	Transplantation	http://medical-dictionary.thefreedictionary.com/xenogeneic+transplantation	The Free Dictionary by Farlex	2,340
EI359	Transplanted Xenogenic Bone Marrow Stem Cells Survive and Generate New Bone Formation in the Posterolateral Lumbar Spine of Non-Immunosuppressed Rabbits	http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00586-008-0784-9	European Spine Journal	1,863
EI360	Types of Stem Cells	http://www.buzzle.com/articles/types-of-stem-cells.html	Buzzle.com	841
EI361	Stem Cells	http://users.rcn.com/jkimball.ma.ultranet/BiologyPages/S/Stem_Cells.html	J. Kimball	3,505
EI362	UCSF Begins Distributing First of Its Two Embryonic Stem Cell Lines	http://www.stemcelltherapies.org/stemcellweek.htm	Stem Cell Week, NewRx.net	938

EI363	Umbilical Cord Blood Stem Cell Research	http://www.stemcelltherapies.org/stemumtherapies.htm	The National Center for Biotechnology Information	10,097
EI364	Understanding Stem Cell Therapy	http://www.prosperity-abounds.com/resources/understand_stemcell_therapy.html	Alan Joel	749
EI365	Foreigners Giving Unsafe Stem Cell Treatment Multiplying	http://www.businessmirror.com.ph/index.php/en/news/nation/15485-foreigners-giving-unsafe-stem-cell-treatment-multiplying	Jonathan L. Mayuga, Business Mirror	629
EI366	Study Finds Genetically Altered Immune Cells Kill Cancer	http://blogs.voanews.com/science-world/2014/02/19/study-finds-genetically-altered-immune-cells-kill-cancer/	Voice of America News	578
EI367	What are Stem Cells?	http://www.stemcelltherapies.org/stemcells1.htm	The National Center for Biotechnology Information	12,366
EI368	What is Cell Culture?	http://www.lifetechnologies.com/th/en/home/references/gibco-cell-culture-basics/introduction-to-cell-culture.html	Life Technologies	2,229
EI369	What is Peripheral Blood?	http://www.ehow.com/about_4672930_what-peripheral-blood.html	NaimaManal, eHow	793
EI370	What is the Process of Cell Differentiation?	http://www.innovateus.net/health/what-process-cell-differentiation	Innovate Us Inc.	856
EI371	Difference between Cell Wall and Cell Membrane	http://www.differencebetween.net/science/difference-between-cell-wall-and-cell-membrane/	Difference Between.net	569
EI372	Cytoplasm	http://biology.about.com/od/biologydictionary/g/cytoplasm.htm	Regina Bailey	109
EI373	Gene Therapy vs. Cell Therapy	http://www.asgct.org/about_gene_therapy/genevscell.php	American Society of Gene and Cell Therapy	8,217
EI374	What are Stem Cells?	http://www.news-medical.net/health/What-are-Stem-Cells.aspx	Ananya Mandal, MD.	3,481
EI375	Embryonic Stem Cells	http://www.answers.com/mt/embryonic-stem-cells	Answer [tm]	2,490
EI376	Stem Cell Basics: What are the Potential Uses of Human Stem Cells and the Obstacles that Must be Overcome Before These Potential Uses Will be Realized?	http://stemcells.nih.gov/info/basics/pages/basics7.aspx	Bethesda, MD., National Institutes of Health, U Department of Health and Human Services	6,181

EI377	About Stem Cells	http://stemcell.childrenshospital.org/about-stem-cells/glossary/	Boston Children's Hospital	3,324
EI378	Cell Therapy	http://www.encyclopedia.com/topic/Cell_therapy.aspx	Paula Ford-Martin and Teresa G. Odle, Gale Encyclopedia of Alternative Medicine	1,766
EI379	Petri Dish	http://en.wikipedia.org/wiki/Petri_dish	Wikipedia, the free encyclopedia	154

ภาคผนวก ข

รายละเอียดแหล่งอ้างอิงศัพท์ภาษาไทย

รายละเอียดแหล่งอ้างอิงศัพท์ภาษาไทย

รหัส	แหล่งอ้างอิง
RF1	ราชบัณฑิตยสถาน. ศัพท์แพทยศาสตร์ ฉบับราชบัณฑิตยสถาน (แก้ไขเพิ่มเติม). พิมพ์ครั้งที่ ๓. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์, ๒๕๔๗.
RF2	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.). พจนานุกรมศัพท์วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ฉบับอิเล็กทรอนิกส์. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก http://escivocab.ipst.ac.th/
RF3	สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) คลังศัพท์ไทย. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก http://www.thaiglossary.org/

ภาคผนวก ค

บันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้น

บันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้น (Extraction Record)

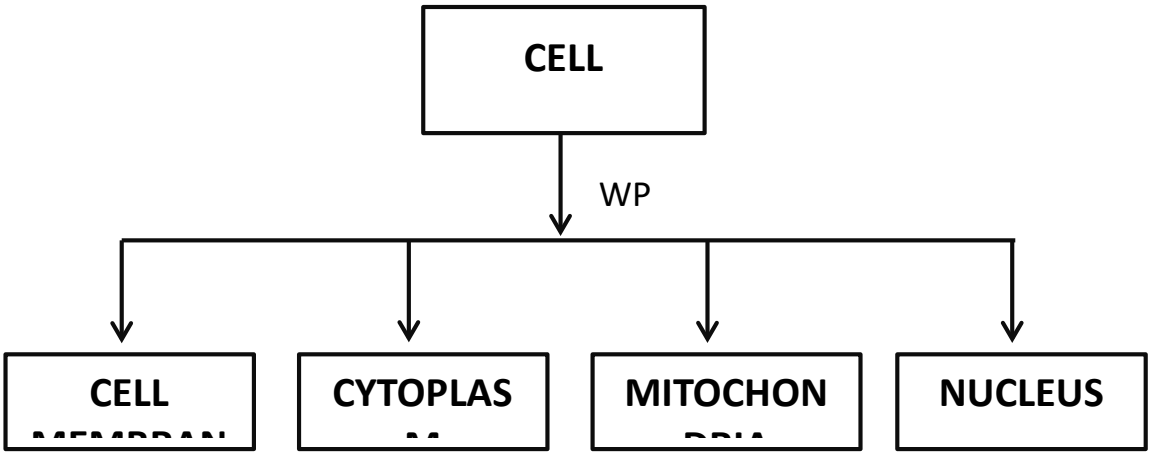
สัญลักษณ์ที่ใช้

อักษรย่อ	รูปแบบความสัมพันธ์
WP	Whole - Part
OST	Object – Structure
GS	Generic - Specific
OS	Object – Source
OC	Object - Characteristic
PI	Process – Instrument
PF	Process – Factor
AS	Activity – Subactivity
PM	Process - Measure
AM	Activity - Method
AP	Activity - Participant

คำที่ล้อมรอบด้วย คือศัพท์เฉพาะด้าน

สัญลักษณ์ แสดงความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์ โดยจะมีอักษรย่อแสดงความสัมพันธ์กำกับไว้

MAIN CHART 1 **องค์ประกอบสำคัญของเซลล์**



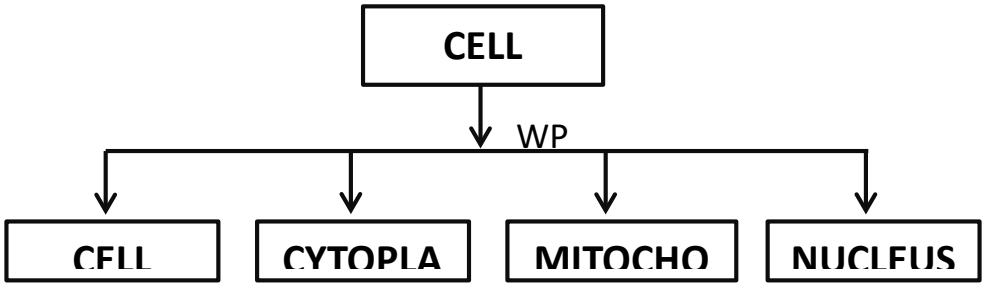
WP = Whole – Part

CN001	**Concept:** cell	**Eng:** cell (EE083.txt.)

Feature:

โครงสร้างพื้นฐานและหน่วยทำงานที่เล็กที่สุดของสิ่งมีชีวิตทุกชนิด โดยมีการจัดระบบการทำงานภายในโครงสร้างของเซลล์ สิ่งมีชีวิตทั้งหมดประกอบด้วยเซลล์หนึ่งเซลล์หรือมากกว่า และเซลล์ทั้งหมดเกิดมาจากเซลล์ที่มีอยู่เดิมด้วยกระบวนการแบ่งตัวหรือการเปลี่ยนสภาพ

Conceptual Relation:



Extraction:

1. In biology, a **cell** is simply defined as the structural and functional unit in all living organisms. All living organism is composed of one or more **cells**. A **cell** is an organism in itself and has its own metabolism. It is the smallest unit of a life and all **cells** come from pre-existing **cells**. **Cell** is the origin of life. Each **cell** is somewhat self-contained and self-maintaining. They also share several abilities among themselves, for example, taking in nutrients and turning them to energy. (EE083.txt.)
2. The **cell** is the basic structural, functional and biological unit of all known living organisms. **Cells** are the smallest unit of life that can replicate independently, and are often called the “building blocks of life”. (EI004.txt.)

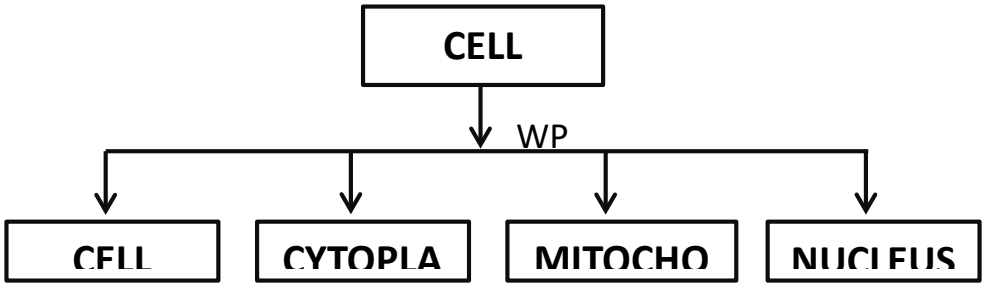
Synonym Term:	**Abbreviation:**	**Grammatical Category:** Noun

CN002	**Concept:** cell membrane	**Eng:** cell membrane (EI371.txt.)

Feature:

เยื่อบางๆ ที่อยู่ชิดกับผนังเซลล์ และเป็นตัวแสดงขอบเขตของเซลล์ ประกอบด้วยสารประเภทโปรตีนและไขมันเป็นส่วนใหญ่ ทำหน้าที่ห่อหุ้มส่วนประกอบภายในเซลล์ให้คงรูปอยู่ได้ และช่วยกั้นเซลล์จากสิ่งแวดล้อมภายนอก นอกจากนี้ยังเป็นเยื่อเลือกผ่าน โดยควบคุมปริมาณและชนิดของสารที่ผ่านเข้าและออกจากเซลล์ให้มีปริมาณของสารต่างๆ ภายในพอเหมาะ

Conceptual Relation:



Extraction:

1. The **cell membrane** is also known as the **plasma membrane** or plasma lemma....The **cell membrane** is present in almost all types of cells…The cell membrane is a biological membrane, which is semi- permeable. It allows the passage of certain substances through them.…The function of the **cell membrane** is the same as that of the skin. It separates the components inside the cell from the outside. The **cell membrane** provides support to the cytoskeleton of the cell, gives shape to the cell, and helps in the formation of tissues by attaching the matrix found in the extra cellular. It allows the passage of a certain substance; it maintains the potential of the cell, helps in communication with other cells, and act as molecular signals. Protein receptors are present which receives signals from the other cells and the environment. (EI371.txt.)
2. **Cell Membrane**: Specialist in containing and communicating. The **membrane** that surrounds a cell is made up of proteins and lipids. Depending on the **membrane**'s location and role in the body, lipids can make up anywhere from 20 to 80 percent of the **membrane**, with the remainder being proteins. Cholesterol, which is not found in plant cells, is a type of lipid that helps stiffen the **membrane**. Every cell is contained within a **membrane** punctuated with special gates, channels, and pumps. These

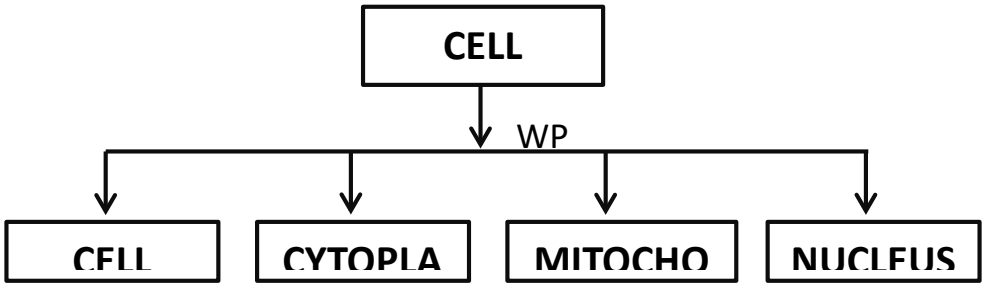
gadgets let in - or force out - selected molecules. Their purpose is to carefully protect the cell's internal environment, a thick brew (called the cytosol) of salts, nutrients, and proteins that accounts for about 50 percent of the cell's volume (organelles make up the rest). (EE001.txt.)		
Synonym Term: plasma membrane, plasma lemma (EI371.txt.)	**Abbreviation:**	**Grammatical Category:** Noun Phrase

CN003	**Concept:** cytoplasm	**Eng:** cytoplasm (EI372.txt.)

Feature:

ศูนย์กลางการทำงานของเซลล์เกี่ยวกับระบบการเผาผลาญ กระบวนการสร้างและสลายอินทรีย์สาร และการขับของเสียออกจากเซลล์ แหล่งเกิดปฏิกิริยาเคมีต่างๆ นี้ครอบคลุมพื้นที่ภายในเซลล์ทั้งหมดยกเว้นนิวเคลียส มีองค์ประกอบสำคัญคือไซโตซอล ซึ่งมีลักษณะเป็นของเหลวข้นโปร่งแสง ประกอบด้วยน้ำประมาณ 80% และออร์แกนเนลต่างๆ ซึ่งเป็นโครงสร้างย่อยขนาดเล็กมีหน้าที่เฉพาะเจาะจง

Conceptual Relation:



Extraction:

1. If you exclude the nucleus, the rest of the cell's innards are known as the cytoplasm. (EE001.txt.)
2. The **cytoplasm** is clear in color and has a gel-like appearance. It is composed mainly of water and also contains enzymes, salts, organelles, and various organic molecules. The **cytoplasm** helps to move materials around the cell and also dissolves cellular waste. (EI372.txt.)
3. The **cytoplasm** comprises cytosol – the gel-like substance enclosed within the cell membrane – and the organelles – the cell's internal sub-structures. All of the contents of the cells of prokaryote organisms (such as bacteria, which lack a cell nucleus) are contained within the **cytoplasm**. Within the cells of eukaryote organisms the contents of the cell nucleus are separated from the **cytoplasm**, and are then called the nucleoplasm. The **cytoplasm** is about 80% water and usually colorless…It is within the **cytoplasm** that most cellular activities occur, such as many metabolic pathways including glycolysis, and processes such as cell division. The inner, granular mass is called the endoplasm and the outer, clear and glassy layer

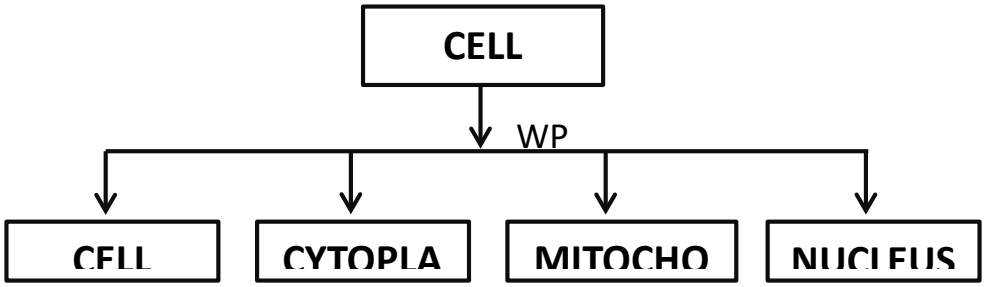
is called the cell cortex or the ectoplasm. Movement of calcium ions in and out of the **cytoplasm** is thought to be a signaling activity for metabolic processes. (EI062.txt.)		
Synonym Term:	**Abbreviation:**	**Grammatical Category:** Noun

CN004	**Concept:** mitochondria	**Eng:** mitochondria (EE001.txt.)

