

คำชี้แจงตำราศึกษาด้วยตนเอง
กระบวนวิชา การเกษตรเบื้องต้น (ภาคการปรับปรุงพันธุ์พืช)
INTRODUCTION TO AGRICULTURE รหัสวิชา AG 103

การใช้ตำราศึกษาด้วยตนเอง

1. ตำรากระบวนวิชานี้ได้แบ่งเป็นบทต่าง ๆ ดังนี้

บทนำ ความสำคัญของการเกษตรและการเกษตรแบบพอเพียง

บทที่ 1 บทบาทและความสำคัญของการผสมพันธุ์พืช

บทที่ 2 เซลล์และการแบ่งเซลล์

บทที่ 3 พันธุศาสตร์ตามหลักของเมนเดล

บทที่ 4 ส่วนต่าง ๆ ของพืช

บทที่ 5 วิวัฒนาการและการสืบพันธุ์ของพืช

บทที่ 6 การกำเนิดพืชมีดอก

บทที่ 7 การอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์จากพืช

บทที่ 8 การปรับปรุงพันธุ์พืชวิธีการต่าง ๆ

บทที่ 9 การผสมกลับ และการกลายพันธุ์

บทที่ 10 เทคโนโลยีชีวภาพกับการผสมพันธุ์พืช

บทที่ 11 การส่งถ่ายยีนสู่พืชกับการปรับปรุงพันธุ์พืช

บทที่ 12 การดำเนินการเกี่ยวกับพืชพันธุ์ใหม่

ภาคผนวก

2. วิธีเรียน

2.1 ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดประเมินผลก่อนเรียน แล้วตรวจสอบคำตอบจากเฉลย เพื่อจะได้รู้ว่านักศึกษามีความรู้ในเนื้อหากระบวนวิชานี้มากน้อยเพียงใด

2.2 ให้นักศึกษาอ่านเนื้อหาในตำราแต่ละบทให้เข้าใจ แล้วทำแบบฝึกหัดที่กำหนด

2.3 ตรวจสอบการทำแบบฝึกหัดจากแนวตอบและแนวเฉลยท้ายเล่ม ถ้าคำตอบของนักศึกษาไม่ตรงหรือคล้ายกับแนวคำตอบ นักศึกษาควรย้อนกลับไปอ่านและทบทวน

เนื้อหาในบทนั้น ๆ อีกครั้ง ทำแบบฝึกหัดข้อที่ผิดใหม่ แล้วจึงอ่านและทำความเข้าใจกับเนื้อหาตอนต่อไปจนจบบท

2.4 เมื่อศึกษาและอ่านเนื้อหาจนจบหมดทุกหมุดแล้ว ให้ทำแบบประเมินผลหลังเรียนซึ่งเป็นการวัดความรู้ในกระบวนวิชานี้ทั้งหมด ตรวจสอบคำตอบจากเฉลยให้นักศึกษาเปรียบเทียบผลการประเมินหลังเรียนและผลประเมินก่อนเรียน ว่ามีการพัฒนาในการเรียนมากน้อยเพียงใด

แบบประเมินผลก่อนเรียน

จงเลือกคำตอบถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว ระบายลงในกระดาษคำตอบ

- ข้อใดคือเป้าหมายของการปรับปรุงพันธุ์พืช ?
 1. เพื่อแก้ปัญหาการขาดแคลนปัจจัยสี่
 2. เพื่อเพิ่มสารอาหาร
 3. เพิ่มคุณภาพของอาหาร
 4. เพิ่มรสชาติอาหาร
- The green revolution คืออะไร ?
 1. วิทยาศาสตร์การเกษตรที่ใช้แก้ไขการขาดแคลนอาหารของโลก
 2. การปฏิวัติเขียว
 3. การเกษตรแผนใหม่
 4. การใช้เทคนิคการผสมเกสรเทียม
- The Chinese Center เป็นถิ่นกำเนิดของพืชชนิดใด ?
 1. ยางพารา
 2. ถั่วเหลือง
 3. อัลฟัลฟา
 4. ยาสูบ
- ยางพาราเป็นพืชที่มีถิ่นกำเนิดในเขตใด ?
 1. The Indian Center
 2. The Mediterranean Center
 3. The South American Center
 4. ถูกทุกข้อ
- การผสมพันธุ์ระหว่างข้าวสาลีกับหญ้า ข้อใดกล่าวถูกต้อง ?
 1. Intergeneric hybridization
 2. Interspecific hybridization
 3. Polyploidy
 4. Mutation
- การเพิ่มชุดโครโมโซมของตัวเองเท่ากับจำนวนชุดเดิม เรียกว่าอะไร ?

1. Autopolyploid
2. Allopolyploid
3. Mendelian variation
4. Mutation
7. ข้อใดไม่เกี่ยวข้องกับการกลายพันธุ์ ?
1. การใช้รังสี
2. การใช้สารเคมี
3. การใช้ tretment
4. การใช้แมลงผสมพันธุ์
8. โครงสร้างใดของพืชที่ใช้ล่อแมลง ?
1. Sepal
2. Petal
3. Anther
4. Ovary
9. สเปิร์มเซลล์ผสมกับ โพลาร์นิวคลีไอ ได้ส่วนที่เรียกว่า ?
1. Endosperm
2. Zygote
3. Embryo
4. Seed
10. Vegetative apomixis คืออะไร ?
1. การผสมเทียม
2. การเกิดต้นเล็ก ๆ บนช่อดอก
3. การตอนกิ่ง
4. การเลี้ยงเนื้อเยื่อ
11. อาหารส่วนที่เลี้ยง เอ็มบริโอและเมล็ดคือส่วนใด ?
1. nucellus
2. integument
3. food layer
4. ถูกทุกข้อ
12. บุคคลใดที่ได้รับรางวัลโนเบลสาขาสันติภาพ ที่เกี่ยวข้องกับการผสมพันธุ์พืช ?
1. Mendel
2. Borlaug
3. Biffen
4. Stadler
13. พืชที่มีดอกตัวผู้และดอกตัวเมียแยกกันอยู่คนละต้นเรียกว่า ?
1. dioecious plant
2. Monoecious plant
3. Protandry
4. Sterility
14. พืชที่มีดอกตัวผู้และดอกตัวเมียแยกกันอยู่บนต้นเดียวกันเรียกว่า ?
1. dioecious plant
2. Monoecious plant
3. Protandry
4. Sterility
15. พืชที่เกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียเป็นหมันเรียกว่า ?

