

Concept 13-1

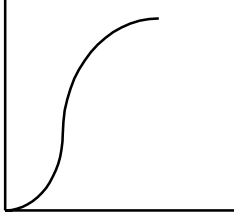
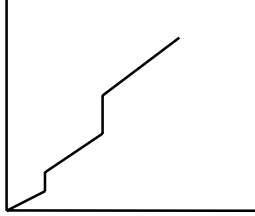
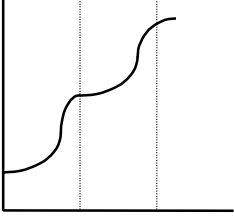
1. Growth and Development

Growth : การเติบโต : Gr	Development : การเจริญ : Dv	(กระบวนการ) การเจริญเติบโต
<ul style="list-style-type: none"> • การเพิ่มปริมาณ protoplasm จากการสังเคราะห์สารเคมี (assimilation) หรือการขยายขนาดของเซลล์ (cell expansion) • การเพิ่มจำนวนเซลล์ (cell multiplication) อย่างใดอย่างหนึ่งหรือทั้งสองอย่างรวมกัน 	<ul style="list-style-type: none"> • การเพิ่มจำนวนเซลล์ • การเพิ่มขนาดของเซลล์ • การเปลี่ยนแปลงสภาพของเซลล์ (differentiation) (ต้องมีเสมอ) อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างพร้อม ๆ กัน เป็นผลทำให้เกิดเนื้อเยื่อและอวัยวะต่าง ๆ (organogeny) (เกิดรูปร่าง) 	กระบวนการที่มีการ <ul style="list-style-type: none"> • เพิ่มจำนวนเซลล์ • การเพิ่มขนาดของเซลล์ • การเปลี่ยนแปลงรูปร่างของกลุ่มเซลล์เพื่อไปทำหน้าที่เฉพาะอย่าง (แบบค่อยเป็นค่อยไป และมีระเบียบแบบแผน) ทำให้มีการพัฒนารูปร่างของสิ่งมีชีวิตนั้นหรืออวัยวะส่วนหนึ่งส่วนใด

1. การเจริญและการเติบโตไม่ใช่สิ่งเดียวกัน แต่ขบวนการทั้งสองนี้มักเกิดร่วมกัน จะแยกกันให้เด็ดขาดคงแยกได้ยาก แต่อาจกล่าวได้ว่า การเจริญกินความถึงคำว่าเติบโตด้วย และ การเจริญอาจเกิดขึ้นโดยไม่จำเป็นต้องมีการเติบโตก็ได้
2. การเจริญเติบโตแบบเป็นปกติ (normal Dv) ประกอบด้วย Gr, differentiation, Maintenance
3. differentiation \Rightarrow การเปลี่ยนแปลงรูปร่าง (+ ตำแหน่ง) และหน้าที่ของเซลล์เพื่อทำหน้าที่เฉพาะอย่างอันสืบเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีและสรีระ (physiogenesis) ของเซลล์และการเกิดเป็นรูปร่างลักษณะของสิ่งมีชีวิต (morphogenesis) ขึ้นมาในที่สุด
4. Maintenance : การรักษาสภาพสมดุลของร่างกาย \Rightarrow การรักษาสภาพของร่างกายให้อยู่ในสภาพสมดุลหลังจากที่ร่างกายหยุดการเติบโตและหยุดการเปลี่ยนแปลงแล้ว
5. โพรโตซัวหรือสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว การเติบโตจะไม่มี的增加จำนวนเซลล์ (การเพิ่มจำนวนเซลล์จัดเป็นการสืบพันธุ์) มีแต่การขยายขนาดของเซลล์
6. oscillatoris (สำหรับสี่เขี้ยวแกมน้ำเงินชนิดหนึ่ง) การเติบโตไม่มีการขยายขนาดของเซลล์ มีแต่การเพิ่มจำนวนเซลล์
7. สารละลายออกซิน ถ้าเจือจาง จะกระตุ้นการเจริญ แต่ถ้าเข้มข้น จะยับยั้งการเติบโต (รากไวต่อออกซินมาก)
8. การวัด Gr
 - 8.1. นับจำนวนเซลล์ที่เพิ่มขึ้น (ยาก), วัดความสูง (สะดวก, คาดคะเน)
 - 8.2. วัดความหนา / ขนาดเส้นรอบวง / เส้นผ่าศูนย์กลาง / จำนวน ของโครงสร้างต่าง ๆ ที่เพิ่มขึ้น
 - 8.3. วัดมวล (weight) ที่เปลี่ยนไป \Rightarrow นิยมมากที่สุด
 - 8.4. วัดน้ำหนักแห้ง (dry weight), น้ำหนักคงที่ \Rightarrow ดีที่สุด แต่ยุ่งยาก และ สิ่งที่ถูกวัดต้องตาย \Rightarrow อาจใช้การสุ่มตัวอย่างประชากร \Rightarrow รู้ว่าแท้จริง ๆ โดยดูว่า นน. ไม่ลดลงอีกต่อไป