Feature:

โครงสร้างย่อยขนาดเล็กซึ่งเป็นแหล่งผลิตพลังงานภายในเซลล์ มีหน้าที่เผาผลาญอาหารเพื่อสร้างเอทีพีซึ่งเป็นสารให้พลังงานสูงแก่เซลล์ มีลักษณะกลมเป็นท่อนสั้นๆ มีเยื่อหุ้มสองชั้น ชั้นนอกเรียบหนา ชั้นในพับทบเป็นรอยหยัก ภายในบรรจุของเหลวประกอบไปด้วยสารหลายชนิด เช่น เอนไซม์ ดีเอ็นเอ และไรโบโซม

Conceptual Relation:



Extraction:

1. **Mitochondria**: Cellular Power Plant. Blink. Breathe. Wiggle your toes. These subtle movements—as well as the many chemical reactions that take place inside organelles—require vast amounts of cellular energy. The main energy source in your body is a small molecule called ATP, for adenosine triphosphate.ATP is made in organelles called mitochondria. **Mitochondria** convert energy from your food into ATP.

   Like all other organelles, **mitochondria** are encased in an outer membrane. But they also have an inner membrane. Remarkably, this inner membrane is four or five times larger than the outer membrane. So, to fit inside the organelle, it doubles over in many places, extending long, fingerlike folds into the center of the organelle. These folds serve an important function: They dramatically increase the surface area available to the cell machinery that makes ATP. In other words, they vastly increase the ATP-production capacity of **mitochondria**.

   The mazelike space inside **mitochondria** is filled with a strong brew of hundreds of enzymes, DNA (**mitochondria** are the only organelles to have their own genetic

material), special **mitochondrial** ribosomes, and other molecules necessary to turn on **mitochondrial** genes. (EE001.txt.)

2. **Mitochondria** are self-repricating organelles that occur in various numbers, shapes, and sizes in the cytoplasm of all eukaryotic cells. **Mitochondria** play a critical role in generating energy in the eukaryotic cell. (EI004.txt.)

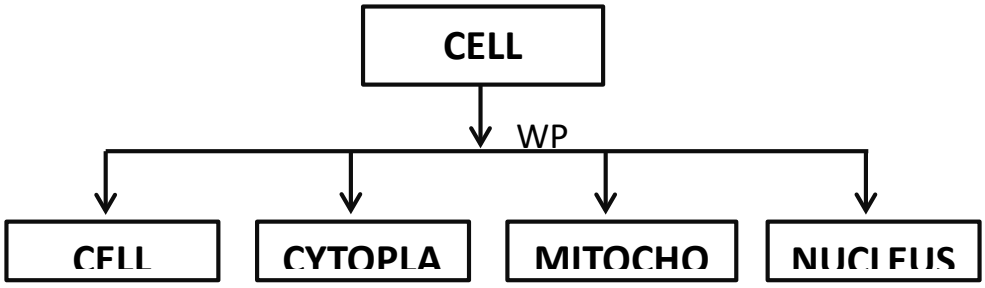
Synonym Term:	Abbreviation:	Grammatical Category: Noun
cellular power plant (EE001.txt.)		

CN005	**Concept:** nucleus	**Eng:** nucleus (EE001.txt.)

Feature:

ศูนย์กลางควบคุมการทำงานของเซลล์ ควบคุมการสังเคราะห์โปรตีนภายในเซลล์และการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม มีรูปร่างค่อนข้างกลม ประกอบด้วยเยื่อหุ้มสองชั้นช่วยแยกองค์ประกอบภายในออกจากไซโตพลาสซึม และมีร่างแหโครโมโซมภายในบรรจุสารพันธุกรรมซึ่งจัดเรียงตัวเป็นดีเอ็นเอสายยาวหรือยีน และโปรตีนหลายชนิด ทำหน้าที่ควบคุมการแสดงออกของลักษณะต่างๆ ในสิ่งมีชีวิต

Conceptual Relation:

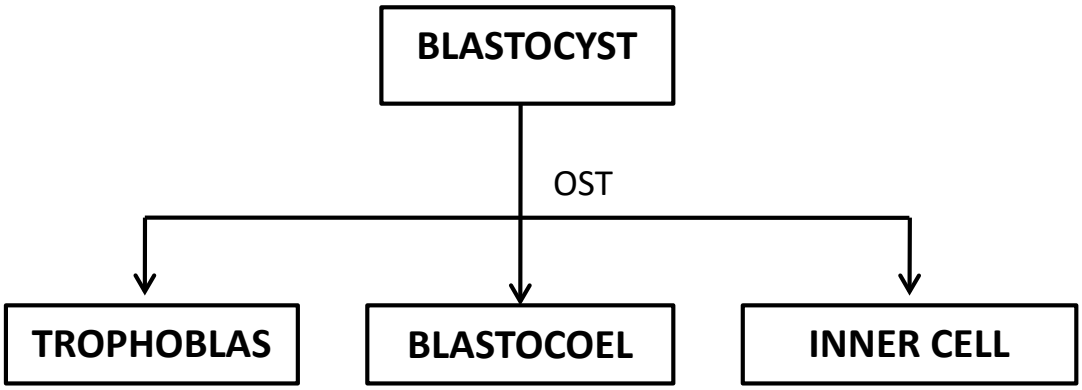


Extraction:

1. **Nucleus**: The cell's brain. The **nucleus** is the most prominent organell and can occupy up to 10 per cent of the space inside a cell. It contains the equivalent of the cell's gray matteric genetic material, or DNA. In the form of genes, each with a host of helper molecules. DNA determines the cell's identity, masterminds its activity and is the official cookbook for the body's proteins….the **nucleus** is surrounded by two pliable membranes, together known as the nuclear envelope. Normally, the nuclear envelope is pockmarked with octagonal pits about an inch across (at this scale) and hemmed in by raised sides. These nuclear pores allow chemical messages to exit and enter the **nucleus**. (EE001.txt.)
2. **Nucleus**: a part of the cell, situated more or less in the middle of the cell, that is surrounded by a specialized membrane and contain the DNA of the cell. This DNA is packaged into structures called chromosomes, which is the genetic, inherited material of cells. (EE191.txt.)

Synonym Term:	Abbreviation:	Grammatical Category: Noun

MAIN CHART 2 **โครงสร้างของสเต็มเซลล์ระยะ** BLASTOCYST



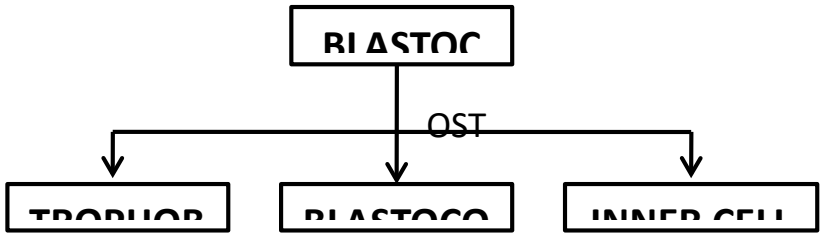
OST = Object – Structure

CN006	**Concept:** blastocyst	**Eng:** blastocyst (EE190.txt.)

Feature:

ตัวอ่อนซึ่งเกิดจากการแบ่งตัวหลังปฏิสนธิได้ประมาณ 7 วัน เป็นตัวอ่อนระยะสุดท้ายก่อนที่จะฝังตัวกับมดลูก ประกอบไปด้วยเซลล์เล็กๆ ประมาณ 150 เซลล์ซึ่งสามารถพัฒนาไปเป็นเซลล์จำเพาะได้หลากหลายชนิด ตัวอ่อนระยะนี้มีโครงสร้างสามส่วน ได้แก่ โทรโฟบลาสต์เป็นโครงสร้างชั้นนอกสุดของเซลล์ซึ่งจะเจริญไปเป็นรก บลาสโตซีลเป็นโครงสร้างชั้นในมีลักษณะเป็นโพรงบรรจุของเหลว และมวลเซลล์ชั้นในเป็นกลุ่มเซลล์อยู่ที่ปลายด้านหนึ่งภายในตัวอ่อน กลุ่มเซลล์นี้จะเจริญไปเป็นทารกในครรภ์ต่อไป

Conceptual Relation:



Extraction:

1. **Blastocyst,** a preimplantation embryo consisting of a sphere made up of an outer layer of cells (the trophoblast), a fluid-filled cavity (the blastocoels), and a cluster of cells on the interior (the inner cell mass). (EE190.txt.)
2. **Blastocyst,** a very early embryo stage containing approximatey 150 cells in a spherical mass. It has a fluid filled cavity, an inner cell mass that begets the embryonic stem cell, and the outer cell layer (trophoblast) that develops into the placenta. (EI373.txt.)

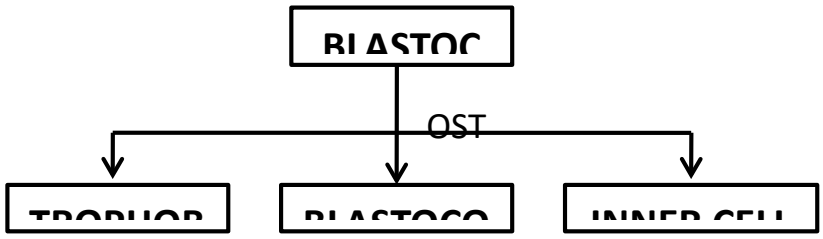
3. Cells in the early embryonic stage are totipotent and can differentiate to become any type of body cell. After about seven days, the zygote forms a structure known as a **blastocyst**, which contains a mass of cells that eventually become the fetus, as well as trophoblastic tissue that eventually becomes the placenta. If cells are taken from the **blastocyst** at this stage, they are known as pluripotent, meaning that they have the capacity to become many different types of human cell. Cells at this stage are often referred to as **blastocyst** embryonic stem cells. (EI008.txt.)		
Synonym Term:	Abbreviation:	**Grammatical Category:** Noun

CN007	**Concept:** trophoblast	**Eng:** trophoblast (EE190.txt.)

Feature:

โครงสร้างชั้นนอกสุดของตัวอ่อนระยะหลังปฏิสนธิได้ประมาณ 7 วัน โครงสร้างนี้ทำหน้าที่เกี่ยวกับการฝังตัวลงในผนังมดลูกและจะพัฒนาต่อไปเป็นเนื้อเยื่อชั้นนอกสุดของตัวอ่อน เช่น รก นอกจากนี้ยังทำหน้าที่ควบคุมการแลกเปลี่ยนออกซิเจนและสารเคมีที่จำเป็นในการทำงานของระบบเผาผลาญระหว่างแม่กับตัวอ่อน

Conceptual Relation:



Extraction:

1. The tissue of the developing embryo responsible for implantation and formation of the placenta. In contrast to embryonic stem cells, the **trophoblast** does not come from the inner cell mass, but from cells surrounding it. (EE191.txt.)
2. **Trohoblast**, the outer cell layer of the blastocyst. It is responsible for the implantation and develops into the extraembryonic tissues, including the placenta, and controls the exchange of oxygen and metabolites between mother and embryo. (EE190.txt.)

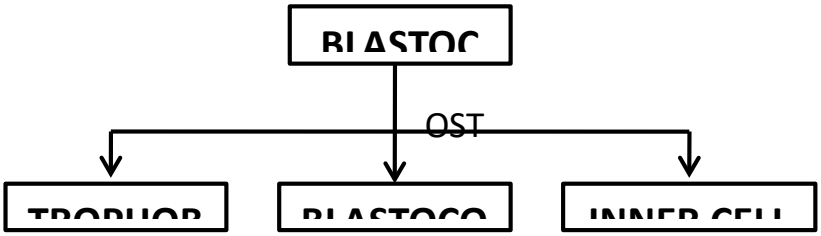
Synonym Term:	Abbreviation:	Grammatical Category: Noun

CN008	**Concept:** blastocoel	**Eng:** blastocoels (EI273.txt.)

Feature:

โครงสร้างชั้นในของตัวอ่อนระยะหลังปฏิสนธิได้ประมาณ 7 วัน มีลักษณะเป็นโพรง ภายในบรรจุของเหลวประกอบด้วยกรดอะมิโน สารที่กระตุ้นให้เซลล์เจริญเติบโต และโมเลกุลต่างๆ ที่จำเป็นต่อการเปลี่ยนเซลล์ต้นกำเนิดไปเป็นเซลล์ที่ทำหน้าที่จำเพาะ

Conceptual Relation:



Extraction:

1. The total number of cells that exists in one blastocyst range between 70-100. The structure is such that it consists of three parts; **blastocoels** which is located inside, the embryoblast or the Inner Cell Mass (ICM) which forms the embryo, and the trophoblast which ultimately forms the placenta. (EI273.txt.)
2. Trophoblast cells secrete fluid inside the embryo. This forms an internal fluid-filled cavity called the **blastocoels**. The cells differentiate into two types, an inner cell mass (ICM) growing on the interior of the blastocoels and trophoblast cells growing on the exterior. (EI060.txt.)
3. The **blastocoel** fluid cavity contains amino acids, growth factors, and other necessary molecules for cellular differentiation. (EI060.txt.)
4. The ICM lies within the blastocoele (more correctly termed “blastocyst cavity,”…) (EI101.txt.)

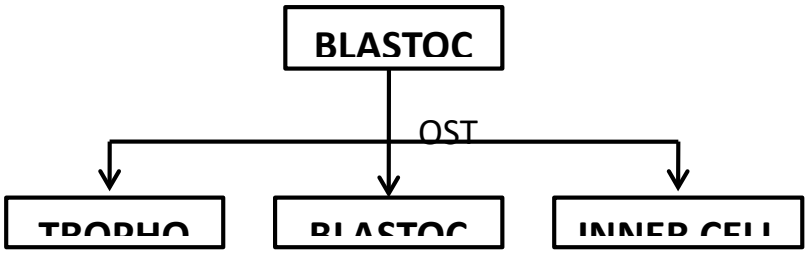
Synonym Term:	**Abbreviation:**	**Grammatical Category:** Noun
blastocele (EI060.txt), blastocoele, blastocyst cavity (EI101.txt.)		

CN009	**Concept:** inner cell mass	**Eng:** inner cell mass (EI283.txt.)

Feature:

กลุ่มเซลล์ที่อยู่ปลายด้านหนึ่งของตัวอ่อนระยะหลังปฏิสนธิได้ประมาณ 7 วัน ประกอบด้วยเซลล์ประมาณ 30 เซลล์ซึ่งนักวิทยาศาสตร์ถือว่าเป็นเซลล์ต้นกำเนิด มวลเซลล์ชั้นในนี้มีความสามารถที่จะพัฒนาไปเป็นเซลล์ที่ทำหน้าที่จำเพาะโดยเปลี่ยนแปลงไปเป็นเซลล์ได้ทุกประเภท แล้วพัฒนาต่อไปเป็นเนื้อเยื่อและอวัยวะต่างๆ ในร่างกาย

Conceptual Relation:



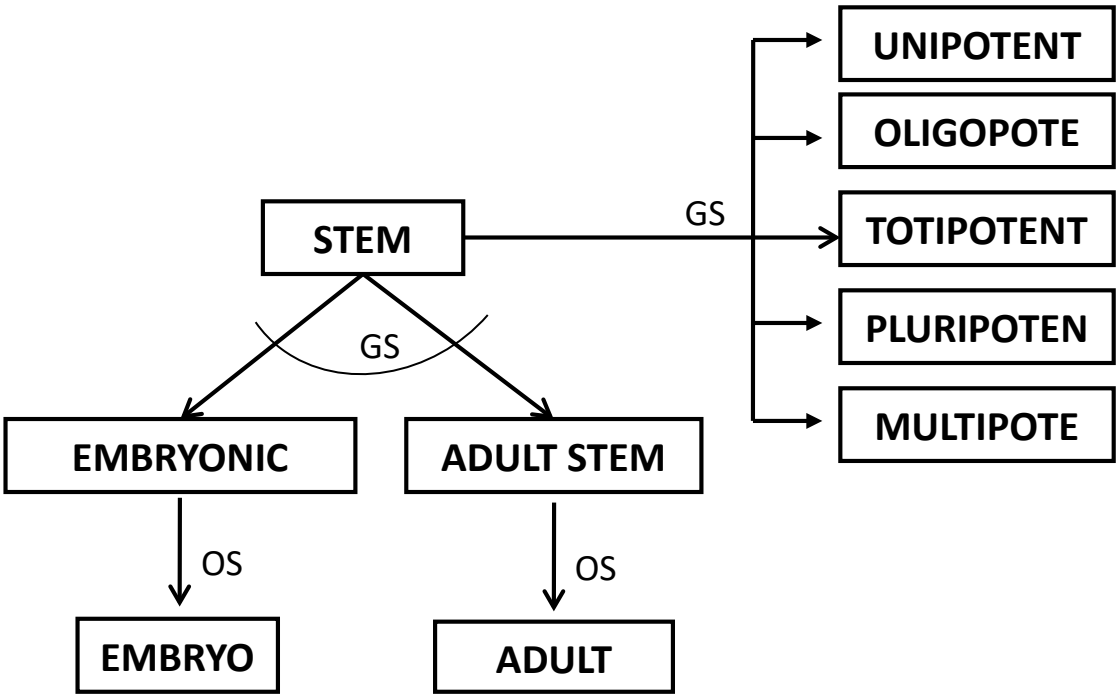
Extraction:

1. Blastocyst has three structures: trophoblast - layer of cells that surround the blastocyst, blastocoel – the hollow cavity inside the blastocyst, and **inner cell mass** – around 30 cells at one end of the blastocoel. (EI374.txt)
2. The blastocyst has an outer layer of cells, and inside this hollow sphere, there is a cluster of cells called the **inner cell mass**. The cells of the **inner cell mass** go on to form virtually all of the tissues of the human body. Although the cells of the **inner cell mass** can form virtually every type of cells found in the human body, they cannot form an organism. (EI283.txt.)
3. The cells differentiate into two types, an **inner cell mass (ICM)** growing on the interior of the blastocoels and trophoblast cells growing on the exterior. (EI060.txt.)
4. The **inner cell mass** (abbreviated ICM and also known as the embryoblast or pluriblast, the latter term being applicable to all mammals) is the mass of cells inside the primordial embryo that will eventually give rise to the definitive structures of the fetus. (EI101.txt.)