- 1. dioecious plant
- 2. Monoecious plant
- 3. Protandry
- 4. Sterility

16. ละอองเกสรตัวผู้แก่ก่อนและพร้อมที่จะผสมก่อนดอกตัวเมียเรียกว่า ?

- 1. dioecious plant
- 2. Monoecious plant
- 3. Protandry
- 4. Sterility

17. มีปฏิกริยาทางชีวเคมีบางอย่างทำให้เกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียไม่สามารถผสมกันเองได้ ?

- 1. Self-incompatibility
- 2. Monoecious plant
- 3. Protandry
- 4. Sterility

18. ขั้นตอนแรกของการคัดเลือกพันธุ์แท้บริสุทธิ์คืออะไร ?

- 1. ปลูกเป็นพันธุ์ต่อแถว
- 2. ปลูกเป็นต้นต่อแถว
- 3. ปลูกเมล็ดแบบสุ่ม
- 4. ไม่มีข้อใดถูก

19. ข้อใดต่อไปนี้เป็น Emasculation ?

- 1. การดึงอับเรณู
- 2. Clipping
- 3. การใช้ลมร้อน
- 4. ถูกทุกข้อ

20. จงคำนวณหาสัดส่วนความเป็นพันธุ์แท้ (Proportion of homozygosity) ในรุ่น F2 ในการผสมพันธุ์พืชที่มีจีโนไทป์ แบบ BB และ bb

- 1. 50%
- 2. 25%
- 3. 12.5%
- 4. 6.25%

21. สัดส่วนความเป็นพันธุ์ทาง ในรุ่น F2 เท่ากับเท่าใด ?

- 1. 50%
- 2. 25%
- 3. 12.5%
- 4. 6.25%

22. การคัดเลือกพันธุ์แบบบันทึกประวัติเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า ?

- 1. Pedigree method
- 2. Single seed descent method
- 3. Bulk- population method
- 4. Combination method

23. เพราะเหตุใดจึงต้องมีการผสมกลับ ?

- 1. เพื่อต้องการลักษณะที่ดีจากพ่อแม่พันธุ์ดี

2. เพื่อให้เกิดความคงที่ของยีน
 3. เพื่อให้มีการแสดงออกหลาย ๆ ลักษณะ
 4. เพื่อข่มลักษณะที่ไม่ดีไม่ให้แสดงออก
24. วิธีการผสมกลับมีกี่วิธี ?
1. 1 วิธี
 2. 2 วิธี
 3. 3 วิธี
 4. 4 วิธี
25. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับการผสมกลับ ?
1. สามารถคาดคะเนผลได้ล่วงหน้า
 2. จำนวนครั้งของการผสมยิ่งมากยิ่งดี
 3. ตัวรับที่ดีควรมีการแสดงออกต่ำ
 4. ตัวให้ต้องมีลักษณะพิเศษที่ต้องการ
26. การผสมตัวเองไม่ติดเกี่ยวข้องกับข้อใดบ้าง ?
1. gametophytic incompatibility
 2. sporophytic incompatibility
 3. heteromorphic incompatibility
 4. ถูกทุกข้อ
27. การแก้ไขการผสมตัวเองไม่ติดหมายถึงข้อใดดังต่อไปนี้ ?
1. การผสมเกสรในที่อุณหภูมิสูง
 2. การตัดยอดเกสรตัวเมียทิ้ง
 3. การตัดเกสรตัวผู้ทิ้ง
 4. การทำให้ S allele กลายพันธุ์
28. เกสนตัวผู้เป็นหมันที่ขึ้นอยู่กับหน่วยพันธุกรรมในไซโทพลาซึมคือข้อใด ?
1. genetic male sterility
 2. cytoplasmic male sterility
 3. cytoplasmic genetic male sterility
 4. ถูกทั้งหมด
29. ข้อใดคือการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพในการผสมพันธุ์พืช ?
1. plant germplasm conservation
 2. in vitro plant germplasm exchange
 3. in vitro plant breeding
 4. ที่กล่าวมาไม่มีข้อใดผิด
30. ข้อเสียเปรียบของการผสมพันธุ์พืชแบบดั้งเดิมเมื่อเทียบกับวิธีสมัยใหม่ข้อใดเด่นชัดที่สุด ?
1. ใช้พื้นที่มาก
 2. ใช้จำนวนคนมาก
 3. ใช้เวลามาก
 4. ใช้เงินลงทุนมาก

31. สัดส่วนของจำนวนครั้งที่เกิดเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่งจะเกิดขึ้นได้จากจำนวนเหตุการณ์ทั้งหมดคือ ?

- | | |
|------------------|---------------|
| 1. ความน่าจะเป็น | 2. การพยากรณ์ |
| 3. การเดา | 4. การสุ่ม |

32. ค่าของความน่าจะเป็นมีค่าอยู่ระหว่างค่าใด ?

- | | |
|------------|------------|
| 1. 0.1-1.1 | 2. 0.2-2.0 |
| 3. 0-1.0 | 4. 1.0-3.0 |

33. ลูกหนึ่งใบมีลูกบอล 10 ลูก สีเขียว 3 ลูก สีแดง 2 ลูก และสีขาว 5 ลูก ถ้าเราต้องการหยิบให้ได้ลูกบอลสีขาวหนึ่งลูก ความน่าจะเป็นในเหตุการณ์นี้คือเท่าใด ?

- | | |
|--------|--------|
| 1. 0.2 | 2. 0.3 |
| 3. 0.4 | 4. 0.5 |

34. ในการคำนวณค่าความน่าจะเป็นนั้นถ้าเหตุการณ์สองอย่างหรือมากกว่าเป็นอิสระต่อกันค่าความน่าจะเป็นที่เหตุการณ์ทั้งสองหรือมากกว่าจะเกิดขึ้นร่วมกันคือข้อใด ?

1. ผลคูณของความน่าจะเป็นของแต่ละเหตุการณ์
2. ผลรวมของความน่าจะเป็นของแต่ละเหตุการณ์
3. ผลต่างของความน่าจะเป็นของแต่ละเหตุการณ์
4. ไม่มีข้อใดผิด

35. ในการผสมพันธุ์พืชที่มี Genotype Aa กับ Genotype aa โอกาสที่ได้รุ่นลูก ที่มี Genotype Aa เป็นเท่าใด ?

- | | |
|---------|--------|
| 1. 0.25 | 2. 0.5 |
| 3. 0.6 | 4. 0.7 |

36. พันธุศาสตร์ตามหลักของเมนเดล คำว่า factors คือข้อใด ?