Concept 13-1

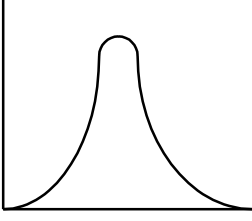
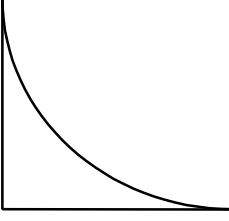
- 8.5. การวัดการเติบโตของราและสาหร่าย ดูจากความยาวของเส้นใย หรือ ไฮฟา
- 8.6. การวัดการเติบโตของมอส และ เฟิน ดูจากปลายยอด (apical meristem) ที่ยาวออกไป
- 8.7. การวัดการเติบโตของสัตว์และคน วัดได้จาก ความสูง, ความยาว, น้ำหนักตัว
9. ปัจจัยที่มีผลต่อความแม่นยำของผลการทดลองที่จะวัดอัตราการเติบโตของปลามากที่สุด คือ \Rightarrow ความเพียงพอของอาหาร
10. น้ำหนักแห้ง = น้ำหนักของสิ่งมีชีวิตหลังจากที่ความชื้น (moisture) ถูกขจัดออกจนหมดสิ้นโดยใช้ความร้อน เป็นน้ำหนักของมวลอินทรีย์ที่เกิดจากการเติบโตที่แท้จริง
11. กราฟการเติบโต

Growth curve : เส้นโค้งของการเติบโต	Intermittent growth : กราฟการเติบโตของอาร์โทรพอด	Perennial woody plant (กราฟการเจริญเติบโตของพืชยืนต้นที่มีเนื้อไม้ + สนสองใบด้วย)
 <p style="text-align: center;">Growth curve</p>	 <p style="text-align: center;">Intermittent growth</p>	 <p style="text-align: center;">Perennial woody plant</p>
<p>เป็น เส้นกราฟที่แสดงแบบแผนการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิตทั่ว ๆ ไป ทั้งพืชและสัตว์ (ในสัตว์มากที่สุด) มีลักษณะคล้ายอักษรตัว S (น้อย-มาก-คงที่) จึงเรียกว่า sigmoid curve หรือ S-shaped curve</p>	<ul style="list-style-type: none"> • สัตว์พวกอาร์โทรพอด \Rightarrow แมลง แมง กุ้ง ปู กิ้งกือ ตะขาบ หรือสัตว์ ซึ่งมีโครงร่างแข็งหุ้มร่างกาย (exoskeleton) \Rightarrow ตัวอ่อนมวนน้ำ (Notonecta glauca) • การเติบโต \Rightarrow ซ้ำ ๆ-ฉับพลัน สลับกันเป็นระยะ ๆ • หลังลอกคราบใหม่ ๆ ผิวนอกของลำตัวจะอ่อน อัตราการเติบโตจึงสูง 	<ul style="list-style-type: none"> • จะมีกราฟการเติบโตคล้ายรูปตัวเอสต่อเนื่องหลาย ๆ ครั้ง (1 S / 1 ปี) โดย <ul style="list-style-type: none"> • ฤดูแล้ง / เติบโตน้อย / แฉกเนื้อไม้แคบ (summer wood) • ฤดูน้ำมาก / เติบโตมาก / แฉกเนื้อไม้กว้าง (spring wood)