Synonym Term: embryoblast, pluriblast (EI101.txt.)	**Abbreviation:** ICM (EI060.txt.)	**Grammatical Category:** Noun

MAIN CHART 3 **ชนิดของสเต็มเซลล์แบ่งตามแหล่งกำเนิด**

และความสามารถในการพัฒนาตนเองของสเต็มเซลล์



GS = Generic – Specific

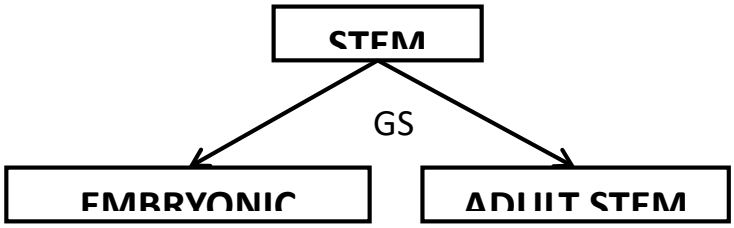
OS= Object - Source

CN010	**Concept:** stem cell	**Eng:** stem cell (EI336.txt.)

Feature:

เซลล์ต้นกำเนิดมาจากสองแหล่งคือ จากตัวอ่อนระยะหลังปฏิสนธิจนกระทั่งสิ้นสุดสัปดาห์ที่แปด และจากเนื้อเยื่อที่โตเต็มวัย เซลล์ต้นกำเนิดไม่ใช่เซลล์จำเพาะแต่สามารถเปลี่ยนไปเป็นเซลล์จำเพาะเพื่อทำหน้าที่เฉพาะเจาะจงได้ และเป็นเซลล์ที่มีความสามารถแบ่งตัวเองขึ้นมาใหม่ได้ตลอดเวลา รวมทั้งสามารถเพิ่มปริมาณเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในการรักษาโรคที่เกิดจากความเสื่อมต่างๆ ได้

Conceptual Relation:



Extraction:

1. **Stem cells** are a set of immatured cells that are capable of being metamorphosed into any type of cells present in the human body to perform its functions with all its abilities. In stem cell research, these **stem cells** are extracted from the embryonic source, or from adult tissue, including those of the blood and the brain…There are mainly two sources of **stem cells**, one is from the embryos extracted during the blastcyst phase of embryo development, and the other is from adult tissue. (EI336.txt.)
2. It is their ability to self-renew and differentiate that certain cells are termed **stem cells** both in vivo and in vitro. (EE101.txt.)
3. **Stem cells** are capable of maturing into any kind of cells, or of regenerating damaged cells; therefore, **stem cells** can be used to treat a variety of degenerative illnesses such as Parkinson's disease, Alzheimer's disease, and arthritis, as well as injuries and disabilities from burns, spinal cord damage and traumatic brain injuries. (EI292.txt.)

Synonym Term:	Abbreviation:	Grammatical Category: Noun Phrase

CN011	**Concept:** embryonic stem cell	**Eng:** embryonic stem cell (EI375.txt)

Feature:

หนึ่งในสองประเภทหลักของเซลล์ต้นกำเนิด มี 46 โครโมโซม พบในมวลเซลล์ชั้นในของตัวอ่อนระยะหลังปฏิสนธิจนกระทั่งสิ้นสุดสัปดาห์ที่แปด มีความหลากหลายและสามารถพัฒนาไปเป็นเซลล์และเนื้อเยื่อต่างๆ ของร่างกายได้เกือบทุกชนิด แต่ยังมีข้อถกเถียงเชิงจริยธรรมในการนำเซลล์ต้นกำเนิดจากตัวอ่อนมาวิจัย

Conceptual Relation:

Extraction:

1. An **embryonic stem cell** is a diploid cell (containing 46 chromosomes) and is found in the inner cell mass of an embryo. This type of cell is pluripotent, meaning it can form any cell or tissue type. (EI375.txt)
2. **Embryonic stem cells** are considered pluripotent instead of totipotent because they do not have the ability to become part of the extra-embryonic membranes or the placenta. (EI001.txt.)
3. Several varieties of stem cells have been isolated and identified in vivo and in vitro. Very broadly, they comprise of two major classes: **embryonic/fetal stem cells** and adult stem cells. Some scientists wish to pursue research on **embryonic/fetal stem cells** because of their versatility and pluripotentiality, while others wish to pursue research on adult stem cells because of the controversial ethical sensitivities behind **embryonic/fetal stem cells**. (EE101.txt.)

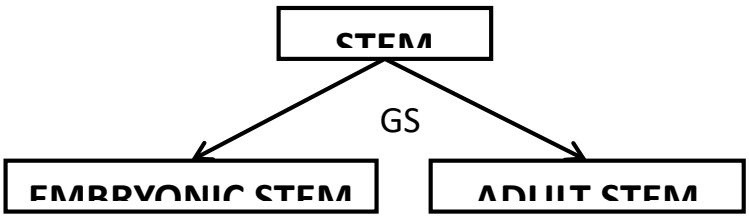
Synonym Term:	**Abbreviation:**	**Grammatical Category:**
fetal stem cell (EE101.txt.)		Noun Phrase

CN012	**Concept:** adult stem cell	**Eng:** adult stem cell

Feature:

หนึ่งในสองประเภทหลักของเซลล์ต้นกำเนิด เป็นเซลล์ที่ไม่จำเพาะซึ่งพบได้ท่ามกลางเซลล์ชนิดจำเพาะในเนื้อเยื่อหรืออวัยวะที่เจริญเต็มวัย เช่น สมอง ไขกระดูก เลือด หลอดเลือด ผิวหนัง ตับ เป็นต้น แต่พบได้ในปริมาณน้อย สามารถสร้างทดแทนตัวเองขึ้นมาใหม่ได้อย่างต่อเนื่องโดยที่ยังไม่ได้เปลี่ยนแปลงไปเป็นเซลล์ชนิดอื่นๆ และสามารถกลายไปเป็นเซลล์ชนิดจำเพาะได้บางชนิด หน้าที่หลักคือรักษาและซ่อมแซมเนื้อเยื่อหรืออวัยวะที่เซลล์ต้นกำเนิดนั้นๆ อาศัยอยู่ มีอีกชื่อหนึ่งว่าเซลล์ต้นกำเนิดจากร่างกาย (Somatic Stem Cell)

Conceptual Relation:



Extraction:

1. An **adult stem cell** is thought to be an undifferentiated cell, found among differentiated cells in a tissue or organ that can renew itself and can differentiate to yield some or all of the major specialized cell types of the tissue or organ. The primary roles of **adult stem cells** in a living organism are to maintain and repair the tissue in which they are found. Scientists also use the term somatic stem cell instead of **adult stem cell**, where somatic refers to cells of the body (not the germ cells, sperm or egg). (EI376.txt.)
2. **Adult stem cells** present in all humans in small numbers. These are stem cells that are largely tissue-specific in their location. Rather than typically giving rise to all of the cells of the body, these cells are capable of giving rise only to a few types of cells that develop into a specific tissue or organ. They are therefore known as multipotent stem cells. Adult stem cells are sometimes referred to as somatic stem cells. (EI008.txt.)

3. **Adult or somatic stem cells** exist throughout the body after embryonic development and are found inside of different types of tissue. These stem cells have been found

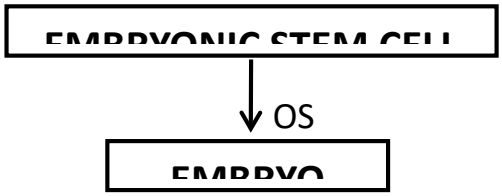
in tissues such as the brain, bone marrow, blood, blood vessels, skeletal muscles, skin and the liver. (EI001.txt.)		
Synonym Term: somatic stem cell, multipotent stem cell (EI008.txt.)	**Abbreviation:**	**Grammatical Category:** Noun Phrase

CN013	Concept: embryo	Eng: embryo (EE190.txt.)

Feature:

ตัวอ่อนระยะหลังจากปฏิสนธิจนกระทั่งสิ้นสุดสัปดาห์ที่แปด ซึ่งต่อไปจะเรียกว่าระยะทารกในครรภ์ มีลักษณะเป็นทรงกลมภายในกลวง ประกอบด้วยเนื้อเยื่อสามชั้น ได้แก่ เอ็กโตเดิร์ม เมโสเดิร์ม และเอนโดเดิร์ม และยังเป็นแหล่งสำคัญที่พบเซลล์ต้นกำเนิดจากตัวอ่อนซึ่งมีศักยภาพในการพัฒนาไปเป็นอวัยวะต่างๆ ในร่างกายได้เกือบทุกชนิด

Conceptual Relation:



Extraction:

3. **Embryo**, in humans, the developing organism from the time of utilization until the end of the eighth week of gestation, when it is called a fetus. (EE190.txt.)
4. The **embryos** that can provide embryonic stem cells are typically four or five days old and are a hollow microscopic ball of cells called the blastocyst. (EI374.txt)
5. The epiblast has now differentiated into the three germ layers of the **embryo**, so that the bilaminar disc is now a trilaminar disc, the gastrula.The three germ layers are the ectoderm, mesoderm and endoderm, and are formed as three overlapping flat discs. (EI093.txt.)
6. Nearly all stem cells found in an **embryo** are pluripotent as the **embryo** stage is the basic developmental stage of life and specific organs and physiological systems are on their way to formation. This mandates that stem cells have the maximum differentiation potential. (EI303.txt.)

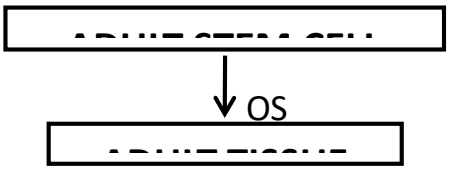
Synonym Term:	Abbreviation:	Grammatical Category: Noun

CN014	**Concept:** adult tissue	**Eng:** adult tissue (EI292.txt.)

Feature:

เนื้อเยื่อที่เจริญเต็มวัยเป็นแหล่งสำคัญที่พบเซลล์ต้นกำเนิดเต็มวัยซึ่งสามารถพัฒนาไปเป็นเซลล์จำเพาะได้เพียงบางชนิด เนื่องจากพบเซลล์ต้นกำเนิดจากเนื้อเยื่อที่เจริญเต็มวัยนี้ได้ในปริมาณจำกัด จึงส่งผลต่อกระบวนการคัดแยกและการเพาะเลี้ยงเพิ่มปริมาณ เพราะการปลูกถ่ายเซลล์ต้นกำเนิดจำเป็นต้องใช้เซลล์ต้นกำเนิดในปริมาณมาก

Conceptual Relation:



Extraction:

1. There are also stem cells in **adult tissues**, but this type of stem cell is limited as to the type of cell it can produce. (EI292.txt.)
2. **Adult** or somatic stem cells exist throughout the body after embryonic development and are found inside of different types of **tissue**. These stem cells have been found in **tissues** such as the brain, bone marrow, blood, blood vessels, skeletal muscles, skin and the liver. (EI001.txt.)
3. Embryonic stem cells can be grown relatively easily in culture. Adult stem cells are rare in mature tissues, so isolating these cells from an **adult tissue** is challenging, and method to expand their numbers in cell culture have not yet been worked out. This is an important distinction, as large numbers of cells are needed for stem cell replacement therapies. (EI376.txt.)

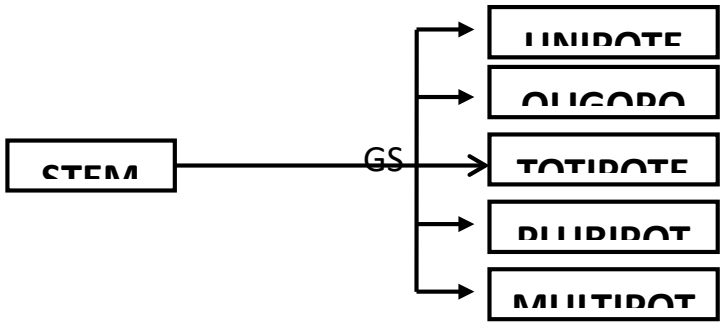
Synonym Term:	**Abbreviation:**	**Grammatical Category:** Noun Phrase

CN015	**Concept:** unipotent stem cell	**Eng:** unipotent stem cell (EI303.txt.)

Feature:

เซลล์ที่สามารถพัฒนาไปเป็นเซลล์จำเพาะชนิดใดชนิดหนึ่งเท่านั้น จัดอยู่ในประเภทเซลล์ต้นกำเนิด เนื่องจากมีความสามารถจะที่จะแบ่งตัวเองขึ้นมาใหม่ได้ โดยที่ยังไม่ได้เปลี่ยนแปลงไปเป็นเซลล์ชนิดอื่น เช่น เซลล์ต้นกำเนิดกล้ามเนื้อ

Conceptual Relation:



Extraction:

1. What type of specialized cell a stem cell goes on to become depends upon its potency, which is nothing but the differentiation potential of a stem cell. Based upon this criterion, stem cells can be classified as **unipotent** (a stem cell that can differentiate into only a single type of specialized cells). (EI303.txt.)
2. **Unipotent** – the ability to only produce cells of their own type, but have the property of self-renewal required to be labeled a stem cell. Examples include (adult) muscle stem cells. (EI001.txt)

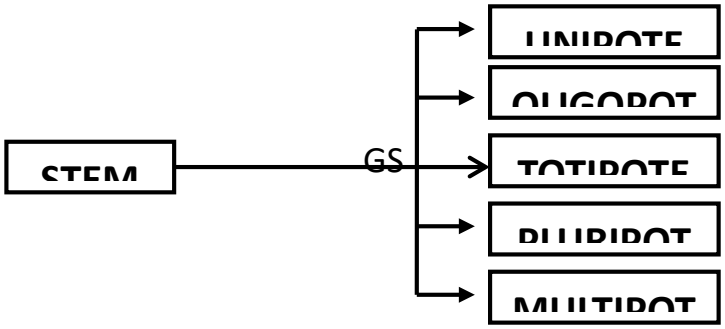
Synonym Term:	Abbreviation:	Grammatical Category: Noun Phrase

CN016	**Concept:** oligopotent stem cell	**Eng:** oligopotent stem cell (EI377.txt.)

Feature:

เซลล์ที่สามารถพัฒนาไปเป็นเซลล์จำเพาะได้บางชนิด แต่น้อยกว่า multipotent stem cell เช่น เซลล์ต้นกำเนิดน้ำเหลือง เรียกได้ว่าเป็น progenitor cell คือสามารถแบ่งตัวให้เป็นกลุ่มที่มีแต่เซลล์จำเพาะได้ทั้งหมด

Conceptual Relation:



Extraction:

1. **Oligopotent stem cells** can differentiate into only a few cell types, such as lymphoid or myeloid stem cells. (EI135.txt.)
2. **Oligopotency** is a degree of differentiation that is less than multipotent and describes progenitor cells capable of forming a small set of differentiated cell types. (EI377.txt.)

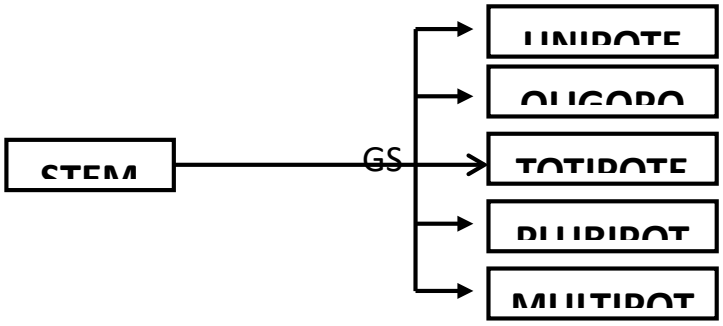
Synonym Term:	**Abbreviation:**	**Grammatical Category:**
progenitor cell (EI377.txt.)		Noun Phrase

CN017	**Concept:** totipotent stem cell	**Eng:** totipotent stem cell (EI101.txt.)

Feature:

เซลล์ที่มีศักยภาพสูงสุด สามารถพัฒนาไปเป็นเซลล์จำเพาะในร่างกายได้ทุกชนิด พบได้ในเซลล์เดี่ยวระยะเริ่มแรก (zygote) ที่เกิดปฏิสนธิหลังจากไข่ผสมกับอสุจิ และกลุ่มเซลล์ที่เกิดจากการแบ่งตัวของเซลล์เดี่ยวนั้น

Conceptual Relation:



Extraction:

1. In the hierarchy of embryonic stem cells, cells taken from the fertilized oocyte are called **totipotent.** These totipotent cells are then able to specialize, forming the blastocyst from which the embryo will develop. (EE215.txt.)
2. **Totipotent** is a stem cell that can differentiate into all types of anatomical cells. (EI303.txt.)
3. **Totipotent** – the ability to differentiate into all possible cell types. Examples are the zygote formed at egg fertilization and the first few cells that result from the division of the zygote. (EI101.txt.)