- | | |
|----------|-------------------|
| 1. เซลล์ | 2. นิวเคลียส |
| 3. ยีน | 4. เซลล์สืบพันธุ์ |

37. ตามกฎข้อที่ 1 ของเมนเดลลูกผสมในรุ่น F1 จะแสดงออกก็ลักษณะ ?

- | | |
|----------------|--------------|
| 1. ลักษณะเดียว | 2. สองลักษณะ |
| 3. หลายลักษณะ | 4. ถูกทุกข้อ |

38. จากกฎข้อที่ 1 ลักษณะที่หายไปในเรื่อง F1 จะกลับมาแสดงออกในเรื่อง F2 ในอัตราส่วนเท่าใดของรุ่นลูกทั้งหมด ?

1. $\frac{1}{4}$

2. $\frac{1}{2}$

3. $\frac{3}{4}$

4. $\frac{1}{1}$

39. ในการผสมพันธุ์พืชที่มีลักษณะแตกต่างกันสองคู่พร้อมกันเรียกว่า ?

1. Dihybrid cross

2. Trihybrid cross

3. Monohybrid cross

4. Polyhybrid cross

40. ต้องการผสมพันธุ์แตงโมที่มีลักษณะเมล็ดเรียบ-สีเหลือง (RR-YY) กับพันธุ์ที่มีเมล็ดขรุขระ- สีเขียว (rr-yy) ซึ่งมีการข่มของยีนเด่นต่อยีนด้อยแบบสมบูรณ์ ลูกผสมรุ่นที่ 1 สร้างแกมีตได้กี่แบบ ?

1. 2 แบบ

2. 3 แบบ

3. 4 แบบ

4. 5 แบบ

41. จากข้อ 40 เมื่อลูกผสมรุ่นที่ 1 ผสมกันได้ลูกผสมรุ่นที่ 2 ได้ Genotype กี่แบบ ?

1. 6 แบบ

2. 7 แบบ

3. 8 แบบ

4. 9 แบบ

42. จากข้อ 41 ลูกผสมรุ่นที่ 2 ได้ Phenotype กี่แบบ ?

1. 4 แบบ

2. 6 แบบ

3. 8 แบบ

4. 10 แบบ

43. ข้อใดคือ in vitro plant breeding ?

1. anther culture

2. Embryo culture

3. field gene bank

4. ถูกเฉพาะข้อ 1 และ 2 เท่านั้น

44. ข้อใดคือประโยชน์การส่งถ่ายยีนสู่พืช โดยการสร้างพืชต้านทานต่อโรค ?

1. bt toxin

2. Coat protein

3. Acc oxidase

4. Glyphosate

45. การสร้างพืชต้านทานแมลงคือข้อใด ?

1. bt toxin

2. Coat protein

3. Acc oxidase

4. Glyphosate

46. การสร้างพืชต้านทานต่อสารกำจัดวัชพืชคือข้อใด ?

- | | |
|----------------|-----------------|
| 1. bt toxin | 2. Coat protein |
| 3. Acc oxidase | 4. Glyphosate |

47. การสร้างพืชที่มีระยะเวลาการเก็บเกี่ยวได้นาน?

- | | |
|----------------|-----------------|
| 1. bt toxin | 2. Coat protein |
| 3. Acc oxidase | 4. Glyphosate |

48. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์จากการส่งถ่ายยีนสู่พืช ?

- | | |
|-------------------------------|--------------------------------|
| 1. ส่งถ่ายยีนหลายยีนได้ | 2. ได้พืชที่มีลักษณะดีกว่าเดิม |
| 3. สร้างพืชที่ตรึงไนโตรเจนได้ | 4. ลดการเข้าคู่ของยีนไม่ได้ |

49. ขั้นตอนการนำยีนที่สนใจเข้าสู่พืชคือข้อใด ?

- | | |
|-------------------------------|------------------|
| 1. vector | 2. Incorporation |
| 3. transcription, translation | 4. ทุกข้อ |

50. ต้องมีการรวมตัวกันของยีนภายนอกกับโครโมโซมพืช ?

- | | |
|-------------------------------|--------------------------------|
| 1. ส่งถ่ายยีนหลายยีนได้ | 2. ได้พืชที่มีลักษณะดีกว่าเดิม |
| 3. สร้างพืชที่ตรึงไนโตรเจนได้ | 4. ลดการเข้าคู่ของยีนไม่ได้ |

51. ต้องมีการรวมตัวของยีนอย่างคงที่และผ่านขั้นตอนการสังเคราะห์โปรตีน ?

- | | |
|-------------------------------|--------------------------------|
| 1. ส่งถ่ายยีนหลายยีนได้ | 2. ได้พืชที่มีลักษณะดีกว่าเดิม |
| 3. สร้างพืชที่ตรึงไนโตรเจนได้ | 4. ลดการเข้าคู่ของยีนไม่ได้ |

52. พาหะที่ใช้นำยีนเข้าสู่พืชได้แก่ ?

- | | |
|------------|-----------------|
| 1. Plasmid | 2. Lambda phage |
| 3. YAC | 4. ทุกข้อ |

53. พาหะที่ได้มาจากไวรัสคือข้อใด ?

- | | |
|------------|-----------------|
| 1. Plasmid | 2. Lambda phage |
| 3. YAC | 4. CaMV |

54. enzyme ชนิดใดที่ใช้เชื่อมดีเอ็นเอสายผสมเข้าด้วยกันคือข้อใด ?

- | | |
|---------------|-------------------|
| 1. DNA ligase | 2. RNA polymerase |
| 3. RNA ligase | 4. ทุกข้อ |

55. ขั้นตอนการส่งถ่ายยีนโดยใช้ *Agrobacterium* หลังจากการนำยีนเข้าสู่เซลล์แล้วควรทำอย่างไรต่อไป ?

1. ตรวจสอบการแสดงออกของยีน
2. เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชนั้น
3. บ่ม *Agrobacterium*
4. วางแผนการทดลองต่อไป

56. ปัญหาการส่งถ่ายยีนโดย *Agrobacterium* มีหลายปัจจัยยกเว้นข้อใด ?

1. พืชใบเลี้ยงเดี่ยวบางชนิดไม่เป็น host
2. สายพันธุ์จำเพาะมากเกินไป
3. เนื้อเยื่อชักนำให้เกิดเป็นต้นยาก
4. การแสดงออกของยีนคงที่มาก

57. พืชในกลุ่มใดที่มีปัญหาการชักนำให้เจริญเป็นต้นยากมาก ?