1. งูเป็นสัตว์มีกระดูกสันหลังจำพวกเดียวที่ลอกคราบ คราบที่ลอกเป็นหนังกำพรว์เก่าที่ต้องการเปลี่ยนใหม่ ไม่จัดเป็น intermittent gr (งูคิน เป็น amphibian ไม่ลอกคราบ)
2. ในคนและสัตว์มีกระดูกสันหลัง การเติบโตจะหยุดเมื่อถึงระยะโตเต็มวัย แต่เนื้อเยื่อหรือ โครงสร้างบางอย่างยังมีการเติบโตตลอดชีวิตและเติบโตอย่างช้า ๆ เช่น
 - 2.1. อวัยวะ มีการแบ่งเซลล์เพื่อสร้างเซลล์สืบพันธุ์
 - 2.2. เนื้อเยื่อที่สร้างเม็ดเลือด มีการแบ่งเซลล์อยู่ตลอดเวลา
 - 2.3. ผิวหนัง มีการแบ่งเซลล์เพื่อสร้างเซลล์ผิวหนังทดแทนส่วนที่หลุดหายไป
3. แบบแผนการเจริญเติบโต \Rightarrow พืชมีการเจริญเติบโตเฉพาะแห่ง แต่สัตว์ มีการเจริญเติบโตได้ทั่วไปทุกส่วน

Concept 13-1

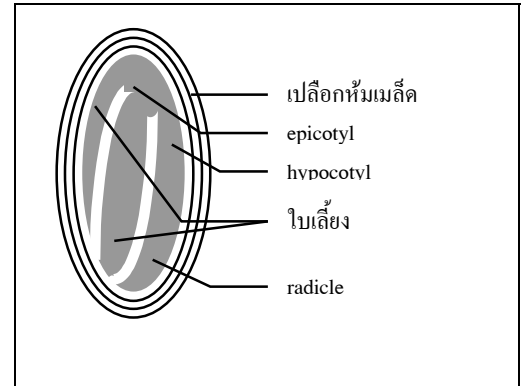
4. ในพืช เนื้อเยื่อที่เติบโตตลอดชีวิต ได้แก่
- 4.1. ปลายยอด ปลายราก ซึ่งมีเนื้อเยื่อเจริญ (apical meristem)
 - 4.2. ในพืชใบเลี้ยงคู่มี cambium

Gr rate : อัตรา Gr ของสิ่งมีชีวิต	percentage Gr : ร้อยละของการเติบโต
 <p style="text-align: center;">Growth rate</p>	 <p style="text-align: center;">Percentage growth</p>
การเติบโตของสิ่งมีชีวิตในช่วงระยะเวลาหนึ่ง หรือ ความสามารถในการเติบโตในช่วงระยะเวลาหนึ่ง \Rightarrow กราฟระฆังคว่ำ (bell shape curve)	การเติบโตของสิ่งมีชีวิตในช่วงระยะเวลาหนึ่ง เมื่อเทียบกับขนาดของร่างกายเดิมเป็นร้อยละ