Synonym Term:	Abbreviation:	Grammatical Category: Noun Phrase

CN018	**Concept:** pluripotent stem cell	**Eng:** pluripotent stem cell (EI012.txt.)

Feature:

เซลล์ที่พบได้ในตัวอ่อนระยะหลังปฏิสนธิได้ประมาณ 7 วัน มีศักยภาพในการสร้างเซลล์ชนิดต่างๆ ในร่างกายได้มากมาย แต่น้อยกว่า totipotent เช่น เซลล์สมอง เซลล์หัวใจ เป็นต้น เซลล์ต้นกำเนิดนี้สามารถพัฒนาไปเป็นเซลล์จำเพาะทั้ง 3 ชั้นของ embryonic germ layers ได้แก่ เอ็กโตเดิร์ม เมโสเดิร์ม และเอนโดเดิร์ม

Conceptual Relation:

Extraction:

1. **Pluripotent stem cells** are formed during the blastocyst stage of the embryonic development. It is these **pluripotent cells** that go onto create most of the cells and tissues in the body. The **pluripotent cells** cannot develop the complete organism unlike the totipotent cells as they cannot produce the placenta and other tissues required in development of a fetus. They do develop other cells such as the heart cells, muscle cells or brain. (EI012.txt.)
2. Scientifically, a cell is termed **pluripotent** if it is capable of making deriveratives of all three embryonic (basic) germ layers: endoderm (gut tissue), mesoderm (including blood, muscle, and vessels), and ectoderm (such as skin and nerve). (EI377.txt.)

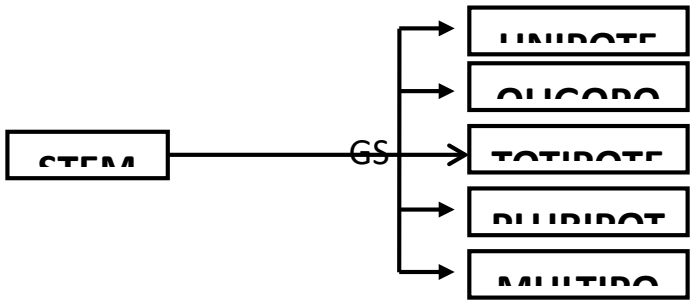
Synonym Term:	**Abbreviation:**	**Grammatical Category:** Noun Phrase

CN019	**Concept:** multipotent stem cell	**Eng:** multipotent stem cell (EI292.txt.)

Feature:

เซลล์ที่พบได้ในอวัยวะหรือเนื้อเยื่อที่โตเต็มวัย มีศักยภาพในการสร้างเซลล์ แต่น้อยชนิดกว่า totipotent และ pluripotent โดยสามารถแบ่งตัวเป็นเซลล์จำเพาะชนิดต่างๆ ในกลุ่มเดียวกันเท่านั้น และจะไม่แบ่งตัวเพิ่มปริมาณ ยกเว้นแต่เมื่อมีบาดแผลหรือเกิดการอักเสบจึงจะแบ่งตัวเพื่อซ่อมแซมเนื้อเยื่อที่เซลล์นั้นๆ อาศัยอยู่

Conceptual Relation:

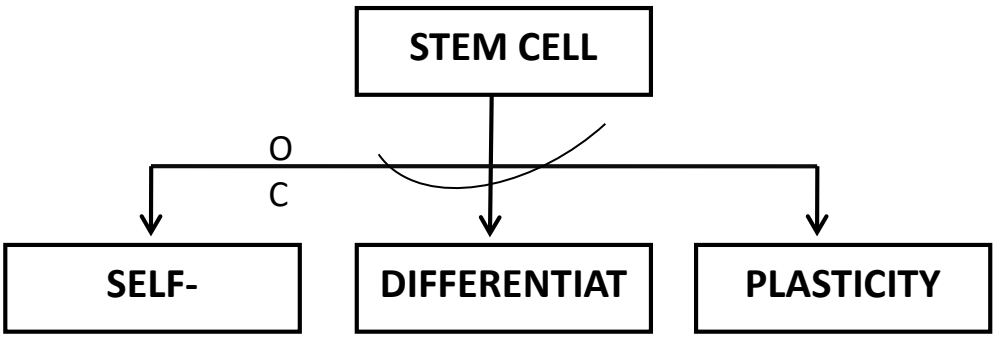


Extraction:

1. Stem cells in adult tissue are called **multipotent.** This means they have the ability to regenerate new cells, but the type of cell they can produce is limited.… **Multipotent stem cells** are not instantly dividing. Instead, they wait until there is a need to produce more cells, either from injuries or illness, and begin to regenerating tissue. (EI292.txt.)
2. **Multipotent** is a degree of developmental versatility that is less than totipotent and pluripotent. **Multipotent** means a stem cell may form many types of cells in a given lineage, but not cells of other lineages. For example, a **multipotent** blood stem cell can form the many different types of blood cells (red, white, platelets, etc.), but it cannot form neurons. Most adult or tissue-specific stem cells are **multipotent.** (EI377.txt.)
4. Adult stem cells present in all humans in small numbers. These are stem cells that are largely tissue-specific in their location. Rather than typically giving rise to all of the cells of the body, these cells are capable of giving rise only to a few types of

cells that develop into a specific tissue or organ. They are therefore known as **multipotent stem cells.** (EI008.txt.)		
Synonym Term: adult stem cell (EI008.txt.)	**Abbreviation:**	**Grammatical Category:** Noun Phrase

MAIN CHART 4 **คุณสมบัติของสเต็มเซลล์**



OC = Object - Characteristic

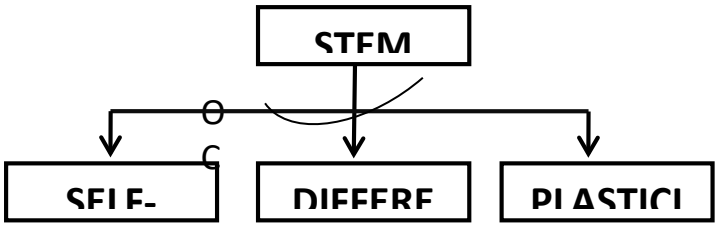
CN020	**Concept:** self-renewal	**Eng:** self-renewal (EI377.txt.)
Feature: คุณสมบัติของเซลล์ต้นกำเนิดในการแบ่งตัวเพื่อสร้างทดแทนตัวเองขึ้นมาใหม่ได้อย่างต่อเนื่อง โดยเซลล์ที่แบ่งตัวใหม่เป็นเซลล์ที่ไม่จำเพาะเหมือนเซลล์เดิม ยังไม่ได้เปลี่ยนแปลงไปเป็นเซลล์ชนิดอื่นๆ หากขาดคุณสมบัติการแบ่งตัวเองขึ้นมาใหม่นี้จะทำให้เนื้อเยื่อไม่มีเซลล์มาทดแทนเมื่อเซลล์เดิมถูกทำลาย		
Conceptual Relation:		
Extraction: 1. Long-term **self-renewal** is the ability of stem cells to replicate themselves by dividing into the same non-specialized cell type over long periods (many months to years) depending on the specific type of stem cell. (EE190.txt.) 2. The ability of stem cells to generate new, functionally identical copies of themselves. If stem cells could not **self-renew**, tissues would run out of replacement cells for those lost due to damage and decay. (EI377.txt.) 3. Stem cells have two unique and extremely beneficial properties. Firstly they have the ability to differentiate into different types of body cells, called differentiation, which is a remarkable characteristic in itself. Secondly, they can regenerate to form more daughter stem cells (termed as **self-regeneration**). (EI289.txt.)		

Synonym Term:	**Abbreviation:**	**Grammatical Category:**
self-regeneration (EI289.txt.)		Noun Phrase

CN021	**Concept:** differentiation	**Eng:** differentiation (EI374.txt.)
Feature:		

คุณสมบัติของเซลล์ต้นกำเนิดในการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาตัวเองไปเป็นเซลล์ชนิดจำเพาะที่ทำหน้าที่พิเศษเฉพาะอย่างภายใต้สภาวะที่เหมาะสม ปัจจัยที่ทำให้เซลล์มีการเปลี่ยนแปลงประกอบด้วยปัจจัยภายในคือ ยีนที่กระจายอยู่ตามสายดีเอ็นเอ ยีนนี้มีรหัสพันธุกรรมที่ทำหน้าที่เป็นกลไกควบคุมการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างและการทำหน้าที่ของเซลล์ และปัจจัยภายนอกได้แก่ สารเคมีที่หลั่งมาจากเซลล์อื่นๆ ลักษณะทางกายภาพระหว่างเซลล์ต้นกำเนิดและเซลล์ใกล้เคียง รวมทั้งโมเลกุลอื่นๆ ที่อยู่ล้อมรอบเซลล์

Conceptual Relation:



Extraction:

1. Stem cells have two unique and extremely beneficial properties. Firstly they have the ability to differentiate into different types of body cells, called **differentiation**, which is a remarkable characteristic in itself. Secondly, they can regenerate to form more daughter stem cells (termed as self-regeneration). (EI289.txt.)
2. When unspecialized stem cells give rise to specialized cells, the process is called **differentiation**. Some signals both from within and from outside the cell can trigger stem cell **differentiation**. While signals within a cell are controlled by a cell's genes which are present over strand of DNA, the external signals for cell **differentiation** include chemicals from other cells, contact with neighboring cells and presence of certain molecules in the environment. (EI374.txt.)
3. **Differentiation** is the process of development with an increase in the level of organization or complexity of a cell or tissue, accompanied with a more specialized function. (EE191.txt.)

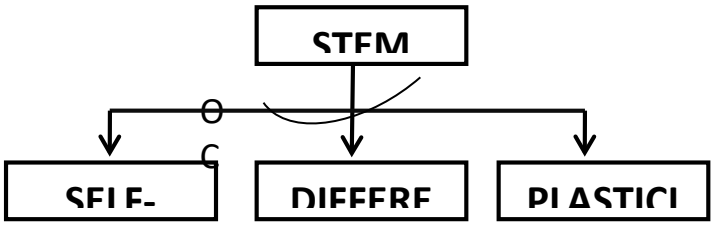
Synonym Term:	Abbreviation:	**Grammatical Category:** Noun

CN022	**Concept:** plasticity	**Eng:** plasticity (EI373.txt.)

Feature:

คุณสมบัติของเซลล์ต้นกำเนิดชนิด Multipotent และ Pluripotent ซึ่งสามารถเปลี่ยนจากเซลล์ต้นกำเนิดของเนื้อเยื่อชนิดหนึ่งไปเป็นกลุ่มเซลล์ชนิดจำเพาะที่อยู่ในเนื้อเยื่อชนิดอื่นๆ ได้ เช่น เซลล์ประสาทสามารถเปลี่ยนไปเป็นเซลล์เม็ดเลือด

Conceptual Relation:

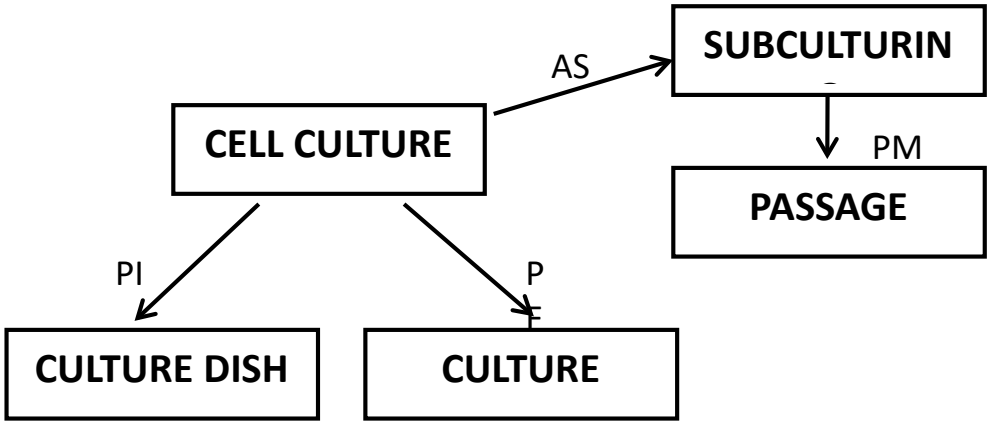


Extraction:

1. **Plasticity**, an inherent characteristic of a multipotent stem cell or pluripotent stem cell. **Plasticity** refers to the ability of stem cells to develop into two or more distinct types of specialized cells such as new blood cells and hepatocytes cells of the liver. (EI373.txt.)
2. Discoveries in recent years have suggested that adult stem cells might have the ability to differentiate into cell types from different germ layers… This phenomenon is referred to as stem cell transdifferentiation or **plasticity**. It can be induced by modifying the growth medium when stem cells are cultured in vitro or transplanting them to an organ of the body different from the one they were originally isolated from. (EI053.txt.)
3. **Plasticity** is the ability to morph from one cell type into another. For example, from a mesenchymal (connective tissue) stem cell into an osteoblast (a bone progenitor cell) or hypothetically, from a neuron into a blood cell. (EI377.txt.)

Synonym Term:	Abbreviation:	Grammatical Category:
stem cell transdifferentiation (EI053.txt.)		Noun

MAIN CHART 5 **การเพาะเลี้ยงสเต็มเซลล์**



PI = Process – Instrument

PF = Process - Factor

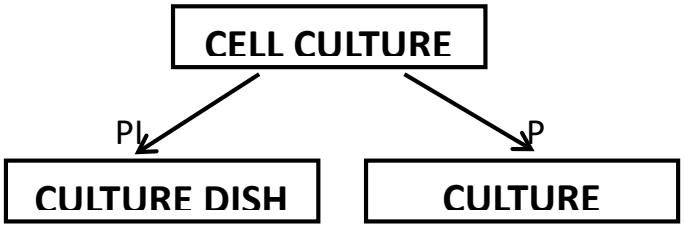
AS = Activity - Subactivity

PM = Process - Measure

CN023	**Concept:** cell culture	**Eng:** cell culture (EI374.txt.)
Feature:		

การเพาะเลี้ยงเซลล์ต้นกำเนิดในห้องปฏิบัติการในอุณหภูมิและความชื้นที่เหมาะสม โดยเริ่มจากการสกัดแยกมวลเซลล์ชั้นในมาใส่ในจานเพาะเลี้ยงเซลล์ที่ใส่อาหารเลี้ยงเซลล์ไว้แล้ว จากนั้นเซลล์จะเริ่มแบ่งตัวและกระจายอยู่ที่ผิวหน้าของจานเพาะเลี้ยงเซลล์ โดยนักวิจัยจะควบคุมให้เซลล์สามารถแบ่งตัวใหม่และสร้างทดแทนตัวเองได้ แต่จะป้องกันไม่ให้เปลี่ยนไปเป็นเซลล์จำเพาะ

Conceptual Relation:



Extraction:

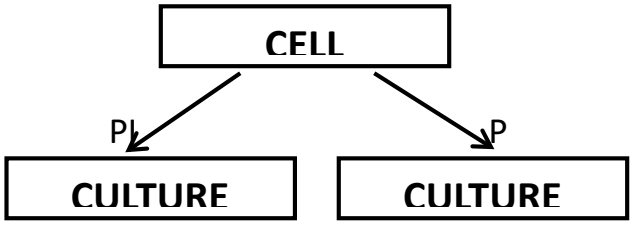
1. Embryonic stem cells are grown in the laboratory using a procedure called **cell culture**. The human embryonic stem cells are first isolated by removing the inner cell mass into a plastic laboratory culture dish that contains a nutrient medium or broth called the culture medium. Kept at suitable temperature and humidity the cells divide and spread over the surface of the dish. (EI374.txt.)
2. Once extracted, scientists place the cell in a controlled **culture** that prohibits them from further specializing or differentiating but usually allows them to divide and replicate. The process of growing large numbers of embryonic stem cells has been easier than growing large numbers of adult stem cells, but progress is being made for both cell types. (EI001.txt.)

Synonym Term:	Abbreviation:	Grammatical Category: Noun Phrase

CN024	Concept: culture dish	Eng: culture dish (EI376.txt.)
Feature:		

จานเพาะเลี้ยงเซลล์ซึ่งใช้ในห้องปฏิบัติการ มีก้นตื้น ภายในใส่อาหารสำหรับเลี้ยงเซลล์ ด้านในของจานมักจะถูกเคลือบด้วยเซลล์ต้นกำเนิดจากผิวหนังของหนูซึ่งผ่านกระบวนการทำปฏิกิริยาจากสารเคมีเพื่อป้องกันไม่ให้เซลล์เกิดการแบ่งตัวอีก เซลล์ผิวหนังของหนูจะทำให้ผิวด้านในของจานเพาะเลี้ยงเซลล์มีลักษณะเหนียวเอื้อให้มวลเซลล์ชั้นในมาเกาะติดจานเพาะเลี้ยงเซลล์ได้

Conceptual Relation:



Extraction:

1. When extracting embryonic stem cells, the blastocyst stage signals when to isolate stem cells by placing the “inner cell mass” of the blastocyst into a **culture dish** containing a nutrient-rich broth. (EI001.txt.)
2. The inner surface of the **culture dish** is typically covered with mouse embryonic skin cells that have been treated so they will not divide. This coating layer of cells is called a feeder layer. The mouse cells in the bottom of the **culture dish** provide the cells a sticky surface to which they can attach. (EI376.txt.)
3. A Petri dish (sometimes spelled "Petrie dish" and alternatively known as a Petri plate or **cell-culture dish**), named after the Germanbacteriologist Julius Richard Petri, is a shallow cylindrical glass or plastic lidded dish that biologists use to culture cells. (EI379.txt.)