1. พืชใบเลี้ยงเดี่ยว
2. พืชมีเนื้อไม้
3. พืชตระกูลถั่ว
4. ทุกข้อ

58. enzyme ชนิดใดที่ใช้ตัดดีเอ็นเอให้ขาดเป็นท่อนคือข้อใด ?

1. DNA ligase
2. RNA polymerase
3. RNA ligase
4. Restriction endonuclease

59. ข้อใดกล่าวถูกต้อง ?

1. ชิ้น DNA –vector กับ DNA ที่ต้องการเชื่อมต้องตัดด้วยเอนไซม์ชนิดเดียวกัน
2. ชิ้น DNA –vector กับ DNA ที่ต้องการเชื่อมต้องตัดด้วยเอนไซม์ต่างชนิดกัน
3. ชิ้น DNA –vector กับ DNA ที่ต้องการเชื่อมต้องตัดด้วยเอนไซม์ชนิดเดียวกันหรือต่างกันได้
4. ทุกข้อ

60. การตรวจสอบการแสดงออกของยีนวิธีใดที่นิยมมากที่สุด ?

1. antibiotic
2. Gus assay
3. southern blotting
4. LISA

61. X-Gluc สัมพันธ์กับข้อใด ?

1. antibiotic
2. Gus assay
3. southern blotting
4. acetolysis

62. hygromycin สัมพันธ์กับข้อใด ?

1. antibiotic
2. Gus assay

3. southern blotting
4. acetolysis
63. ใช้วิธี electrophoresis ใน agarose gel สัมพันธ์กับข้อใด ?
1. antibiotic
2. Gus assay
3. southern blotting
4. acetolysis
64. ช่วงโมเลกุลของดีเอ็นเอเป็นบริเวณที่ RNA polymerase เข้ามาเกาะและเริ่มต้นการถอดรหัสเพื่อสร้าง RNA เรียกว่า ?
1. promoters
2. Reporter
3. selectable
4. Screenable
65. gene รายงานผลที่เราได้จากการสกัดจากแมลงหิ่งห้อยคือข้อใด ?
1. luciferase gene
2. Cat gene
3. gus gene
4. Tn 9 bacteria
66. การส่งถ่ายยีนวิธีตรงทำให้เกิดการหลอมรวมโปรโตพลาสต์เกี่ยวข้อของข้อใด ?
1. PEG
2. Electroporation
3. particle gun
4. Microinjection
67. การส่งถ่ายยีนโดยใช้กระแสไฟฟ้าคือ ?
1. PEG
2. Electroporation
3. particle gun
4. Microinjection
68. การเคลือบกระสุนดีเอ็นเอด้วยทั้งสะเตนหรือทองคำ คือ ?
1. PEG
2. Electroporation
3. particle gun
4. Microinjection
69. การใช้ปิเปตแก้วขนาดเล็กฉีดดีเอ็นเอเข้าสู่เซลล์ผู้รับคือ ?
1. PEG
2. Electroporation
3. particle gun
4. Microinjection
70. การส่งถ่ายยีนด้วยวิธีอื่น ๆ ได้แก่ข้อใดบ้าง ?
1. pollen tube transfer
2. Laser beam transfer
3. whole plant transfromation
4. ถูกทุกข้อ
71. การดำเนินการเกี่ยวกับพืชพันธุ์ใหม่สมาคมที่รองรับพันธุ์ได้แก่ ?

1. ICIA

2. ISTA

3. AOSA

4. ถูกทุกข้อ

72. สมาคมทดสอบเมล็ดพันธุ์พืชนานาชาติคือข้อใด ?

1. ICIA

2. ISTA

3. AOSA

4. ถูกทุกข้อ

73. สมาคมวิเคราะห์เมล็ดพันธุ์พืชคือข้อใด ?

1. ICIA

2. ISTA

3. AOSA

4. ถูกทุกข้อ

74. ขั้นตอนการดำเนินการเกี่ยวกับพืชพันธุ์ใหม่ได้แก่ ?

1. การปล่อยพันธุ์

2. การผลิตเมล็ดพันธุ์

3. การเผยแพร่เมล็ดพันธุ์

4. ไม่มีข้อใดผิด

75. การส่งเมล็ดพันธุ์ไปให้แก่เกษตรกรจัดเป็นขั้นตอนใด ?

1. การปล่อยพันธุ์

2. การผลิตเมล็ดพันธุ์

3. การเผยแพร่เมล็ดพันธุ์

4. ไม่มีข้อใดผิด

กระดาษคำตอบแบบประเมินผลก่อนเรียน

ข้อ	1	2	3	4	ข้อ	1	2	3	4	ข้อ	1	2	3	4
1					26					51				
2					27					52				
3					28					53				
4					29					54				
5					30					55				
6					31					56				
7					32					57				
8					33					58				
9					34					59				
10					35					60				
11					36					61				
12					37					62				
13					38					63				
14					39					64				
15					40					65				
16					41					66				
17					42					67				
18					43					68				
19					44					69				
20					45					70				
21					46					71				
22					47					72				
23					48					73				
24					49					74				
25					50					75				

แบบเฉลยคำตอบแบบประเมินผลก่อนเรียน

ข้อ	1	2	3	4	ข้อ	1	2	3	4	ข้อ	1	2	3	4
1	X				26				X	51			X	
2	X				27				X	52				X
3			X		28		X			53				X
4			X		29				X	54	X			
5	X				30			X		55		X		
6	X				31	X				56				X
7				X	32			X		57				X
8		X			33				X	58				X
9	X				34	X				59	X			
10		X			35		X			60		X		
11	X				36			X		61		X		
12		X			37	X				62	X			
13	X				38	X				63			X	
14		X			39	X				64	X			
15				X	40			X		65	X			
16			X		41				X	66	X			
17	X				42	X				67		X		
18	X				43				X	68			X	
19				X	44		X			69				X
20	X				45	X				70				X
21	X				46				X	71				X
22	X				47			X		72		X		
23	X				48	X				73			X	
24		X			49				X	74				X
25			X		50		X			75			X	

คำแนะนำ ให้นักศึกษาเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดข้อเดียวเท่านั้น