1. การเปลี่ยนแปลงเมื่อเกิดการปฏิสนธิของพืชดอกภายในรังไข่
 - 1.1. egg + sperm nucleus \Rightarrow zygote \Rightarrow embryo
 - 1.2. polar nucleus + sperm nucleus \Rightarrow endosperm
 - 1.3. ovule \Rightarrow เมล็ด
 - 1.4. ผนังรังไข่ หรือ ฐานรองดอกของพืชบางชนิด \Rightarrow เนื้อผล
 - 1.1, 1.2 \Rightarrow ส่วนที่อยู่ภายในเมล็ด
 - 1.3, 1.4 \Rightarrow ผล (fruit)
 - 1.5. integument \Rightarrow seed coat
 - เนื้อกลางสาด, เงาม, ลำไย เป็นส่วนที่เจริญมาจาก (เปลือกหุ้ม) เมล็ด
2. เมล็ด คือ G ที่เปลี่ยนเป็น S
3. โครงสร้างของเมล็ด
 - 3.1. seed coat : เปลือกหุ้มเมล็ด \Rightarrow ป้องกัน embryo ที่อยู่ภายใน + ป้องกันการคายน้ำ
 - 3.1.1. มีลักษณะเป็นเยื่อ 2 ชั้น ชั้นนอก หนา แข็งเหนียว ชั้นใน เป็นเยื่อบาง ๆ
 - 3.1.2. ถั่วดำและข้าวโพด มีเปลือกหุ้มเมล็ด 1 ชั้น ส่วนละหุ่งมี 2 ชั้น
 - 3.1.3. เมล็ดพืชบางชนิดเปลือกทั้ง 2 ชั้น อาจหลอมรวมกันเป็นชั้นเดียว \Rightarrow เมล็ดข้าวโพด
 - 3.1.4. เมล็ดข้าวโพด, ข้าว เปลือกหุ้มผลติดกับเปลือกหุ้มเมล็ด ดังนั้น จึงไม่มีเนื้อของผล
 - 3.1.5. ผิวเปลือก มี hylum (รอยแผลเป็นเล็ก ๆ) เกิดจากส่วนของเมล็ดติดกับก้านเมล็ด
 - 3.1.6. ใกล้เคียง ๆ hylum มีรูเล็ก ๆ เรียกว่า micropyle (เดิมเป็นทางเข้าของ pollen tube) เป็นทางออกของ radicle
 - 3.1.7. ระหว่าง ถั่ว ละหุ่ง และ ข้าวโพด ละหุ่งมีเปลือกหุ้มเมล็ดที่หนาและแข็งแรงที่สุด