Synonym Term:	Abbreviation:	Grammatical Category:
petri dish, culture plate (EI379.txt.)		Noun Phrase

CN025	**Concept:** culture medium	**Eng:** culture medium (EE190.txt.)
Feature:		

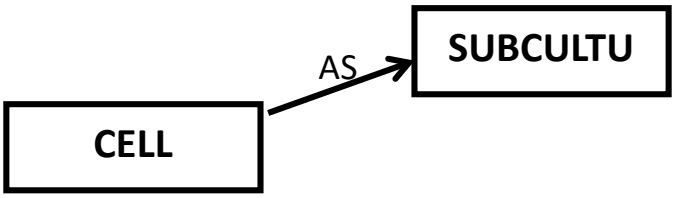
อาหารสำหรับเพาะเลี้ยงเซลล์ ลักษณะเป็นของเหลวบรรจุในจานเพาะเลี้ยงเซลล์ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ ประกอบไปด้วยสารอาหารเพื่อบำรุงเซลล์และทำให้เซลล์เติบโต บางครั้งอาจมีการเพิ่มสารเร่งการเจริญเติบโตต่างๆ เพื่อผลในการทดลอง
Conceptual Relation:
Extraction: 1. The human embryonic stem cells are first isolated by removing the inner cell mass into a plastic laboratory culture dish that contains a nutrient medium or broth called the **culture medium.** (EI374.txt) 2. **Culture medium**: the liquid that covers cell in a culture dish and contains nutrients to nourish and support the cells. **Culture medium** may also include growth factors added to produce desired changes in the cells. (EE190.txt.)

Synonym Term:	**Abbreviation:**	**Grammatical Category:**
broth, nutrient medium (EI374.txt)		Noun Phrase

CN026	**Concept:** subculturing	**Eng:** subculturing (EI374.txt.)
Feature:		

การเพาะเลี้ยงเซลล์ซ้ำๆ ด้วยการแยกเซลล์จากมวลเซลล์ชั้นในที่เพิ่มจำนวนจนเต็มจานเพาะเลี้ยงเซลล์ใบเดิมออกมา แล้วถ่ายใส่ลงในจานเพาะเลี้ยงเซลล์ใบใหม่ซึ่งอุดมไปด้วยอาหารเลี้ยงเซลล์ใหม่ๆ เพื่อเพิ่มปริมาณเซลล์ โดยทำซ้ำๆ หลายรอบอย่างต่อเนื่องเป็นเวลาหลายเดือนเพื่อให้ได้ปริมาณตามที่ต้องการ

Conceptual Relation:



Extraction:

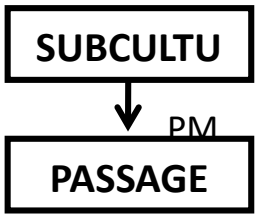
1. Over several days the cells of the inner cell mass proliferate and cover the culture dish. They are then removed gently and transplanted onto several fresh culture dishes. This is repeated for many times and for many months and is termed **subculturing**. (EI374.txt.)
2. **Subculturing** means repeated culturing. It is needed to provide nutrients to the medium which are deprived after some time. The **subculturing** provides proper nutrients to the microbes so that it can grow easily and form colonies which then can be used to obtain the desired products. (EI128.txt.)
3. **Subculturing** also referred to as passaging, is the removal of the medium and transfer of cells from a previous culture into fresh growth medium, a procedure that enables the further propagation of the cell line or cell strain. (EI368.txt.)

Synonym Term:	Abbreviation:	Grammatical Category:
passaging (EI368.txt.)		Noun

CN027	Concept: passage	Eng: passage (EE190.txt.)
Feature:		

การนับจำนวนรอบของกระบวนการย้ายเซลล์จากจานเพาะเลี้ยงเซลล์ใบเดิมไปใส่ในจานเพาะเลี้ยงเซลล์ใบใหม่แต่ละครั้ง โดยจะเริ่มนับตั้งแต่รอบที่ 0 เป็นต้นไป หรืออาจเรียกว่าเป็นการนับจำนวนรอบในการเปลี่ยนอาหารเพื่อเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ จำนวนรอบในการเพาะเลี้ยงกลุ่มเซลล์นี้ช่วยบ่งบอกอายุและคาดการณ์ความคงที่ไม่เปลี่ยนไปเป็นเซลล์จำเพาะของกลุ่มเซลล์ได้

Conceptual Relation:

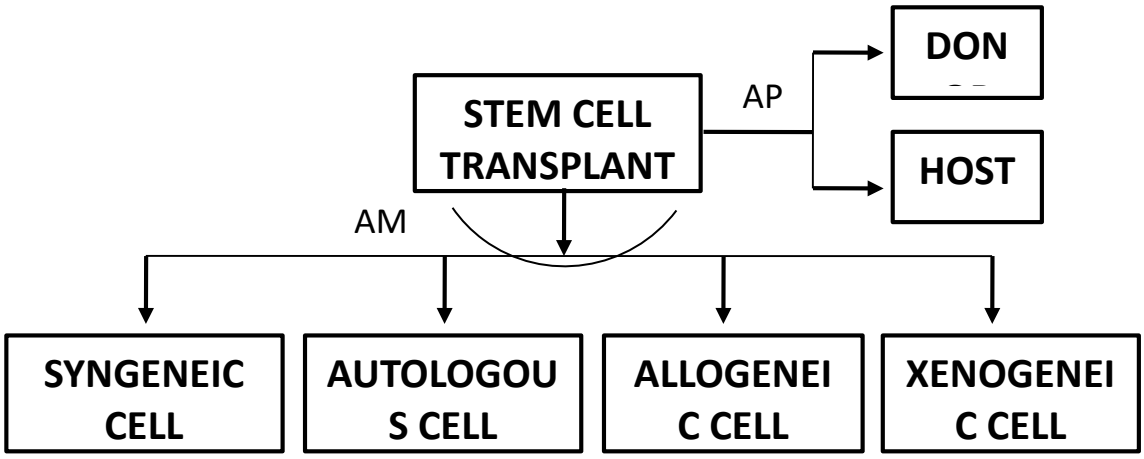


Extraction:

1. Each cycle of subculturing the cells is referred to as a **passage**. (EI376.txt.)
2. In cell culture, the process in which cell are disassociated, washed, and seeded into cell culture vessels after a round of cell growth and proliferation. The number of **passages** a line of cultured cells has gone through is an indication of its age and expected stability. (EE190.txt.)
3. Primary cells derived from the bone marrow were designated as **passage** 0 and each subsequent receeding of MSC was considered one further **passage**. (EE021.txt.)
4. A **passage** was defined as a change of tissue culture medium. (EE021.txt.)

Synonym Term:	Abbreviation:	Grammatical Category:
		Noun

MAIN CHART 6 **การปลูกถ่ายสเต็มเซลล์**



AM = Activity - Method

AP = Activity - Participant

CN028	**Concept:** stem cell transplantation	**Eng:** stem cell transplantation (EI373.txt.)

Feature: การปลูกถ่ายเซลล์หรือเนื้อเยื่ออาจใช้วิธีการปลูกถ่ายเซลล์ระหว่างแฝดแท้ การปลูกถ่ายโดยใช้เซลล์ของตนเอง การปลูกถ่ายเซลล์ที่เข้ากันได้ระหว่างพี่น้อง หรือการปลูกถ่ายเซลล์ข้ามสายพันธุ์ ทั้งนี้แม้เซลล์จำเพาะจะสามารถทำงานได้ดีภายหลังการปลูกถ่าย แต่ก็ยังมีโอกาสที่การปลูกถ่ายจะประสบความล้มเหลวเนื่องจากภูมิคุ้มกันที่เข้ากันไม่ได้ของเนื้อเยื่อผู้ให้และผู้รับ
Conceptual Relation:
Extraction: 1. **Transplantation** is the transfer of cells or tissues. **Transplantation** can be performed between identical twins (syngeneic transplantation), cells from self (autologous transplantation), between 2 non-identical members of the same species such as brother and sister (allogeneic transplantation) or between different species such as mouse into rat (xenogeneic transplantation). (EI373.txt.) 2. Even if such differentiated cell functions perfectly well after **transplantation** into recipient patients, there is a significantly risk of transplant rejection because of immunological donor/host incompatabilities of existing embryonic stem cell line. (EE221.txt.)

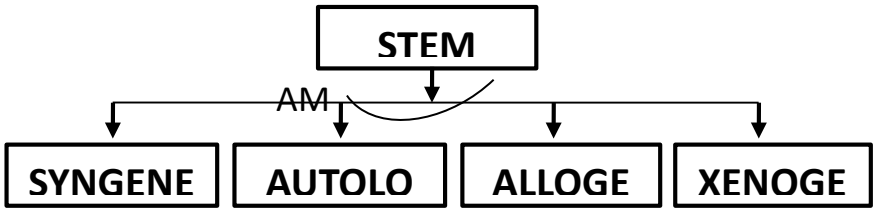
Synonym Term:	Abbreviation:	Grammatical Category:
		Noun Phrase

CN029	Concept:	Eng:
	syngeneic cell transplantation	syngeneic cell transplantation (EE086.txt.)

Feature:

การปลูกถ่ายเซลล์ระหว่างฝาแฝดที่เกิดจากไข่ใบเดียวกันซึ่งมีเนื้อเยื่อประเภทเดียวกัน เป็นการปลูกถ่ายที่เกิดขึ้นได้ยาก แต่มีโอกาสประสบความสำเร็จสูงสุดเพราะมีลักษณะเนื้อเยื่อ (HLA or Human Leukocyte Antigen) ที่เข้ากันได้ 100% การมีระบบภูมิคุ้มกันที่เหมือนกันนี้ มีข้อดีคือเซลล์ของผู้ให้จะไม่โจมตีเนื้อเยื่อของผู้รับ แต่มีข้อเสียคือเมื่อไม่ได้รับภูมิคุ้มกันต้านทานที่ดีกว่าเดิมจึงมีโอกาสเกิดเซลล์มะเร็งย้อนกลับมาได้สูงเช่นกัน จึงจำเป็นต้องพยายามทำลายเซลล์มะเร็งที่แฝงอยู่ให้หมดก่อนจะปลูกถ่ายเซลล์

Conceptual Relation:



Extraction:

1. **Syngeneic stem cell transplants** for those with an identical sibling. This is a special kind of allogeneic transplant that can only be used when the recipient has an identical sibling (twin or triplet) who can donates, someone who will have the same tissue type. An advantage of **syngeneic stem cell transplant** is that graft-versus-host disease will not be a problem. There are no cancer cells in the transplant, either, as there would be in an autologous transplant.

   A disadvantage is that because the new immune system is so much like the recipients immune system, there is no graft-versus-cancer effect, either. Every effort must be made to destroy all the cancer cells before the transplant is done to help keep the cancer from relapsing. (EE086.txt.)

2. However, it still appears that **syngeneic transplantation** is the most successful type of transplantation. Therefore, **syngeneic transplantation** should be used as long as a twin donor is available. (EE255.txt.)

3. ..**Syngeneic** (a monozygotic or 'identical' twin of the patient - necessarily extremely rare since few patients have an identical twin, but offering a source of perfectly HLA matched stem cells). (EI296.txt.)		
Synonym Term:	**Abbreviation:**	**Grammatical Category:** Noun Phrase

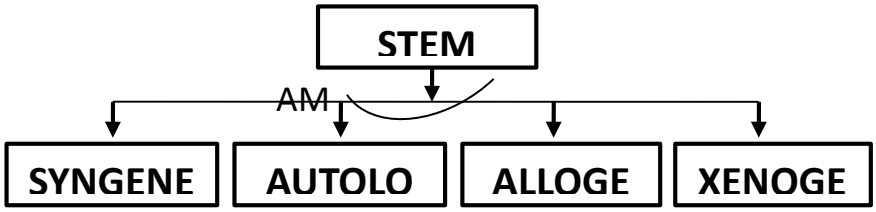
CN030	**Concept:**	**Eng:**

	autologous cell transplantation	autologous cell transplantation (EE086.txt.)

Feature:

การปลูกถ่ายเซลล์โดยใช้เซลล์ของตนเอง มีข้อดีคือเซลล์ของผู้ให้จะไม่โจมตีเนื้อเยื่อของผู้รับ และลดโอกาสติดเชื้อจากผู้ให้คนอื่น แต่ขณะเดียวกันก็ไม่สามารถกำจัดเซลล์มะเร็งที่มีอยู่แล้วได้

Conceptual Relation:



Extraction:

1. **Autologous transplantation** is the removal of tissue or cells from one person and then returning the cells back to the same person. (EI373.txt.)
2. One advantage of **autologous stem cell transplant** is that you're getting your own cells back. When you donate your own stem cells, you don't have to worry about the graft attacking your body (graft-versus-host disease) or about getting infection from another person. But there can still be graft failure, and **autologous transplants** can't produce the graft-versus-cancer effect. (EE086.txt.)

Synonym Term:	Abbreviation:	Grammatical Category:
		Noun Phrase

CN031	Concept: allogeneic cell transplantation	Eng: allogeneic cell transplantation (EE017.txt.)

Feature:

การปลูกถ่ายเซลล์โดยใช้เซลล์จากผู้ให้เป็นการปลูกถ่ายเนื้อเยื่อหรืออวัยวะที่พบมากที่สุด ในการปลูกถ่ายที่ประสบความสำเร็จนั้น ผู้ให้จะต้องมีลักษณะเนื้อเยื่อ (HLA or Human Leukocyte Antigen) อย่างน้อยหกถึงสิบชนิดที่เข้ากันได้กับผู้รับ โดยมักเลือกผู้ให้จากสมาชิกในครอบครัวหรือจากอาสาสมัครบริจาคเซลล์ต้นกำเนิดของศูนย์รับบริจาคแห่งชาติ แต่กระนั้น ยังคงพบภาวะที่เซลล์ของผู้ให้โจมตีเนื้อเยื่อของผู้รับในการปลูกถ่ายประเภทนี้เป็นประจำ ทั้งนี้ เป็นเพราะภูมิต้านทานของผู้ให้และผู้รับจดจำความแตกต่างระหว่างเนื้อเยื่อของกันและกันได้

Conceptual Relation:

Extraction:

1. **Allogenic Transplantations** occur between two individual who are not genetically identical. …For successful transplantation, **allogenic** grafts must match most, if not all, of the six to ten major HLA antigens between host and donor. (EE017.txt.)
2. For an **allogenic transplant**, a compatible donor will be sought among family members or through a national registry of volunteers. Once a match is found, the donor's stem cells will be harvested. (EE204.txt.)
3. **Allotransplant** is the transplantation of cells, tissues, or organs, to a recipient from a genetically non-identical donor of the same species. The implant is called an **allograft**, **allogeneic transplant**, or **homograft**. Most human tissue and organ transplants are **allografts**. (EI054.txt.)
4. Graft-versus-host disease (GVHD) is an inflammatory disease that is unique to **allogeneic transplantation.** It is an attack of the 'new' bone marrow's immune cells

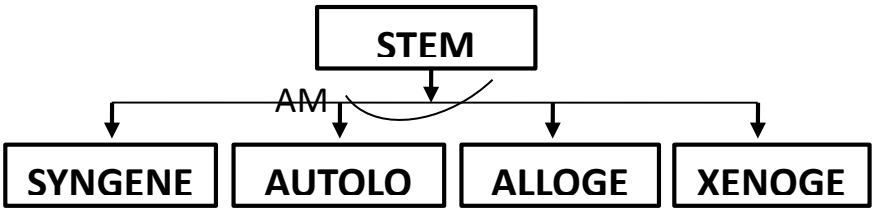
against the recipient's tissues. This can occur even if the donor and recipient are HLA-identical because the immune system can still recognize other differences between their tissues. (EI091.txt.)		
Synonym Term: allograft, homograft , allotransplant (EI054.txt.) allogenic transplant (EE204.txt.)	**Abbreviation:**	**Grammatical Category:** Noun Phrase

CN032	Concept: xenogeneic cell transplantation	Eng: xenogeneic cell transplantation (EI054.txt.)

Feature:

การปลูกถ่ายเซลล์โดยใช้เซลล์จากผู้ให้ข้ามสายพันธุ์ เช่น จากสัตว์ (แกะ, หมู, วัว, ปลาฉลาม) ให้ผู้รับที่เป็นมนุษย์ หรือการปลูกถ่ายเซลล์มะเร็งของมนุษย์ลงในหนูเพื่อศึกษาทดลองเรื่องเนื้องอก การรักษาด้วยเซลล์บำบัดประเภทนี้เชื่อว่าเซลล์ต้นกำเนิดไม่มีสิ่งแปลกปลอมต่อเนื้อเยื่อหรือสารก่อภูมิต้านทาน (แอนติเจน) ดังนั้น จึงไม่ถูกต่อต้านจากร่างกายของผู้รับ

Conceptual Relation:



Extraction:

1. **Xenogeneic transplantation** is a transplantation of a **xenograft**; called also **heterotransplantation.** (EI358.txt.)
2. A **xenograft** is a graft from a different species, such as when animal tissue is grafted into human tissue, or when human cancer cells are implanted in mice for experimental tumor studies. (EI054.txt.)
3. Cell therapy is, in effect, a type of organ transplant which has also been referred to as live cell therapy, **xeno-transplant** therapy, cellular suspensions, grandular therapy, or fresh cell therapy. The procedure involves the injection of either whole fetal **xenogenic** (animal) cells (e.g. from sheep, cows, pigs, and sharks) or cell extracted from human tissue. (EI378.txt.)