1. ปัจจุบันเกษตรกรนิยมหันมาทำการเกษตรแบบใดมากที่สุด ?
 1. แบบพึ่งพาธรรมชาติ
 2. แบบผสมผสาน
 3. แบบอาศัยเทคโนโลยีสมัยใหม่
 4. แบบพอเพียง
2. ข้อใดให้เหตุผลในแง่ความสำคัญของการเกษตรได้ดีที่สุด ?
 1. ผลิตเป็นอาหาร
 2. ผลิตยารักษาโรค
 3. เป็นแหล่งปัจจัยสี่
 4. เป็นแหล่งรายได้ของประเทศ
3. ความสำคัญของสัตว์ต่างจากพืชทางการเกษตรอย่างไร ?
 1. เป็นเครื่องนุ่งห่ม
 2. เป็นแหล่งอาหาร
 3. เป็นแรงงาน
 4. เป็นยารักษาโรค
4. ผลไม้ประเภทใดนิยมส่งเป็นวัตถุดิบป้อนโรงงานอุตสาหกรรม ?
 1. ส้มโอ
 2. มังคุด
 3. สับปะรด
 4. ขนุน
5. ข้อใดต่อไปนี้กล่าวผิดจากความเป็นจริง ?
 1. พืชให้เส้นใยได้แก่ ป่าน
 2. ฝิ่นนำมาสกัดมอร์ฟิน
 3. เพนิซิลลินใช้ผลิตยา
 4. กาแฟใช้ทำยารักษาโรคเอ็ดส์
6. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของสัตว์ต่อมนุษย์ ?
 1. เป็นเครื่องนุ่งห่ม
 2. เป็นแหล่งอาหาร
 3. เป็นแรงงาน
 4. ทำของชำร่วย

จากตัวเลือกต่อไปนี้ใช้ตอบคำถามข้อ 7-11

1. ถั่วเหลือง
 2. ฝ้าย
 3. ยางพารา
 4. มันสำปะหลัง
7. พืชที่มีความสำคัญในการผลิตวัสดุประเภทพลาสติก ?
 8. พืชที่มีความสำคัญในการทำให้ดินอุดมสมบูรณ์ ?
 9. พืชที่ใช้ผลิตเส้นใยในอุตสาหกรรมสิ่งทอ ?
 10. พืชที่ใช้ผลิตแป้งและสารสกัดที่ใช้แทนน้ำมันได้ ?

11. พืชที่ใช้ทำโปรตีนเกษตรแทนเนื้อสัตว์ได้ ?
12. ส่วนของตายอดของพืชมีการสร้างฮอร์โมนชนิดใด ?
 1. ออกซิน
 2. จิบเบอเรลลิน
 3. ไซโตไคนิน
 4. ถูกทุกข้อ
13. หากเกษตรกรปลูกไม้ประดับไม้พุ่มชายถ้าต้องการให้พืชแตกกิ่งควรทำอย่างไร ?
 1. ใส่ปุ๋ย
 2. ตัดยอดทิ้ง
 3. พันน้ำมาก ๆ
 4. ฉีดฮอร์โมน

จากตัวเลือกต่อไปนี้ใช้ตอบคำถามข้อ 14-18

1. Xylem
2. Phloem
3. cambium
4. monocot

14. ท่อลำเลียงน้ำในลำต้นและส่วนต่าง ๆ ของพืช ?
15. ท่อลำเลียงอาหารของพืช ?
16. เนื้อเยื่อเจริญที่แทรกอยู่ระหว่างท่อลำเลียงน้ำและท่อลำเลียงอาหาร ?
17. พืชจำพวกเดียวกับข้าว ข้าวโพด ปาล์ม ๆ เป็นต้น ?
18. เนื้อเยื่อชนิดนี้ไม่พบในพืชใบเลี้ยงเดี่ยว ?

จากตัวเลือกต่อไปนี้ใช้ตอบคำถามข้อ 19-24

1. ลำต้นพิเศษแบบ bulb
2. ลำต้นพิเศษแบบ corm
3. ลำต้นพิเศษแบบ tuber
4. ลำต้นพิเศษแบบ rhizome

19. พืชที่มีลำต้นขนานไปกับพื้นดิน เช่น ขิง และข่า ?
20. พืชชนิดที่มีลำต้นสะสมอาหาร ?
21. ต้นหอม กระเทียม มีลำต้นเป็นแบบใด ?
22. เผือก และสมหวัง (แห้ว) มีลำต้นเป็นแบบใด ?
23. มันฝรั่งและมันเทศ มีลำต้นเป็นแบบใด ?
24. ไม้ตง ไม้สีสุก ไม้รวก มีลำต้นเป็นแบบใด ?
25. ส่วนของพืชที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์คือข้อใด ?
 1. ดอก
 2. ผล
 3. เมล็ด
 4. ถูกทุกข้อ

จากตัวเลือกต่อไปนี้ให้ตอบคำถามข้อ 26-30

- | | |
|---------------|----------------|
| 1. กลีบเลี้ยง | 2. กลีบดอก |
| 3. เกสรตัวผู้ | 4. เกสรตัวเมีย |

26. ส่วนที่ทำหน้าที่ดักจับละอองเรณูคือส่วนใด ?
27. ส่วนที่อยู่นอกสุดป้องกันอันตรายให้ส่วนที่อยู่ภายในดอก ?
28. ทำหน้าที่ล่อแมลงให้มาผสมเกสร ส่วนมากมักมีสีฉูดฉาดสวยงาม ?
29. ทำหน้าที่สร้างละอองเกสร ?
30. มีส่วนที่เชื่อมติดกับรังไข่ของดอก ?
31. พืชชนิดใดต่อไปนี้จัดเป็นดอกตัวเมีย ?

- | | |
|----------------|----------------|
| 1. ดอกกล้วยไม้ | 2. ดอกกระดังงา |
| 3. ดอกแตง | 4. ถูกทุกข้อ |

32. ข้อใดคือปัญหาการติดผลน้อยในพืชผักและผลไม้ ?

1. ดอกสมบูรณ์เพศที่มีเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียแยกไม่พร้อมกัน
2. ดอกตัวผู้และดอกตัวเมียอยู่ในต้นเดียวกันแต่ดอกทั้งสองชนิดแยกไม่พร้อมกัน
3. ดอกตัวผู้และดอกตัวเมียอยู่กันคนละต้น
4. ถูกทุกข้อ

จากตัวเลือกต่อไปนี้ให้ตอบคำถามข้อ 33-36

- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| 1. การปลุกเมล็ดพันธุ์พืช | 2. กล้วยไม้, ฝ้าย, ทุเรียน |
| 3. กำมปู, หญ้า | 4. มะพร้าว |

33. การแพร่กระจายของผลและเมล็ดอาศัยลม ?
34. การแพร่กระจายของผลและเมล็ดอาศัยน้ำ ?
35. การแพร่กระจายของผลและเมล็ดอาศัยสัตว์ ?
36. การแพร่กระจายของผลและเมล็ดอาศัยมนุษย์ ?
37. สิ่งแวดล้อมที่สำคัญของพืชได้แก่ ?