Concept 13-1

- 3.2. endosperm \Rightarrow เนื้อเยื่อสะสมอาหาร (ส่วนใหญ่เป็นแป้ง (ธัญพืช) + โปรตีน (ถั่วเหลือง) /ไขมัน (ละหุ่ง, งา) บ้าง)
- 3.2.1. พืชใบเลี้ยงคู่ เช่น ถั่ว ไม่มี endosperm เหลือให้เห็น เนื่องจากอาหารถูกเก็บไว้ในใบเลี้ยง ยกเว้น ละหุ่ง มี endosperm ทำให้ใบเลี้ยงเป็นแผ่นบาง
- 3.2.2. เมล็ดละหุ่งให้พลังงานมากกว่าเมล็ดข้าวโพด ที่มี นน. เท่ากัน เพราะมีไขมันมากกว่า
- 3.3. embryo \Rightarrow ส่วนที่เจริญไปเป็นต้นพืช
4. embryo (ของพืชมีดอก คือ กลุ่มเนื้อเยื่อที่กำลังเจริญภายในเยื่อหุ้มเมล็ด ยกเว้น endosperm) ประกอบด้วย
- 1.1. cotyledon : ใบเลี้ยง ($2n$) \Rightarrow พืชใบเลี้ยงคู่มี 2 ใบ
หนา / พืชใบเลี้ยงเดี่ยวมีใบเดียว บาง \Rightarrow สะสม
อาหาร / ดูดอาหารจาก endosperm \ คู้มกัน embryo
(epicotyl) ระหว่างการงอก \ ถ้าเจริญอยู่เหนือระดับ
ดิน จะสังเคราะห์ด้วยแสงได้ในระยะแรก ๆ ก่อนมี
ใบแท้
- ใบเลี้ยงของพืชใบเลี้ยงคู่ เช่น ถั่ว หลังงอก
แล้วจะลดขนาดลง (ถูกดูดไปใช้)
- 1.2. epicotyl : ต้นอ่อน \Rightarrow เนื้อใบเลี้ยงขึ้นไป \Rightarrow เป็นลำต้น (ส่วนมาก) ใบ และดอก
- 1.2.1. ในพืชใบเลี้ยงเดี่ยว เช่น ข้าวโพด จะเป็นชั้น ๆ และมีเยื่อหุ้มหนาหุ้มอยู่ตอนบนเรียก
coleoptile
- 1.2.2. ตอนปลายสุดมีใบอ่อน เรียก plumule : ยอดอ่อน
- 1.3. hypocotyl \Rightarrow ใต้ใบเลี้ยงลงไปช่วงหนึ่ง \Rightarrow เป็นส่วนหนึ่งของลำต้น
- 1.3.1. ในเมล็ดพืชบางชนิดเจริญเติบโตเร็วมากในระยะแรก ๆ ของการงอก จึงดึงใบเลี้ยงให้พ้น
ระดับดินได้
- 1.4. radicle \Rightarrow เป็นรากแก้ว (1° root) \Rightarrow มีขนรากและรากแขนง (2° root)
- 1.4.1. หน้าที่สั้นที่สุด
- 1.4.2. ในพืชใบเลี้ยงเดี่ยว จะเจริญชั่วระยะเวลาหนึ่งก็จะสลายไป มีระบบรากฝอยเจริญแทน
- รากของต้นข้าวที่มีอายุ 3 เดือน คือ รากที่สร้างจากโคนลำต้น หรือ ข้อที่อยู่ใกล้ผิวดิน
 - radicle ของข้าวโพด จะฝ่อหายไป ภายหลังจากที่เจริญเป็นต้นกล้าแล้ว 2 สัปดาห์
- 1.4.3. ในพืชใบเลี้ยงเดี่ยว รอบ ๆ radicle จะมี เยื่อหุ้ม เรียก coleorhiza \Rightarrow ป้องกันอันตรายใน
ขณะที่ radicle งอก
- 1.4.4. ในเมล็ดทุกชนิด โครงสร้างแรกที่จะเจริญหลุดพ้นเปลือกหุ้มเมล็ดออกมา คือ radicle ดัง
นั้น ขณะเมล็ดงอก radicle จึงเป็น โครงสร้างที่มีอัตราการเติบโตสูงสุด