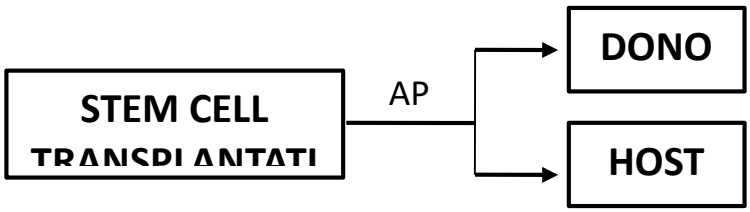
Synonym Term: xenograft, heterotransplantation (EI358.txt.), xenotransplant, xenogenic transplantation (EI378.txt.)	Abbreviation:	Grammatical Category: Noun Phrase

CN033	**Concept:** donor	**Eng:** donor (EE086.txt.)

Feature:

ผู้ให้เซลล์ต้นกำเนิดที่เหมาะสมที่สุดคือเครือญาติใกล้ชิด ได้แก่ พี่น้องท้องเดียวกัน หรืออาจเป็นบุคคลทั่วไปที่ไม่ใช่เครือญาติแต่มีเลือดและลักษณะเนื้อเยื่อที่เข้ากันได้กับผู้รับ การรับเซลล์จากบุคคลอื่นนี้มีโอกาสเสี่ยงกับการที่ร่างกายของผู้รับจะต่อต้านเซลล์ต้นกำเนิดจากผู้ให้ในภายหลังมากกว่าการรับจากสายเลือดเดียวกัน

Conceptual Relation:



Extraction:

1. The best **donor** is a close family member, usually a brother or sister, if you do not have a good match in your family, a **donor** might be found in a general public through a national registry. This is sometimes called a MUD (matched unrelated donor) transplant. Transplants with a MUD are usually riskier than those with a relative who is a good match. (EE086.txt.)
2. Before collecting stem cells, doctors do tests to be sure the cells are a good match. If the patient and **donor**'s blood and tissue types don't match, the patient's body may reject the **donor**'s stem cells. (EE184.txt.)

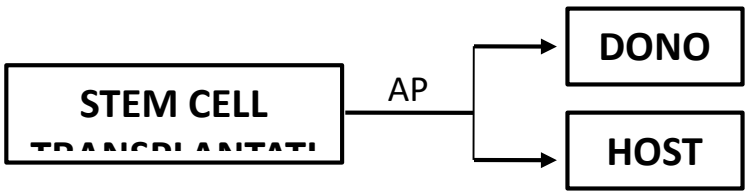
Synonym Term:	Abbreviation:	Grammatical Category: Noun

CN034	Concept: host	Eng: host (EI343.txt.)

Feature:

ผู้รับเซลล์ต้นกำเนิดจะต้องผ่านการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าเหมาะสมที่จะเข้ารับการปลูกถ่ายเซลล์ต้นกำเนิด โดยพิจารณาจากสุขภาพโดยรวมและประสิทธิภาพการทำงานของอวัยวะหลักๆ ในร่างกาย ผู้ที่เหมาะจะรับการปลูกถ่ายคือผู้ที่เป็นโรคมะเร็ง เพราะการได้รับภูมิคุ้มกันต้านทานจากผู้ให้ที่ไม่ใช่ตนเองจะช่วยลดโอกาสเกิดกลับเป็นซ้ำของโรคได้ ส่วนผู้ที่อาจจะไม่เหมาะต่อการเข้ารับการปลูกถ่ายคือผู้ที่เป็นโรคหัวใจ โรคไต หรือโรคปอด เป็นต้น

Conceptual Relation:



Extraction:

1. Transplantation is to introduce new, long-lived cells, tissues, or organs, into a **host** (i.e. transplant recipient). (EI377.txt.)
2. The physician will weigh many factors when determining if a **patient** is a candidate for stem cell transplantation, including overall health and function of many vital organ systems. Stem cell transplantation is an aggressive treatment and may not be recommended for some **patients**, including those with heart, kidney, or lung disorders. If the patient has an aggressive cancer that has spread throughout the body, he or she may not be considered for a stem cell transplant. (EI343.txt.)
3. When you receive a donor's stem cells (the graft), their job is to recreate the donor's immune system in your body (the **host**). Graft-versus-**host** disease is the term used when this new immune system attacks your body. Your donor's cells see your body as foreign and attack it causing damage. (EEI93.txt.)

Synonym Term:	Abbreviation:	Grammatical Category:
Recipient (EI377.txt.), Patient (EI343.txt.)		Noun

ภาคผนวก ง

บันทึกข้อมูลศัพท์

บันทึกข้อมูลศัพท์ (Terminological Record)

สัญลักษณ์ที่ใช้อธิบายที่มาของศัพท์เทียบเคียงภาษาไทย

RF (รหัสอ้างอิง) = ศัพท์ภาษาไทยที่มีผู้กำหนดไว้แล้ว

RF 1 = พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน

RF 2 = พจนานุกรมศัพท์ สสวท. (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)

RF 3 = คลังศัพท์ไทย สวทช. (สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ)

\# = ศัพท์ภาษาไทยที่แก้ไขจากศัพท์เดิม

◉ = ศัพท์ภาษาไทยที่สร้างขึ้นใหม่

สัญลักษณ์ที่ใช้ใน Linguistic Specification

Syn. = Synonym (คำเหมือน) ของศัพท์หลัก

Ant. = Antonym (คำตรงข้าม) ของศัพท์หลัก

Abbr. = Abbreviation (อักษรย่อ) ของศัพท์หลัก

TR001	**Eng:** cell (EE083.txt.)	**Thai:** เซลล์ (RF1)
Grammatical Category: Noun	**Subject Field:** Bio-Medicine	
Definition: โครงสร้างพื้นฐานและหน่วยทำงานที่เล็กที่สุดของสิ่งมีชีวิตทุกชนิด		
Illustration: a **cell** is simply defined as the structural and functional unit in all living organisms. It is the smallest unit of a life. (EE083.txt.)		
Linguistic Specification:		
Cross-reference: stem cell (TR010), blastocyst (TR006), trophoblast (TR007), blastocoel (TR008), inner cell mass (TR009)		
Notes: เป็นศัพท์บัญญัติของราชบัณฑิตยสถาน		

TR002	**Eng:** cell membrane (EI371.txt.)	**Thai:** เยื่อหุ้มเซลล์ (RF1)
Grammatical Category: Noun Phrase	**Subject Field:** Cell Structure	
Definition: เยื่อบางๆ ที่ห่อหุ้มเซลล์ให้คงรูป ช่วยกั้นเซลล์จากสิ่งแวดล้อมภายนอก และเป็นเยื่อเลือกผ่าน ทำหน้าที่ควบคุมปริมาณและชนิดของสารที่ผ่านเข้าและออกจากเซลล์		
Illustration: The cell membrane is a biological membrane, which is semi- permeable. It allows the passage of certain substances through them.... It separates the components inside the cell from the outside. The **cell membrane** provides support to the cytoskeleton of the cell, gives shape to the cell. (EI371.txt.)		
Linguistic Specification: Syn. - Plasma Membrane, Plasma Lemma (EI371.txt.)		
Cross-reference: cell (TR001), cytoplasm (TR003), mitochondria (TR004), nucleus (TR005)		

Notes: เป็นศัพท์บัญญัติของราชบัณฑิตยสถาน		
TR003	**Eng:** cytoplasm (EI062.txt.)	**Thai:** น้ำหล่อเลี้ยงเซลล์ (RF3)
Grammatical Category: Noun	**Subject Field:** Cell Structure	
Definition: ของเหลวภายในเซลล์ที่อยู่รอบนิวเคลียส แบ่งออกเป็น 2 ชั้น คือ เอ็กโตพลาซึมและเอนโดพลาซึม ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางการทำงานของเซลล์เกี่ยวกับระบบการเผาผลาญ กระบวนการสร้างและสลายอินทรีย์สาร และการแบ่งตัวของเซลล์		
Illustration: The **cytoplasm** comprises cytosol – the gel-like substance enclosed within the cell membrane – and the organelles – the cell's internal sub-structures. All of the contents of the cells of prokaryote organisms (such as bacteria, which lack a cell nucleus) are contained within the **cytoplasm**…The **cytoplasm** is about 80% water and usually colorless…It is within the **cytoplasm** that most cellular activities occur, such as many metabolic pathways including glycolysis, and processes such as cell division. The inner, granular mass is called the endoplasm and the outer, clear and glassy layer is called the cell cortex or the ectoplasm. Movement of calcium ions in and out of the **cytoplasm** is thought to be a signaling activity for metabolic processes. (EI062.txt.)		
Linguistic Specification:		
Cross-reference: cell (TR001), cell membrane (TR002), mitochondria (TR004), nucleus (TR005)		
Notes: เป็นศัพท์บัญญัติจากคลังศัพท์ไทย (สวทช.) แต่ทั่วไปนิยมใช้การทับศัพท์ว่า “ไซโตพลาซึม”		

TR004	**Eng:** mitochondria (EE001.txt.)	**Thai:** แหล่งผลิตพลังงานภายในเซลล์ ◉
Grammatical Category: Noun	**Subject Field:** Cell Structure	

Definition: โครงสร้างย่อยขนาดเล็กซึ่งเป็นแหล่งผลิตพลังงานภายในเซลล์ มีหน้าที่เผาผลาญอาหารเพื่อสร้างเอทีพีซึ่งเป็นสารให้พลังงานสูงแก่เซลล์ มีเยื่อหุ้มสองชั้น ภายในมีของเหลวประกอบไปด้วยสารหลายชนิด เช่น เอนไซม์ ดีเอ็นเอ และไรโบโซม
Illustration: Mitochondria is a Cellular Power Plant. The main energy source in your body is a small molecule called ATP... ATP is made in organelles called mitochondria. **Mitochondria** convert energy from your food into ATP. Like all other organelles, **mitochondria** are encased in an outer membrane. But they also have an inner membrane. Remarkably, this inner membrane is four or five times larger than the outer membrane. So, to fit inside the organelle, it doubles over in many places, extending long, fingerlike folds into the center of the organelle The mazelike space inside **mitochondria** is filled with a strong brew of hundreds of enzymes, DNA, special **mitochondrial** ribosomes, and other molecules necessary to turn on **mitochondrial** genes. (EE001.txt.)
Linguistic Specification: Syn. - cellular power plant (EE001.txt.)
Cross-reference: cell (TR001), cell membrane (TR002), cytoplasm (TR003), nucleus (TR005)
Notes: เป็นศัพท์ภาษาไทยที่สร้างขึ้นใหม่จากนิยาม แต่ทั่วไปนิยมใช้การทับศัพท์ว่า “ไมโตคอนเดรีย”

TR005	**Eng:** nucleus (EE001.txt.)	**Thai:** แกนเซลล์ (RF2)
Grammatical Category: Noun	**Subject Field:** Cell Structure	
Definition: ส่วนประกอบที่สำคัญที่สุดของเซลล์ ประกอบด้วยเยื่อหุ้มสองชั้น ภายในมีสารพันธุกรรมซึ่งจัดเรียงตัวเป็นดีเอ็นเอสายยาว เป็นศูนย์กลางควบคุมการทำงานของเซลล์ ควบคุมการสังเคราะห์โปรตีนภายในเซลล์และการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม		

Illustration: **Nucleus** is the cell's brain. The **nucleus** is the most prominent organell and can occupy up to 10 per cent of the space inside a cell. It contains the equivalent of the cell's gray matteric genetic material, or DNA. In the form of genes, each with a host of helper molecules. DNA determines the cell's identity, masterminds its activity and is the official cookbook for the body's proteins.....the **nucleus** is surrounded by two pliable membranes, together known as the nuclear envelope. (EE001.txt.)
Linguistic Specification:
Cross-reference: cell (TR001), cell membrane (TR002), cytoplasm (TR003), mitochondria (TR004)
Notes: เป็นศัพท์บัญญัติจากพจนานุกรมศัพท์ สสวท. แต่ทั่วไปนิยมใช้การทับศัพท์ว่า "นิวเคลียส"

TR006	**Eng:** blastocyst (EI008.txt.)	**Thai:** ตัวอ่อนระยะหลังปฏิสนธิประมาณ 7 วัน ◉
Grammatical Category: Noun	**Subject Field:** Stem Cell Structure	
Definition: ตัวอ่อนระยะหลังปฏิสนธิประมาณ 7 วันซึ่งประกอบด้วยกลุ่มเซลล์ที่จะเจริญไปเป็นทารกในครรภ์ต่อไป		
Illustration: After about seven days, the zygote forms a structure known as a **blastocyst**, which contains a mass of cells that eventually become the fetus. (EI008.txt.)		
Linguistic Specification:		
Cross-reference: cell (TR001), trophoblast (TR007), blastocoel (TR008), inner cell mass (TR009)		
Notes: เป็นศัพท์ภาษาไทยที่สร้างขึ้นใหม่จากนิยามเพื่อให้เข้าใจง่ายขึ้น เพราะทั่วไปนิยมใช้การทับศัพท์ว่า "บลาสโตซิสต์" หรือ "เซลล์คัพภะ" (คลังศัพท์ไทย โดย สวทช.)		

TR007	Eng: trophoblast (EE190.txt.)	Thai: เนื้อเยื่อชั้นนอกสุดของตัวอ่อน (RF3)
Grammatical Category: Noun	Subject Field: Stem Cell Structure	
Definition: เนื้อเยื่อชั้นนอกสุดของตัวอ่อนระยะหลังปฏิสนธิประมาณ 7 วัน ทำหน้าที่เกี่ยวกับการฝังตัวลงในเยื่อบุโพรงมดลูก และจะพัฒนาไปเป็นรก ควบคุมการแลกเปลี่ยนออกซิเจน และสารเคมีที่จำเป็นในการทำงานของระบบเมตาบอลิซึมระหว่างแม่กับตัวอ่อน		
Illustration: **Trohoblast**, the outer cell layer of the blastocyst. It is responsible for the implantation and develops into the extraembryonic tissues, including the placenta, and controls the exchange of oxygen and metabolites between mother and embryo. (EE190.txt.)		
Linguistic Specification:		
Cross-reference: cell (TR001), blastocyst (TR006), blastocoel (TR008), inner cell mass (TR009)		
Notes: เป็นศัพท์บัญญัติจากคลังศัพท์ไทย (สวทช.) แต่ทั่วไปนิยมใช้การทับศัพท์ว่า “โทรโฟบลาสต์”		

TR008	Eng: blastocoel (EI273.txt.)	Thai: เนื้อเยื่อชั้นในของตัวอ่อน ◉
Grammatical Category: Noun	Subject Field: Stem Cell Structure	
Definition:		

เนื้อเยื่อชั้นในของตัวอ่อนระยะหลังปฏิสนธิประมาณ 7 วัน มีลักษณะเป็นโพรงบรรจุของเหลว ประกอบด้วยกรดอะมิโน สารที่กระตุ้นให้ร่างกายเจริญเติบโต และโมเลกุลต่างๆ ที่จำเป็นต่อการเปลี่ยนเซลล์ต้นกำเนิดไปเป็นเซลล์จำเพาะ
Illustration: The total number of cells that exists in one blastocyst range between 70-100. The structure is such that it consists of three parts; **blastocoels** which is located inside, the embryoblast or the Inner Cell Mass (ICM) which forms the embryo, and the trophoblast which ultimately forms the placenta. (EI273.txt.)
Linguistic Specification: Syn. - blastocele (EI060.txt), blastocoele, blastocyst cavity (EI101.txt.)
Cross-reference: cell (TR001), blastocyst (TR006), trophoblast (TR007), inner cell mass (TR009)
Notes: เป็นศัพท์ภาษาไทยที่สร้างขึ้นใหม่จากนิยาม และกำหนดให้ใช้คำว่า “เนื้อเยื่อ” เพื่อให้สอดคล้องกับ “เนื้อเยื่อชั้นนอกสุดของตัวอ่อน” (TR007) ปัจจุบันนิยมใช้การทับศัพท์ว่า “บลาสโตซีล”

TR009	**Eng:** inner cell mass (EI283.txt.)	**Thai:** มวลเซลล์ชั้นใน (RF3)
Grammatical Category: Noun Phrase	**Subject Field:** Stem Cell Structure	
Definition: กลุ่มเซลล์ที่อยู่ภายในตัวอ่อนระยะหลังปฏิสนธิประมาณ 7 วัน สามารถพัฒนาไปเป็นเซลล์ที่ทำหน้าที่จำเพาะในร่างกายได้ทุกประเภท		
Illustration: The blastocyst has an outer layer of cells, and inside this hollow sphere, there is a cluster of cells called the **inner cell mass.** The cells of the **inner cell mass** go on to form virtually all of the tissues of the human body. Although the cells of the **inner cell mass**		

can form virtually every type of cells found in the human body, they cannot form an organism. (EI283.txt.)		
Linguistic Specification: Abbr. – ICM (EI060.txt.) Syn.- embryoblast, pluriblast (EI101.txt.)		
Cross-reference: cell (TR001), blastocyst (TR006), trophoblast (TR007), blastocoel (TR008)		
Notes: เป็นศัพท์บัญญัติจากคลังศัพท์ไทย (สวทช.)		
TR010	**Eng:** stem cell (EI336.txt.)	**Thai:** เซลล์ต้นกำเนิด, เซลล์ต้นตอ (RF1)
Grammatical Category: Noun Phrase	**Subject Field:** Stem Cell	
Definition: เซลล์ที่ไม่ใช่เซลล์จำเพาะแต่มีศักยภาพที่จะพัฒนาไปเป็นเซลล์ชนิดต่างๆ ในร่างกายเพื่อทำหน้าที่เฉพาะเจาะจงได้ มาจากแหล่งหลักสองแหล่งได้แก่ ตัวอ่อนระยะหลังปฏิสนธิประมาณ 7 วัน และจากเนื้อเยื่อเจริญวัย		
Illustration: **Stem cells** are a set of immatured cells that are capable of being metamorphosed into any type of cells present in the human body to perform its functions with all its abilities…There are mainly two sources of **stem cells**, one is from the embryos extracted during the blastcyst phase of embryo development, and the other is from adult tissue. (EI336.txt.)		
Linguistic Specification:		
Cross-reference: cell (TR001), embryonic stem cell (TR011), adult stem cell (TR012), unipotent cell (TR015), oligopotent cell (TR016), totipotent cell (TR017), pluripotent cell (TR018), multipotent cell (TR019)		
Notes: เป็นศัพท์บัญญัติจากคลังศัพท์ไทย (สวทช.)		