- | | |
|---------------|--------------|
| 1. แสงแดด | 2. อุณหภูมิ |
| 3. ดิน และน้ำ | 4. ถูกทุกข้อ |

38. การพักตัวของพืชเกี่ยวข้องกับอิทธิพลในข้อใด ?
1. แสงแดด
 2. อุณหภูมิ
 3. ดิน
 4. น้ำ
39. ข้อใดต่อไปนี้เกี่ยวข้องกับแสงที่มีต่อพืช ?
1. การสร้างอาหารของพืชเช่น แป้ง และน้ำตาล
 2. กระตุ้นการออกดอก
 3. การงอกของเมล็ดพืช
 4. ถูกทุกข้อ
40. ข้อใดคือความสำคัญของดินที่มีต่อพืชทั้งหมดยกเว้น ?
1. เป็นที่ยึดเกาะของรากพืช
 2. เก็บน้ำสำหรับการเจริญเติบโต
 3. เป็นแหล่งอาหารและแร่ธาตุ
 4. ให้พลังงานแก่พืช
41. ประเภทของดินที่พบมากในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทยคือ ?
1. ดินทราย
 2. ดินร่วนปนทราย
 3. ดินเหนียว
 4. ดินร่วน
42. ข้อใดต่อไปนี้คือการทำให้ soil conservation ?
1. การปลูกพืชคลุมดิน
 2. การสร้างเขื่อนเก็บน้ำ
 3. การปลูกป่า
 4. ข้อ 1 และ 3 ถูกต้อง
43. ข้อใดไม่ใช่วิธีควบคุมความชื้นในดินที่ถูกต้อง ?
1. การทำให้ดินโปร่ง
 2. การปลูกพืชคลุมดิน
 3. การพลิกกลับหน้าดิน
 4. การใส่ปุ๋ยในดิน
44. การปลูกพืชผักสวนครัวไว้บริเวณโคนต้นไม้หรือในร่องน้ำเป็นการเกษตรแบบใด ?
1. แบบพอกินพอใช้
 2. แบบธุรกิจ
 3. แบบเลื่อนลอย
 4. แบบผสมผสาน
45. การทำการเกษตรเพื่อนำผลผลิตวัตถุดิบป้อนโรงงานอุตสาหกรรม เรียกว่า ?
1. แบบพอกินพอใช้
 2. แบบธุรกิจ
 3. แบบอุตสาหกรรมเกษตร
 4. แบบผสมผสาน
46. ข้อใดต่อไปนี้ไม่ใช่ประเภทของการเกษตร ?
1. การทำโรงงานทอผ้า
 2. การประมง
 3. การทำสวนผลไม้
 4. การเลี้ยงสัตว์

47. ลักษณะผู้ประกอบการเกษตรที่ดีควรมีคุณสมบัติตามข้อใด ?
1. ต้องมีนิสัยชอบงานเกษตร
 2. ต้องมีสุขภาพสมบูรณ์
 3. พุดจาฉะฉาน
 4. ข้อ 1 และ 2 ถูกต้อง
48. การเลือกพื้นที่ทำการเพาะปลูกต้องคำนึงถึงสิ่งต่าง ๆ ยกเว้น ?
1. สภาพดินฟ้า อากาศ
 2. แหล่งน้ำ
 3. การคมนาคม
 4. สถานะภาพของแรงงาน
49. ข้อใดคือข้อดีของการให้น้ำแก่พืชแบบ Fixed spray head sprinkler ?
1. ราคาถูกหาง่าย
 2. พืชได้รับน้ำทั่วถึง
 3. เหมาะกับพืชแปลงใหญ่
 4. ปรับละอองน้ำได้
50. ข้อใดคือการอนุรักษ์น้ำ ?
1. การปลูกพืชหมุนเวียน
 2. การทำชั้นบันไดพื้นที่เพาะปลูก
 3. การจัดหาแหล่งเก็บน้ำ
 4. ถูกทุกข้อ
51. ข้อใดคือวัตถุดิบในการทำฝนเทียม ?
1. ไนโตรเจนเหลว
 2. เกลือแกง
 3. คาร์บอน
 4. ข้อ 1 และ 2 ถูกต้อง
52. การทำฝนหลวงเพื่อวัตถุประสงค์ใดเป็นหลัก ?
1. การแก้ปัญหาน้ำท่วมขัง
 2. แก้ปัญหาดินเค็ม
 3. แก้ปัญหาฝนทิ้งช่วง
 4. ถูกทุกข้อ
53. ข้อใดคือธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช ?
1. C, H, O, N
 2. P, K, Co, Mg
 3. S, Fr, Mn, B
 4. N, P, K, Ca
54. ธาตุในข้อใดคือ fertilizer element ?
1. N, P, K
 2. N, P, M
 3. N, P, O
 4. N, P, Ca
55. อาการขาดธาตุอาหารของพืชที่เรียกว่า Chlorosis เกิดจากขาดธาตุชนิดใด ?
1. โบแทสเซียม
 2. ไนโตรเจน
 3. ฟอสฟอรัส
 4. แคลเซียม