Concept 13-1

- 1.4.5. มีบทบาทมากที่สุด ในการเริ่มต้นทำให้เมล็ดเริ่มงอกเป็นต้นกล้า
2. เมล็ดถั่วเขียว มีรอยแผลเป็น (hylum) ซึ่งเป็นตำแหน่งที่เคยยึด ovule ให้ติดกับ ผงรังไข่ มีรู micropyle เห็น hylum เป็นทางให้น้ำและก๊าซผ่านเข้าสู่ภายใน และ radicle งอกออกมา
 3. ในเมล็ดถั่วหุบ มี caruncle (เยื่อลักษณะคล้ายฟองน้ำ บางเล่มแปลว่าที่ยึดเมล็ด) ที่ขั้วของเมล็ด ซึ่งดูน้ำได้ดี ปิครู micropyle ไว้
 4. เมล็ด เสมือนเป็น embryo sporophyte ในระยะพักตัวของพืช
 5. ส่วนที่กุ่มภัยให้แก่ embryo ของพืช ได้แก่ เปลือกเมล็ด เนื้อของผล
 6. endosperm ($3n$)
 - 6.1. แข็ง (fleshy endosperm) \Rightarrow ข้าวโพด ถั่ว (สกัดน้ำมัน) ข้าว
 - 6.2. แข็ง/เหลว \Rightarrow มะพร้าว ตาล จาก หมาก ปาล์ม
 - 6.3. เหลว (liquid endosperm)
 7. มะพร้าว
 - 7.1. เนื้อ \Rightarrow endosperm แข็ง , น้ำ \Rightarrow endosperm เหลว
 - 7.2. จาว \Rightarrow ไบเลียง
 - 7.3. เยื่อสีน้ำตาลที่ติดกับเนื้อมะพร้าว \Rightarrow เปลือกหุ้มเมล็ด
 - 7.4. เปลือกนอกสุดของผลมะพร้าว \Rightarrow exocarp (เปลือกผลชั้นนอก)
 - 7.5. กาบมะพร้าวที่เป็นเส้นใย \Rightarrow mesocarp (เปลือกผลชั้นกลาง)
 - 7.6. กะลามะพร้าว \Rightarrow endocarp (เปลือกผลชั้นใน)
 - 7.7. กะลา , เปลือก \Rightarrow เนื้อผล
 8. พืชที่ยังต้องใช้การขยายพันธุ์โดยเมล็ด \Rightarrow ธัญพืช (ข้าว/ถั่ว) พืชพวกผัก
 9. เพราะเหตุใด การขยายพันธุ์ด้วยไม้อาศัยเมล็ด ต้องกระทำในขวด \Rightarrow เมล็ดกล้วยไม้ไม่มีไบเลียงและไม่มีอาหารสะสม
 10. เมล็ดพืชที่แก่เต็มที่
 - 10.1. H ต่ำ คือ 10-15 %
 - 10.2. อัตราการหายใจต่ำ การเปลี่ยนแปลงทางเคมีภายในเมล็ดมีน้อยมาก
 11. ระยะเวลาของการมีชีวิตของเมล็ดขึ้นอยู่กับ
 - 11.1. โครงสร้างของเมล็ดพืช
 - 11.2. ความสมบูรณ์ของเมล็ด
 - 11.3. สภาพแวดล้อม
 12. เมล็ดพืชบางชนิด มีชีวิตอยู่ได้เป็นเวลานานหลายสิบปี \Rightarrow เมล็ดบัวที่ขุดได้ทางตอนใต้ของแมนจูเรียในชั้นของดินที่มีอายุประมาณ 1,000 ปี เมื่อนำมาเพาะ บางเมล็ดก็งอกได้
 13. การเจริญของ embryo \Rightarrow เซลล์ข้างบนมีขนาดเล็ก เซลล์ที่ฐานมีขนาดใหญ่ \Rightarrow ส่วนปลายของ embryo มี

Concept 13-1

การแบ่งเซลล์ (ไมโทซิส) เร็วที่สุด \Rightarrow อัตราการแบ่งเซลล์ในแต่ละบริเวณไม่เท่ากัน ทำให้ embryo มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง

14. ขบวนการเจริญเติบโตของ embryo นั้น จะเริ่มต้นด้วยการแบ่งเซลล์ก่อน
15. Germination : การงอก \Rightarrow การเจริญเปลี่ยนแปลงของเอมบริโอที่อยู่ภายในเมล็ด โดยมีส่วนต่าง ๆ ปรากฏออกมาภายนอกเปลือกหุ้ม
16. imbibition \Rightarrow การดูดน้ำของเมล็ด
17. ลักษณะการงอกของเมล็ด
 - 17.1. Epigenous germination \Rightarrow ชูใบเลี้ยงเหนือดิน \Rightarrow ถั่ว ฝรั่ง \Rightarrow ลำดับ : radicle \rightarrow hypocotyl \rightarrow ใบเลี้ยง \rightarrow epicotyl
 - 17.2. Hypogenous germination \Rightarrow ใบเลี้ยงฝังอยู่ในดิน \Rightarrow พืชใบเลี้ยงคู่อื่น ๆ นอกจากถั่ว ข้าวโพด ถั่วลิ้นเต่า \Rightarrow ลำดับ : radicle \rightarrow epicotyl (hypocotyl อยู่ในดิน ไม่ยืดตัว)
18. สิ่งที่เกิดขึ้นมากที่สุดขณะที่เมล็ดพืชกำลังงอก คือ การหายใจ
 - 18.1. คนที่กำลังนอนหลับ \Rightarrow ระดับการใช้ O_2 คงที่
 - 18.2. เมล็ดที่รอการเพาะ \Rightarrow หายใจแบบไม่ใช้ O_2
 - 18.3. เมล็ดที่กำลังงอกใหม่ \Rightarrow ใช้ O_2 สูงมาก
19. แสงไม่จำเป็นต่อการงอกของเมล็ด ยกเว้น ยาสูบ ต้องการแสง
20. dormancy : การพักตัวของเมล็ด \Rightarrow สภาพการณ์ที่เอมบริโอที่อยู่ภายในเมล็ด สามารถคงสภาพความมีชีวิตอยู่ได้โดยไม่เกิดการงอก แม้ว่าสภาพต่าง ๆ ภายนอก จะเหมาะสมสำหรับการงอกก็ตาม
21. ถ้าท่านต้องการเพาะถั่วงอกให้ได้ต้นข้าวและยาว หลังจากนำเมล็ดถั่วแช่น้ำไว้ประมาณ 12 hr แล้ว ควรนำไปเพาะในที่ค่อนข้างมืด แต่มีอากาศถ่ายเทสะดวก
22. สาเหตุของการพักตัวของเมล็ด
 - 22.1. มีเปลือกแข็งหรือเหนียวมาก \Rightarrow พุทรา มะขาม ฝรั่ง [ฝรั่งไม่พุด \rightarrow ปากแข็ง] \Rightarrow หากต้องการให้งอกเร็ว ๆ ควรทุบเปลือกแข็งให้แตกออก
 - 22.2. มีสารยับยั้งการงอกเคลือบอยู่ที่ผิวนอก \Rightarrow ฟักทอง มะเขือเทศ ฟัก
 - 22.3. ต้องมีการปรับสภาพภายใน \Rightarrow embryo ภายในเมล็ด ยังไม่พร้อมที่จะเจริญต่อไปจึงต้องการระยะค่อนข้างยาวนานเพื่อปรับสภาพทางสรีระซึ่งเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงทางเคมี โดยต้องอาศัย T ต่ำ และ H (ความชื้น) ค่อนข้างสูง \Rightarrow พืชในแถบหนาวของโลก \Rightarrow แอปเปิล เซอร์รี่
23. เมล็ดที่ไม่มีการพักตัว หรือมีก็สั้นมาก \Rightarrow โกงกาง ขนุน มะละกอ (อาจงอกได้ทั้ง ๆ ที่เมล็ดยังอยู่ในผล หรืออยู่บนต้น) [โกงมะ หนูก]
24. หลักการโดยทั่ว ๆ ไปของการผลิตเมล็ดพันธุ์พืช
 - 24.1. เมล็ดพันธุ์ต้องมีสมบัติตรงตามพันธุ์ซึ่งผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้ว