TR011	Eng: embryonic stem cell (EI375.txt)	Thai: เซลล์ต้นกำเนิดจากตัวอ่อน (RF3)
Grammatical Category: Noun Phrase	Subject Field: Types of Stem Cell	
Definition: เซลล์ชนิดไม่จำเพาะซึ่งมี 46 โครโมโซม พบในมวลเซลล์ชั้นในของตัวอ่อนระยะหลังปฏิสนธิ จนกระทั่งสิ้นสุดสัปดาห์ที่แปด สามารถพัฒนาไปเป็นเซลล์และเนื้อเยื่อต่างๆ ในร่างกายได้ทุกชนิด		
Illustration: An **embryonic stem cell** is a diploid cell (containing 46 chromosomes) and is found in the inner cell mass of an embryo. This type of cell is pluripotent, meaning it can form any cell or tissue type. (EI375.txt)		
Linguistic Specification: Syn. – fetal stem cell (EE101.txt.)		
Cross-reference: cell (TR001), stem cell (TR010), embryo (TR013), adult stem cell (TR012), pluripotent cell (CN018)		
Notes: เป็นศัพท์บัญญัติจากคลังศัพท์ไทย (สวทช.)		

TR012	Eng: adult stem cell (EI376.txt.)	Thai: เซลล์ต้นกำเนิดจากเนื้อเยื่อเต็มวัย #
Grammatical Category: Noun Phrase	Subject Field: Types of Stem Cell	
Definition: เซลล์ชนิดไม่จำเพาะซึ่งพบได้ท่ามกลางเซลล์ชนิดจำเพาะในเนื้อเยื่อหรืออวัยวะที่เจริญเต็มวัย สามารถสร้างทดแทนตัวเองขึ้นมาใหม่ได้อย่างต่อเนื่อง และพัฒนาไปเป็นเซลล์ชนิดจำเพาะได้บางชนิด มีหน้าที่หลักคือรักษาและซ่อมแซมเนื้อเยื่อที่พบเซลล์นั้นๆ		
Illustration: An **adult stem cell** is thought to be an undifferentiated cell, found among differentiated cells in a tissue or organ that can renew itself and can differentiate to yield some or all of the major specialized cell types of the tissue or organ. The primary roles of		

adult stem cells in a living organism are to maintain and repair the tissue in which they are found. (EI376.txt.)		
Linguistic Specification: Syn. – somatic stem cell, multipotent stem cell (EI008.txt.)		
Cross-reference: cell (TR001), stem cell (TR010), embryonic stem cell (TR011), adult tissue (TR014), multipotent cell (TR019)		
Notes: เป็นศัพท์ภาษาไทยที่แก้ไขจากศัพท์เดิมคือ “เซลล์ต้นตอจากเซลล์ที่เจริญวัยเต็มที่แล้ว” ซึ่งเป็นศัพท์บัญญัติโดยคลังศัพท์ไทย (สวทช.) เพื่อให้กระชับขึ้น และใช้ศัพท์บัญญัติว่า “เซลล์ต้นกำเนิด” ซึ่งได้รับความนิยมมากกว่า “เซลล์ต้นตอ”		
TR013	**Eng:** embryo (EE190.txt.)	**Thai:** ตัวอ่อน, ตัวคัพภะ (RF1)
Grammatical Category: Noun	**Subject Field:** Sources of Stem Cell	
Definition: ตัวอ่อนระยะหลังปฏิสนธิจนกระทั่งสิ้นสุดสัปดาห์ที่แปด		
Illustration: **Embryo**, in humans, the developing organism from the time of utilization until the end of the eighth week of gestation, when it is called a fetus. (EE190.txt.)		
Linguistic Specification:		
Cross-reference: cell (TR001), stem cell (TR010), embryonic stem cell (TR011)		
Notes: เป็นศัพท์บัญญัติจากคลังศัพท์ไทย (สวทช.)		

TR014	**Eng:** adult tissue (EI001.txt.)	**Thai:** เนื้อเยื่อเต็มวัย ◉
Grammatical Category: Noun Phrase	**Subject Field:** Sources of Stem Cell	
Definition:		

เนื้อเยื่อหรืออวัยวะที่เจริญเต็มวัยซึ่งเป็นแหล่งที่พบเซลล์ต้นกำเนิด เช่น สมอง ไขกระดูก เลือด หลอดเลือด ผิวหนัง ตับ เป็นต้น		
Illustration: **Adult** or somatic stem cells exist throughout the body after embryonic development and are found inside of different types of **tissue.** These stem cells have been found in **tissues** such as the brain, bone marrow, blood, blood vessels, skeletal muscles, skin and the liver. (EI001.txt.)		
Linguistic Specification:		
Cross-reference: cell (TR001), stem cell (TR010), adult stem cell (TR012)		
Notes: เป็นศัพท์ภาษาไทยที่สร้างขึ้นใหม่โดยใช้วิธีคำสำคัญ		
TR015	**Eng:** unipotent stem cell (EI001.txt)	**Thai:** เซลล์ต้นกำเนิดที่พัฒนาไปเป็นเซลล์จำเพาะได้ชนิดเดียว ◉
Grammatical Category: Noun Phrase	**Subject Field:** Types of Stem Cell	
Definition: เซลล์ต้นกำเนิดซึ่งมีศักยภาพที่จะพัฒนาไปเป็นเซลล์จำเพาะชนิดใดชนิดหนึ่งเท่านั้น		
Illustration: **Unipotent** – the ability to only produce cells of their own type, but have the property of self-renewal required to be labeled a stem cell. Examples include (adult) muscle stem cells. (EI001.txt)		
Linguistic Specification:		
Cross-reference: cell (TR001), stem cell (TR010), embryonic stem cell (TR011), adult stem cell (TR012), oligopotent cell (TR016), totipotent cell (TR017), pluripotent cell (TR018), multipotent cell (TR019)		
Notes: เป็นศัพท์ภาษาไทยที่สร้างขึ้นใหม่โดยใช้วิธีคำสำคัญ		

TR016	Eng: oligopotent stem cell (EI377.txt.)	Thai: เซลล์ต้นกำเนิดที่พัฒนาไปเป็นเซลล์จำเพาะได้บางชนิด ◉
Grammatical Category: Noun Phrase	Subject Field: Types of Stem Cell	
Definition: เซลล์ต้นกำเนิดซึ่งมีศักยภาพที่จะพัฒนาไปเป็นเซลล์จำเพาะได้บางชนิด และสามารถแบ่งตัวให้เป็นกลุ่มที่มีแต่เซลล์จำเพาะเท่านั้นได้		
Illustration: **Oligopotency** is a degree of differentiation that is less than multipotent and describes progenitor cells capable of forming a small set of differentiated cell types. (EI377.txt.)		
Linguistic Specification: Syn. – progenitor cell (EI377.txt.)		
Cross-reference: cell (TR001), stem cell (TR010), embryonic stem cell (TR011), adult stem cell (TR012), unipotent cell (TR015), totipotent cell (TR017), pluripotent cell (TR018), multipotent cell (TR019)		
Notes: เป็นศัพท์ภาษาไทยที่สร้างขึ้นใหม่โดยใช้วิธีคำสำคัญ		

TR017	Eng: totipotent stem cell (EI101.txt.)	Thai: เซลล์ต้นกำเนิดที่พัฒนาไปเป็นเซลล์จำเพาะได้ทุกชนิด ◉
Grammatical Category: Noun Phrase	Subject Field: Types of Stem Cell	
Definition: เซลล์ต้นกำเนิดที่สามารถพัฒนาไปเป็นเซลล์จำเพาะในร่างกายได้ทุกชนิด พบได้ในเซลล์เดี่ยวระยะเริ่มแรก (zygote) ที่เกิดปฏิสนธิหลังจากไข่ผสมกับอสุจิ และกลุ่มเซลล์ที่เกิดจากการแบ่งตัวของเซลล์เดี่ยวนั้น		

Illustration: **Totipotent –** the ability to differentiate into all possible cell types. Examples are the zygote formed at egg fertilization and the first few cells that result from the division of the zygote. (EI101.txt.)
Linguistic Specification:
Cross-reference: cell (TR001), stem cell (TR010), embryonic stem cell (TR011), adult stem cell (TR012), unipotent cell (TR015), oligopotent cell (TR016), pluripotent cell (TR018), multipotent cell (TR019)
Notes: เป็นศัพท์ภาษาไทยที่สร้างขึ้นใหม่โดยใช้วิธีคำสำคัญ

TR018	**Eng:** pluripotent stem cell (EI012.txt.)	**Thai:** เซลล์ต้นกำเนิดจากตัวอ่อนที่พัฒนาไปเป็นเซลล์จำเพาะได้หลายชนิด ◉
Grammatical Category: Noun Phrase	**Subject Field:** Types of Stem Cell	
Definition: เซลล์ต้นกำเนิดที่พบในตัวอ่อนระยะหลังปฏิสนธิประมาณ 7 วัน สามารถพัฒนาไปเป็นเซลล์จำเพาะและเนื้อเยื่อในร่างกายได้หลายชนิด แต่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงไปเป็นรกหรือเนื้อเยื่อที่จะพัฒนาไปเป็นทารกในครรภ์ได้		
Illustration: **Pluripotent stem cells** are formed during the blastocyst stage of the embryonic development. It is these **pluripotent cells** that go onto create most of the cells and tissues in the body. The **pluripotent cells** cannot develop the complete organism unlike the totipotent cells as they cannot produce the placenta and other tissues required in development of a fetus. They do develop other cells such as the heart cells, muscle cells or brain. (EI012.txt.)		

Linguistic Specification:
Cross-reference: cell (TR001), stem cell (TR010), embryonic stem cell (TR011), adult stem cell (TR012), unipotent cell (TR015), oligopotent cell (TR016), totipotent Cell (TR017), multipotent Cell (TR019)
Notes: เป็นศัพท์ภาษาไทยที่สร้างขึ้นใหม่จากนิยาม

TR019	**Eng:** multipotent stem cell (EI292.txt.)	**Thai:** เซลล์ต้นกำเนิดจากเนื้อเยื่อเต็มวัยที่พัฒนาไปเป็นเซลล์จำเพาะได้จำกัด ◉
Grammatical Category: Noun Phrase	**Subject Field:** Types of Stem Cell	
Definition: เซลล์ต้นกำเนิดที่พบในเนื้อเยื่อเต็มวัย พัฒนาไปเป็นเซลล์จำเพาะและเนื้อเยื่อในร่างกายได้จำกัด และจะไม่แบ่งตัวเพิ่มปริมาณ ยกเว้นเมื่อมีบาดแผลหรือเกิดการอักเสบจึงจะแบ่งตัวเพื่อซ่อมแซมเนื้อเยื่อที่พบเซลล์นั้นๆ		
Illustration: Stem cells in adult tissue are called **multipotent**. This means they have the ability to regenerate new cells, but the type of cell they can produce is limited.… **Multipotent stem cells** are not instantly dividing. Instead, they wait until there is a need to produce more cells, either from injuries or illness, and begin to regenerating tissue. (EI292.txt.)		
Linguistic Specification: Syn. - adult stem cell (EI008.txt.)		
Cross-reference: cell (TR001), stem cell (TR010), embryonic stem cell (TR011), adult stem cell (TR012), unipotent cell (TR015), oligopotent cell (TR016), totipotent cell (TR017), pluripotent cell (TR018)		
Notes: เป็นศัพท์ภาษาไทยที่สร้างขึ้นใหม่จากนิยาม		

TR020	Eng: self-renewal (EE190.txt.)	Thai: การแบ่งตัวของเซลล์ ◉
Grammatical Category: Noun Phrase	Subject Field: Characteristics of Stem Cell	
Definition: คุณสมบัติของเซลล์ต้นกำเนิดในการแบ่งตัวได้อย่างต่อเนื่อง โดยเซลล์ใหม่ยังคงสภาพเป็นเซลล์ที่ไม่จำเพาะ		
Illustration: Long-term **self-renewal** is the ability of stem cells to replicate themselves by dividing into the same non-specialized cell type over long periods (many months to years) depending on the specific type of stem cell. (EE190.txt.)		
Linguistic Specification: Syn. – self-regeneration (EI289.txt.)		
Cross-reference: stem cell (TR010), differentiation (TR021), plasticity (TR022)		
Notes: เป็นศัพท์ภาษาไทยที่สร้างขึ้นใหม่จากนิยาม		

TR021	Eng: differentiation (EI374.txt.)	Thai: การเปลี่ยนเป็นเซลล์จำเพาะ ◉
Grammatical Category: Noun	Subject Field: Characteristics of Stem Cell	
Definition: คุณสมบัติของเซลล์ต้นกำเนิดในการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาตัวเองไปเป็นเซลล์ที่มีคุณสมบัติเฉพาะ		
Illustration: When unspecialized stem cells give rise to specialized cells, the process is called **differentiation**. (EI374.txt.)		
Linguistic Specification:		
Cross-reference: stem cell (TR010), self-renewal (TR020), plasticity (TR022)		
Notes: เป็นศัพท์ภาษาไทยที่สร้างขึ้นใหม่จากนิยาม		

TR022	Eng: plasticity (EI373.txt.)	Thai: การเปลี่ยนจากเซลล์ต้นกำเนิดของเนื้อเยื่อชนิดหนึ่งไปเป็นเซลล์จำเพาะของเนื้อเยื่อชนิดอื่น ◉
Grammatical Category: Noun	Subject Field: Characteristics of Stem Cell	
Definition: คุณสมบัติของเซลล์ต้นกำเนิดในการเปลี่ยนแปลงจากเนื้อเยื่อชนิดหนึ่งไปเป็นเซลล์ชนิดจำเพาะของเนื้อเยื่อชนิดอื่น		
Illustration: **Plasticity**, an inherent characteristic of a multipotent stem cell or pluripotent stem cell. **Plasticity** refers to the ability of stem cells to develop into two or more distinct types of specialized cells such as new blood cells and hepatocytes cells of the liver. (EI373.txt.)		
Linguistic Specification: Syn. – stem cell transdifferentiation (EI053.txt.)		
Cross-reference: stem cell (TR010), self-renewal (TR020), differentiation (TR021)		
Notes: เป็นศัพท์ภาษาไทยที่สร้างขึ้นใหม่จากนิยาม		

TR023	Eng: cell culture (EI374.txt.)	Thai: การเพาะเลี้ยงเซลล์ RF1)
Grammatical Category: Noun Phrase	Subject Field: Cell Culture	
Definition: การเพาะเลี้ยงเซลล์ต้นกำเนิดในห้องปฏิบัติการในสภาวะที่เหมาะสม โดยควบคุมให้เซลล์สามารถแบ่งตัวใหม่และสร้างทดแทนตัวเองได้ แต่ไม่ให้เปลี่ยนไปเป็นเซลล์จำเพาะ		

Illustration: Embryonic stem cells are grown in the laboratory using a procedure called **cell culture**. The human embryonic stem cells are first isolated by removing the inner cell mass into a plastic laboratory culture dish that contains a nutrient medium or broth called the culture medium. Kept at suitable temperature and humidity the cells divide and spread over the surface of the dish. (EI374.txt.)
Linguistic Specification:
Cross-reference: stem cell (TR010), culture dish (TR024), culture medium (TR025), subculturing (TR026), passage (TR027)
Notes: เป็นศัพท์บัญญัติของราชบัณฑิตยสถาน