56. ประเภทของปุ๋ยชนิดใดที่ให้ความอุดมสมบูรณ์แก่ดินได้ดีเมื่อใช้ไปนาน ๆ ?
1. ปุ๋ยวิทยาศาสตร์
 2. ปุ๋ยหมัก
 3. ปุ๋ยคอก
 4. ข้อ 2 และ 3 ถูกต้อง
57. การใส่ปุ๋ยที่ถูกริธีได้แก่ ?
1. การโรยเป็นแถวขนานกับแนวพืช
 2. การคลุกกับเมล็ดพืช
 3. การโรยปุ๋ยตามแนวพุ่มใบ
 4. ถูกทุกข้อ
58. ข้อใดคือศัตรูพืชที่มีชีวิต ?
1. โรคพืช, แมลงศัตรูพืช, วัชพืช
 2. โรคพืช, ไฟป่า, วัชพืช
 3. โรคพืช, สารเคมี, วัชพืช
 4. โรคพืช, ยาฆ่าแมลง, วัชพืช
59. เชื้อโรคก่อให้เกิดผลกระทบต่อพืชอย่างไร ?
1. การสังเคราะห์แสงลดลง
 2. การลำเลียงน้ำและอาหารลดลง
 3. อัตราการหายใจลดลง
 4. ถูกทุกข้อ
60. การควบคุมโรคระบาดในพืชทำได้โดย ?
1. ต้านกักกันพืช
 2. ทำลายโฮสต์, การปลูกพืชหมุนเวียน
 3. การควบคุมโดยชีววิธี
 4. ถูกทุกข้อ
61. การควบคุมวัชพืชทำได้หลายวิธียกเว้น ?
1. ปลูกพืชหมุนเวียน
 2. เผาพื้นที่ก่อนเพาะปลูก
 3. การใช้แรงงานดาย ถาง
 4. การทำพื้นที่เพาะปลูกให้ว่าง
62. ข้อใดเป็นการปรับปรุงพืชแบบชั่วคราว ?
1. การนำเข้ามา
 2. การปราบโรคและแมลง
 3. การผสมพันธุ์พืช
 4. การคัดเลือกพันธุ์
63. วัตถุประสงค์ของการปรับปรุงพันธุ์พืชมีหลายประการยกเว้น ?
1. เพื่อเพิ่มผลผลิต
 2. กักตุนราคาผลผลิต
 3. ต้านทานโรคและแมลง
 4. มีคุณภาพตามต้องการ

จากตัวเลือกต่อไปนี้ใช้ตอบคำถามข้อ 64-67

1. Genetic
2. Botany
3. Entomology
4. Statistic

64. สาขาวิชาใดที่ศึกษาด้านความน่าจะเป็นและการคาดการณ์ผลการผสมพันธุ์พืช ?
65. สาขาวิชาที่ศึกษาด้านพืช ลักษณะต่าง ๆ ของพืช และการวิเคราะห์ข้อพืชให้ถูกต้อง ?
66. สาขาวิชาที่ศึกษาเกี่ยวกับแมลง ?
67. สาขาวิชาที่ศึกษาเกี่ยวกับลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต ?
68. วิธีการสมัยใหม่ที่ใช้ในการปรับปรุงพันธุ์พืชให้ได้ลักษณะตามที่ต้องการคือ ?
1. การตอนกิ่ง
 2. การทาบกิ่ง
 3. การผสมเกสร
 4. การส่งถ่ายยีนสู่พืช
69. พืชที่เกิดจากการตัดแต่งพันธุกรรมให้มีลักษณะที่ต่างออกไปจากเดิมเรียกว่า ?
1. พืช GMOs
 2. พืชกลายพันธุ์
 3. พืชต้านทานโรค
 4. พืชชนิดใหม่ของโลก
70. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของการส่งถ่ายยีนสู่พืช ?
1. ได้พืชที่ต้านทานต่อเชื้อโรค
 2. ได้พืชผสมพันธุ์ดี
 3. ได้พืชต้านทานแมลง
 4. ถูกทุกข้อ
71. คุณค่าทางอาหารที่สำคัญของเห็ดคือ ?
1. ให้กรดนิวคลีอิกช่วยให้ร่างกายเจริญเติบโตได้ดี
 2. มีคาร์โบไฮเดรตสูง
 3. ให้ไขมันสูง
 4. ให้โปรตีนสูงกว่าผักชนิดอื่นยกเว้นพืชตระกูลถั่ว
72. เห็ดที่ให้วิตามินที่ช่วยป้องกันโรคลักปิดลักเปิดได้คือ ?
1. เห็ดฟาง
 2. เห็ดนางรม
 3. เห็ดหอม
 4. เห็ดหลินจือ
73. เห็ดที่ให้วิตามินดีที่ช่วยให้กระดูกแข็งแรงคือ ?
1. เห็ดฟาง
 2. เห็ดนางรม
 3. เห็ดหอม
 4. เห็ดหลินจือ
74. ดอกเห็ดคือส่วนใดของเชื้อรา ?
1. เส้นใยเห็ดชั้นที่ 1
 2. เส้นใยเห็ดชั้นที่ 2
 3. เส้นใยเห็ดชั้นที่ 3 ที่เกิดแบบไม่อาศัยเพศ
 4. เส้นใยเห็ดชั้นที่ 3 ที่เกิดแบบอาศัยเพศ

75. บริเวณส่วนของดอกเห็ดที่มีสปอร์อยู่คือ ?
 1. หมวก 2. ก้านดอก 3. ครีบ 4. วงแหวน
76. ไขหวัดนกที่เกิดจากการระบาดในไก่เกิดจากเชื้อประเภทใด ?
 1. เชื้อจุลินทรีย์ 2. เชื้อโปรโตซัว 3. เชื้อไวรัส 4. เชื้อพยาธิ
77. การเลี้ยงไก่เป็นงานอดิเรก ควรเริ่มจากวิธีการใดดีที่สุด ?
 1. ซื้อไข่มาฟักเอง 2. ซื้อลูกไก่อายุ 1 วันมาเลี้ยง
 3. ซื้อไก่สาวมาเลี้ยง 4. ซื้อแม่ไก่มาเลี้ยง
78. ก่อนการฟักไข่ควรรมตู้ด้วยต่างทาบที่ผสมกับฟอร์มาลินเพื่อ ?
 1. กำจัดสารเคมีที่เป็นพิษ 2. กำจัดความชื้น
 3. ฆ่าเชื้อโรค 4. กำจัดกลิ่น
79. สารอาหารประเภทใดที่มีมากที่สุดในอาหารไก่ ?
 1. โปรตีน 2. คาร์โบไฮเดรต 3. ไขมัน 4. เกลือแร่
80. ข้อใดเป็นลักษณะของไข่ซึ่งสามารถฟักเป็นตัวได้ ?
 1. มีก้อนเลือดอยู่ภายใน 2. ภายในมีน้ำเหลว
 3. ภายในไข่มีสีดำ 4. เปลือกไข่มีสีดำในระยะ 2 สัปดาห์
81. องค์ความรู้ในข้อใดที่มีความสำคัญกับการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ?
 1. การควบคุมคุณภาพน้ำ 2. คุณภาพอาหาร
 3. การศึกษาโรคสัตว์น้ำ 4. ถูกทุกข้อ
82. ปลาชนิดใดที่ยังไม่มีการผสมเทียม ?
 1. ปลาสวาย 2. ตะเพียนขาว 3. ยี่สกเทศ 4. ปลาทุงษ์
83. เมื่อเกิดปัญหาการละลายออกซิเจนต่ำในบ่อเลี้ยงปลาควรแก้ปัญหาอย่างไร ?
 1. เติมน้ำในโตรเจน 2. ลดปริมาณอาหาร
 3. ลดความเป็นกรดของดิน 4. ไม่ควรถ่ายน้ำ
84. การฉีดฮอร์โมนกับปลาควรฉีดที่ตำแหน่งใด ?
 1. บริเวณช่องท้อง 2. บริเวณช่องเหงือก
 3. บริเวณช่องปาก 4. ทุกตำแหน่งของตัวปลา
85. *Penaeus monodon* เป็นชื่อวิทยาศาสตร์ของกุ้งในข้อใด ?