Concept 13-1

- 24.2. สถานที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ควรมีสภาพภูมิอากาศเหมาะสมกับพืชชนิดนั้น ๆ ดินมีความอุดมสมบูรณ์สูง ไม่มีปัญหาเรื่องโรคและแมลง
- 24.3. การเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ การลดความชื้นของเมล็ดพันธุ์ ต้องกระทำอย่างถูกวิธี
- 24.4. ต้องมีการตรวจสอบคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ด้วย
25. การตรวจสอบคุณภาพของเมล็ดพันธุ์
- 25.1. ความงอกหรือความมีชีวิตของเมล็ดพันธุ์
- 25.2. ความแข็งแรง
- 25.3. ความบริสุทธิ์ของสายพันธุ์
- 25.4. ความชื้นของเมล็ดพันธุ์
26. ความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ \Rightarrow ความสามารถในการงอกได้อย่างรวดเร็ว สม่าเสมอ และตั้งตัวได้ดีเมื่อนำไปปลูกในไร่นา
27. วิธีการตรวจสอบความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์
- 27.1. การเร่งอายุเมล็ดพันธุ์
- 27.2. การวัดดัชนีการงอกของเมล็ดพันธุ์
28. การเร่งอายุเมล็ดพันธุ์ \Rightarrow หมายถึง การทำให้เมล็ดพันธุ์เสื่อมสภาพ เหมือนกับว่า เมล็ดพันธุ์นั้น ถูกเกี่ยวมาแล้วเป็นเวลานาน \Rightarrow จะทำนายว่า เมล็ดพันธุ์นั้น เมื่อเก็บรักษาไว้เป็นเวลานาน (ในสถานที่ที่ไม่มีการควบคุม T และ H สัมพัทธ์ เป็นเวลา 12-18 เดือน) แล้ว จะมีค่าร้อยละของการงอกสูงหรือไม่
- 28.1. ใส่ตูบที่มี T 40-45 °C H สัมพัทธ์ 100 % 2-8 วัน (ทำให้เมล็ดเสื่อมสภาพเร็วขึ้น) นำมาเพาะหาร้อยละของการงอก
- 28.2. เหมาะสำหรับผู้ที่จะผลิตเมล็ดพันธุ์เพื่อการจำหน่าย หรือ เก็บเมล็ดพันธุ์นั้นไว้เพราะปลูกในฤดูถัดต่อไป
29. สรุปลักษณะที่เหมาะสมในการ เก็บรักษาเมล็ดพืช \Rightarrow T ต่ำ H ต่ำ , ปรับสภาพภายในเมล็ด \Rightarrow T ต่ำ H สูง , เร่งอายุ \Rightarrow T สูง H สูง
30. การวัดดัชนีการงอกของเมล็ดพันธุ์
- 30.1. หลักการ \Rightarrow เมล็ดพันธุ์ใดที่มีความแข็งแรงสูงกว่า ย่อมงอกได้เร็วกว่า
- 30.2.
$$= \sum \left[\frac{\text{จำนวนต้นที่งอกในแต่ละวัน}}{\text{จำนวนวันหลังเพาะ}} \right]$$
- 30.3. เหมาะสำหรับเกษตรกรที่จะใช้ตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ก่อนที่จะนำไปเพาะปลูก
31. ประเทศไทย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้จัดตั้งธนาคารพันธุ์พืชแห่งชาติขึ้น เพื่อเก็บรวบรวมและอนุรักษ์พันธุ์พืชต่าง ๆ ทั่วประเทศ พันธุ์พืชที่หายาก และใกล้จะสูญพันธุ์ หรือ พันธุ์พืชที่ดี เพื่อนำไปใช้ทางด้านพันธุศาสตร์ในการปรับปรุงพันธุ์พืชต่าง ๆ ในอนาคต นอกจากนี้ ยังจะเป็นแหล่งแลกเปลี่ยนพันธุ์พืชกับต่างประเทศอีกด้วย

Concept 13-1

32. ขั้นตอนของการอนุรักษ์พันธุ์พืช
- 32.1. รวบรวมเมล็ดพันธุ์ นำมาบันทึกประวัติข้อมูลของเมล็ดพันธุ์ กำหนดขนาดเมล็ดพันธุ์
 - 32.2. ทำความสะอาด และทดสอบความงอกของเมล็ดพันธุ์
 - 32.3. ทำเมล็ดให้แห้ง และเก็บรักษาไว้ในภาชนะ เช่น กระป๋อง หรือ ซองอะลูมิเนียม
 - 32.4. นำไปเก็บไว้ในห้องที่ T 0 ถึง -20°C
 - 32.5. เก็บไว้ได้นานกว่า 20 ปี