TR024	**Eng:** culture dish (EI001.txt.)	**Thai:** จานเพาะเลี้ยงเซลล์ (RF3)
Grammatical Category: Noun Phrase	**Subject Field:** Cell Culture	
Definition: จานเพาะเลี้ยงเซลล์ซึ่งใช้ในห้องปฏิบัติการ ภายในใส่อาหารสำหรับเลี้ยงเซลล์		
Illustration: When extracting embryonic stem cells, the blastocyst stage signals when to isolate stem cells by placing the “inner cell mass” of the blastocyst into a **culture dish** containing a nutrient-rich broth. (EI001.txt.)		
Linguistic Specification: Syn. – petri dish, culture plate (EI379.txt.)		
Cross-reference: stem cell (TR010), cell culture (TR023), culture medium (TR025), subculturing (TR026), passage (TR027)		
Notes: เลือกใช้ “จานเพาะเลี้ยงเซลล์” ซึ่งเป็นศัพท์ในคลังศัพท์ไทยโดย สวทช. แทนที่ “จานเพาะเชื้อ” ซึ่งเป็นศัพท์บัญญัติของราชบัณฑิตยสถาน ทั้งนี้ เพื่อให้สอดคล้องกับ “การเพาะเลี้ยงเซลล์” (TR023) ซึ่งเป็นศัพท์บัญญัติของราชบัณฑิตยสถานซึ่งเป็นหัวข้อเขตข้อมูลในการวิจัย		

TR025	**Eng:** culture medium (EE190.txt.)	**Thai:** อาหารเพาะเลี้ยงเซลล์ #
Grammatical Category: Noun Phrase	**Subject Field:** Cell Culture	
Definition: อาหารสำหรับเพาะเลี้ยงเซลล์ ลักษณะเป็นของเหลวบรรจุในจานเพาะเลี้ยงเซลล์ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ ประกอบไปด้วยสารอาหารเพื่อบำรุงเซลล์และทำให้เซลล์เติบโต		
Illustration: **Culture medium**: the liquid that covers cell in a culture dish and contains nutrients to nourish and support the cells. **Culture medium** may also include growth factors added to produce desired changes in the cells. (EE190.txt.)		
Linguistic Specification: Syn. – broth, nutrient medium (EI374.txt)		
Cross-reference: stem cell (TR010), cell culture (TR023), culture dish (TR024), subculturing (TR026), passage (TR027)		
Notes: ดัดแปลงจาก“อาหารเลี้ยงเซลล์” ซึ่งเป็นศัพท์ในคลังศัพท์ไทยโดย สวทช. เพื่อให้สอดคล้องกับศัพท์ “จานเพาะเลี้ยงเซลล์” (TR024) ซึ่งอยู่ในเขตข้อมูลเดียวกัน		

TR026	**Eng:** subculturing (EI374.txt.)	**Thai:** การเพาะเลี้ยงต่อช่วง #
Grammatical Category: Noun	**Subject Field:** Cell Culture	
Definition: การเพาะเลี้ยงเซลล์ซ้ำๆ ด้วยการแยกเซลล์จากมวลเซลล์ชั้นในที่เพิ่มจำนวนจนเต็มจานเพาะเลี้ยงเซลล์ใบเดิมออกมา แล้วถ่ายใส่ลงในจานใบใหม่ซึ่งอุดมไปด้วยอาหารเลี้ยงเซลล์สดใหม่		

Illustration: Over several days the cells of the inner cell mass proliferate and cover the culture dish. They are then removed gently and transplanted onto several fresh culture dishes. This is repeated for many times and for many months and is termed **subculturing**. (EI374.txt.)
Linguistic Specification: Syn. – passaging (EI368.txt.)
Cross-reference: stem cell (TR010), cell culture (TR023), culture dish (TR024), culture medium (TR025), passage (TR027)
Notes: เป็นศัพท์เทียบเคียงภาษาไทยที่แก้ไขจากศัพท์เดิมคือ “การเพาะเชื้อต่อช่วง” ซึ่งเป็นศัพท์บัญญัติของราชบัณฑิตยสถาน เพื่อให้สอดคล้องกับศัพท์ “การเพาะเลี้ยงเซลล์” (TR023) ซึ่งอยู่ในเขตข้อมูลเดียวกัน

TR027	**Eng:** passage (I376.txt.)	**Thai:** รอบการเพาะเลี้ยงเซลล์ ◉
Grammatical Category: Noun	**Subject Field:** Cell Culture	
Definition: วัฏจักรของกระบวนการย้ายเซลล์จากจานเพาะเลี้ยงเซลล์ใบเดิมไปใส่ในจานใบใหม่แต่ละรอบ		
Illustration: Each cycle of subculturing the cells is referred to as a **passage**. (EI376.txt.)		
Linguistic Specification:		
Cross-reference: stem cell (TR010), cell culture (TR023), culture dish (TR024), culture medium (TR025), subculturing (TR026)		
Notes: เป็นศัพท์ภาษาไทยที่สร้างขึ้นใหม่จากนิยาม		
TR028	**Eng:** stem cell transplantation (EI373.txt.)	**Thai:** การปลูกถ่ายเซลล์ต้นกำเนิด (RF3)
Grammatical Category: Noun Phrase	**Subject Field:** Stem Cell Transplantation	
Definition: การปลูกถ่ายเซลล์หรือเนื้อเยื่อ โดยใช้เซลล์ระหว่างฝาแฝดแท้ เซลล์ของตนเอง เซลล์ที่เข้ากันได้ระหว่างบุคคลที่มีพันธุกรรมต่างกัน หรือเซลล์ข้ามสายพันธุ์		

Illustration: **Transplantation** is the transfer of cells or tissues. **Transplantation** can be performed between identical twins (syngeneic transplantation), cells from self (autologous transplantation), between 2 non-identical members of the same species such as brother and sister (allogeneic transplantation) or between different species such as mouse into rat (xenogeneic transplantation). (EI373.txt.)
Linguistic Specification:
Cross-reference: stem cell (TR010), cell culture (TR023), syngeneic cell transplantation (TR029), autologous cell transplantation (TR030), allogeneic cell transplantation (TR031), xenogeneic cell transplantation (TR032), donor (TR033), host (TR034)
Notes: เป็นศัพท์ในคลังศัพท์ไทย โดย สวทช.

TR029	**Eng:** syngeneic cell transplantation (EI296.txt.)	**Thai:** การปลูกถ่ายเซลล์ระหว่างฝาแฝดแท้ ◉
Grammatical Category: Noun Phrase	**Subject Field:** Stem Cell Transplantation	
Definition: การปลูกถ่ายเซลล์ต้นกำเนิดระหว่างฝาแฝดที่เกิดจากไข่ใบเดียวกันซึ่งมีเนื้อเยื่อประเภทเดียวกัน		
Illustration: ..**Syngeneic** (a monozygotic or 'identical' twin of the patient - necessarily extremely rare since few patients have an identical twin, but offering a source of perfectly HLA matched stem cells). (EI296.txt.)		
Linguistic Specification:		
Cross-reference: stem cell (TR010), cell culture (TR023), donor (TR033), host (TR034)		
Notes: เป็นศัพท์ภาษาไทยที่สร้างขึ้นใหม่จากนิยาม		

TR030	Eng: autologous cell transplantation (EI373.txt.)	Thai: การปลูกถ่ายเซลล์อัตพันธุ์ ◉
Grammatical Category: Noun Phrase	Subject Field: Stem Cell Transplantation	
Definition: การปลูกถ่ายเซลล์ต้นกำเนิดโดยใช้เซลล์หรือเนื้อเยื่อของตนเอง		
Illustration: **Autologous transplantation** is the removal of tissue or cells from one person and then returning the cells back to the same person. (EI373.txt.)		
Linguistic Specification:		
Cross-reference: stem cell (TR010), cell culture (TR023), donor (TR033), host (TR034)		
Notes: เป็นศัพท์ภาษาไทยที่สร้างขึ้นใหม่ด้วยวิธีอิงกลุ่ม โดยอ้างอิงจาก TR031 การปลูกถ่ายเซลล์เอกพันธุ์ และ TR032 การปลูกถ่ายเซลล์ทวิพันธุ์		

TR031	Eng: allogeneic cell transplantation (EI054.txt.)	Thai: การปลูกถ่ายเซลล์เอกพันธุ์ #
Grammatical Category: Noun Phrase	Subject Field: Stem Cell Transplantation	
Definition: การปลูกถ่ายเซลล์ เนื้อเยื่อ หรืออวัยวะ ที่ผู้ให้และผู้รับเป็นสิ่งมีชีวิตที่จัดอยู่ในสปีชีส์เดียวกัน แต่เซลล์มีลักษณะทางพันธุกรรมแตกต่างกัน		
Illustration: **Allotransplant** is the transplantation of cells, tissues, or organs, to a recipient from a genetically non-identical donor of the same species. The implant is called an allograft, allogeneic transplant, or homograft. Most human tissue and organ transplants are allografts. (EI054.txt.)		
Linguistic Specification:		

Syn.- allograft, homograft, allogenic transplant, allotransplant (EI054.txt.)
Cross-reference: stem cell (TR010), cell culture (TR023), donor (TR033), host (TR034)
Notes: ดัดแปลงจาก “เนื้อเยื่อปลูกถ่ายเอกพันธุ์” ซึ่งเป็นศัพท์บัญญัติของราชบัณฑิตยสถาน เพื่อเน้น “การปลูกถ่าย” ซึ่งเป็นเขตข้อมูลการวิจัย มากกว่า “เนื้อเยื่อ”

TR032	**Eng:** xenogeneic cell transplantation (EI054.txt.)	**Thai:** การปลูกถ่ายเซลล์ทวิพันธุ์ ◉
Grammatical Category: Noun Phrase	**Subject Field:** Stem Cell Transplantation	
Definition: การปลูกถ่ายเซลล์โดยใช้เซลล์ต้นกำเนิดจากผู้ให้ซึ่งอยู่ข้ามสายพันธุ์		
Illustration: A **xenograft** is a graft from a different species, such as when animal tissue is grafted into human tissue, or when human cancer cells are implanted in mice for experimental tumor studies. (EI054.txt.)		
Linguistic Specification: Syn. – xenograft, heterotransplantation (EI358.txt.), xenotransplant, xenogenic transplantation (EI378.txt.)		
Cross-reference: stem cell (TR010), cell culture (TR023), donor (TR033), host (TR034)		
Notes: เป็นศัพท์เทียบเคียงภาษาไทยที่สร้างขึ้นใหม่ด้วยวิธีอิงกลุ่ม โดยอ้างอิงจาก TR030 การปลูกถ่ายเซลล์อัตพันธุ์ และ TR031 การปลูกถ่ายเซลล์เอกพันธุ์		

TR033	**Eng:** donor (EE086.txt.)	**Thai:** ผู้ให้เซลล์หรือเนื้อเยื่อ #
Grammatical Category: Noun Phrase	**Subject Field:** Stem Cell Transplantation	

Definition: ผู้ให้เซลล์ต้นกำเนิดเพื่อการปลูกถ่ายที่เหมาะสมที่สุดคือเครือญาติใกล้ชิด ได้แก่ พี่น้องท้องเดียวกัน หรืออาจเป็นบุคคลทั่วไปที่ไม่ใช่เครือญาติ แต่มีเลือดและลักษณะเนื้อเยื่อที่เข้ากันได้กับผู้รับ
Illustration: The best **donor** is a close family member, usually a brother or sister, if you do not have a good match in your family, a **donor** might be found in a general public through a national registry. This is sometimes called a MUD (matched unrelated donor) transplant. Transplants with a MUD are usually riskier than those with a relative who is a good match. (EE086.txt.)
Linguistic Specification: Ant. - host (EI377.txt.)
Cross-reference: stem cell (TR010), stem cell transplantation (TR028), host (TR034)
Notes: ดัดแปลงจาก “ผู้ให้” (donor) ซึ่งเป็นศัพท์บัญญัติของราชบัณฑิตยสถาน เพื่อให้เหมาะสมเป็นศัพท์เฉพาะทางด้านเซลล์บำบัดยิ่งขึ้น

TR034	**Eng:** host (EI343.txt.)	**Thai:** ผู้รับการปลูกถ่าย ◉
Grammatical Category: Noun Phrase	**Subject Field:** Stem Cell Transplantation	
Definition: ผู้ที่ผ่านการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าเหมาะสมที่จะเข้ารับการปลูกถ่ายเซลล์ต้นกำเนิด โดยพิจารณาจากสุขภาพโดยรวมและประสิทธิภาพการทำงานของอวัยวะหลักๆ ในร่างกาย		
Illustration: The physician will weigh many factors when determining if a **patient** is a candidate for stem cell transplantation, including overall health and function of many vital organ systems. (EI343.txt.)		
Linguistic Specification: Ant. - donor (EI93.txt.) Syn. – recipient (EI377.txt.), patient (EI343.txt.)		
Cross-reference: stem cell (TR010), stem cell transplantation (TR028), donor (TR033)		

Notes: เป็นศัพท์เทียบเคียงภาษาไทยที่สร้างขึ้นใหม่จากนิยาม เพื่อให้เหมาะสมเป็นศัพท์เฉพาะทางด้านเซลล์บำบัดยิ่งขึ้น และสอดคล้องกับศัพท์ “ผู้ให้เซลล์หรือเนื้อเยื่อ” (TR033) ซึ่งเป็นศัพท์ตรงข้าม

ดัชนีศัพท์

A

Adult stem cell	เซลล์ต้นกำเนิดจากเนื้อเยื่อเต็มวัย	CN012	TR012
Adult tissue	เนื้อเยื่อเต็มวัย	CN014	TR014
Allogeneic cell transplantation	การปลูกถ่ายเซลล์เอกพันธุ์	CN031	TR031
Autologous cell transplantation	การปลูกถ่ายเซลล์อัตพันธุ์	CN030	TR030

B

Blastocoel	เนื้อเยื่อชั้นในของตัวอ่อน	CN008	TR008
Blastocyst	ตัวอ่อนระยะหลังปฏิสนธิประมาณ 7 วัน	CN006	TR006

C

Cell	เซลล์	CN001	TR001
Cell culture	การเพาะเลี้ยงเซลล์	CN023	TR023
Culture medium	อาหารเพาะเลี้ยงเซลล์	CN025	TR025
Cell membrane	เยื่อหุ้มเซลล์	CN002	TR002
Culture dish	จานเพาะเลี้ยงเซลล์	CN024	TR024
Cytoplasm	น้ำหล่อเลี้ยงเซลล์	CN003	TR003

D

Differentiation	การเปลี่ยนเป็นเซลล์จำเพาะ	CN021	TR021
Donor	ผู้ให้เซลล์หรือเนื้อเยื่อ	CN033	TR033

E

Embryo	ตัวอ่อน, ตัวคัพภะ	CN013	TR013

Embryonic stem cell	เซลล์ต้นกำเนิดจากตัวอ่อน	CN011	TR011
F			
-			
G			
-			
H			
Host	ผู้รับการปลูกถ่าย	CN034	TR034
I			
Inner cell mass	มวลเซลล์ชั้นใน	CN009	TR009
J			
-			
K			
-			
L			
-			
M			
Mitochondria	แหล่งผลิตพลังงานภายในเซลล์	CN004	TR004
Multipotent stem cell	เซลล์ต้นกำเนิดจากเนื้อเยื่อเต็มวัย ที่พัฒนาไปเป็นเซลล์จำเพาะได้จำกัด	CN019	TR019
N			
Nucleus	แกนเซลล์	CN005	TR005

O

Oligopotent stem cell	เซลล์ต้นกำเนิดที่พัฒนาไปเป็นเซลล์จำเพาะได้บางชนิด	CN016	TR016

P

Passage	รอบการเพาะเลี้ยงเซลล์	CN027	TR027
Plasticity	การเปลี่ยนจากเซลล์ต้นกำเนิดของเนื้อเยื่อชนิดหนึ่งไปเป็นเซลล์จำเพาะของเนื้อเยื่อชนิดอื่น	CN022	TR022
Pluripotent stem cell	เซลล์ต้นกำเนิดจากตัวอ่อนที่พัฒนาไปเป็นเซลล์จำเพาะได้หลายชนิด	CN018	TR018

Q

-

R

-

S

Self-renewal	การแบ่งตัวของเซลล์	CN020	TR020
Stem cell	เซลล์ต้นกำเนิด, เซลล์ต้นตอ	CN010	TR010
Stem cell transplantation	การปลูกถ่ายเซลล์ต้นกำเนิด	CN028	TR028
Subculturing	การเพาะเลี้ยงต่อช่วง	CN026	TR026
Syngeneic cell transplantation	การปลูกถ่ายเซลล์ระหว่างฝาแฝดแท้	CN029	TR029

T

Totipotent stem cell	เซลล์ต้นกำเนิดที่พัฒนาไปเป็นเซลล์จำเพาะได้ทุกชนิด	CN017	TR017
Trophoblast	เนื้อเยื่อชั้นนอกสุดของตัวอ่อน	CN007	TR007

U

Unipotent stem cell	เซลล์ต้นกำเนิดที่พัฒนาไปเป็นเซลล์จำเพาะได้ชนิดเดียว	CN015	TR015

V

-

W

-

X

Xenogeneic cell transplantation	การปลูกถ่ายเซลล์ทวิพันธุ์	CN032	TR032

Y

-

Z

-