1. กุ้งกุลาดำ
 2. กุ้งเหลืองหางฟ้า
 3. กุ้งกุลาลาย
 4. กุ้งแชบ๊วยขาว
86. ปัจจุบัน ชาวนากุ้งนิยมเลี้ยงกุ้งในข้อใดแทนกุ้งกุลาดำ ?
1. *Penaeus monodon*
 2. *Penaeus vannamei*
 3. *Penaeus merguensis*
 4. *Penaeus semisulcatus*
87. กุ้งเป็นสัตว์ที่กินทุกอย่างที่พบเป็นอาหารได้ เรียกกุ้งว่าอะไร ?
1. herbivore
 2. carnivore
 3. nectivore
 4. omnivore
88. สาเหตุหลักที่ทำให้กุ้งกินกันเอง คือข้อใด ?
1. ดินในนากุ้งมีกลิ่นก๊าซไข่เน่า
 2. มีแพลงก์ตอนพืชมากเกินไป
 3. กุ้งอยู่หนาแน่นเกินไป
 4. กุ้งขาดออกซิเจน
89. ความเป็นกรด-เบส (pH) ของน้ำในนากุ้งที่เหมาะสม คือข้อใด ?
1. 9.5-10.5
 2. 8.5-9.5
 3. 7.5-8.5
 4. 6.5-7.5
90. กุ้งเป็นสัตว์ที่หากินตามผิวดินในนากุ้ง ฉะนั้น กุ้งจะกินอะไรมากที่สุด ?
1. แพลงก์ตอนพืช
 2. แพลงก์ตอนสัตว์
 3. โรติเฟอร์
 4. เบนโทส
91. ลูกกุ้งระยะใดที่เหมาะสมสำหรับเลี้ยงในนากุ้ง ?
1. post larva
 2. nauplius larva
 3. zoea larva
 4. mysis larva
92. การเลี้ยงกุ้งระบบใด ที่ให้ผลผลิตสูงและไม่ทำลายสภาพแวดล้อม ?
1. ระบบดั้งเดิม
 2. ระบบปิด
 3. ระบบกึ่งปิด-กึ่งเปิด
 4. ระบบเปิด
93. ส่วนประกอบของเมล็ดพันธุ์ส่วนใดที่มีชีวิต ?
1. เปลือกเมล็ด
 2. อาหารสะสม
 3. ส่วนของดอกที่ติดมากับเมล็ด
 4. ต้นอ่อนในเมล็ด
94. ข้อใดคือเมล็ดที่เหมาะสมในการใช้ขยายพันธุ์ ?

1. มีเปอร์เซ็นต์ความงอกดี ไม่มีเชื้อโรคติดมากับเมล็ด
 2. มีเมล็ดใหญ่
 3. เริ่มมีขบวนการงอกแล้ว
 4. เมล็ดดูดซึมน้ำได้ดี
95. เมล็ดพันธุ์ที่มีอายุยืนนั้นหมายถึง ?
1. เมล็ดที่ยังงอกได้แม้มีสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม
 2. เมล็ดที่งอกแล้วโตเร็ว
 3. เมล็ดที่เก็บไว้นานก็ยังสามารถงอกได้
 4. เมล็ดที่ไม่มีส่วนใดในเมล็ดตาย
96. ถ้าเอาเมล็ดไปเพาะแล้วไม่งอก แต่เมื่อไปทดสอบทางเคมีแล้วเมล็ดนั้นยังหายใจอยู่ แสดงว่าเมล็ดนั้นอยู่ในสภาพ ?
1. แก่ไม่เต็มที
 2. พักตัว
 3. แผลงทำลายเมล็ด
 4. ข้อ 1 และข้อ 2
97. การนำเมล็ดแช่ในน้ำร้อน 80°C ก่อนปลูกเป็นเวลา 10 นาที มีผลดีกับเมล็ดคือ ?
1. ฆ่าเชื้อโรคที่ติดมากับเมล็ด
 2. กระตุ้นให้เมล็ดงอกเร็ว
 3. ทำลายการพักตัว
 4. ถูกทุกข้อ
98. ปัจจัยการงอกปัจจัยแรกในสิ่งแวดล้อมคือ ?
1. แสง
 2. อุณหภูมิ
 3. น้ำ
 4. ออกซิเจน
99. การตัดชำกิ่งนั้น กิ่งตัดชำประเภทใดที่เก็บไว้ได้นานกว่า ?
1. กิ่งแก่
 2. กิ่งอ่อน
 3. กิ่งของพืชที่เป็นไม้เนื้อแข็ง
 4. กิ่งที่มีใบติดมาก
100. การใช้ฮอร์โมนกับการตัดชำปักชำชนิดใด ?
1. จิบเบอเรลลิน
 2. ออกซิน
 3. ไซโทไคนิน
 4. อินฮิบิเตอร์

เฉลยคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน

ข้อ 1.	เฉลย 4	ข้อ 26.	เฉลย 1	ข้อ 51.	เฉลย 4	ข้อ 76.	เฉลย 2
2.	2	27.	4	52.	1	77.	2
3.	2	28.	3	53.	3	78.	3
4.	4	29.	3	54.	4	79.	2
5.	1	30.	2	55.	3	80.	1
6.	3	31.	1	56.	1	81.	4
7.	1	32.	3	57.	4	82.	1
8.	2	33.	3	58.	3	83.	4
9.	3	34.	1	59.	1	84.	4
10.	1	35.	1	60.	4	85.	1
11.	3	36.	1	61.	4	86.	3
12.	3	37.	1	62.	3	87.	2
13.	1	38.	4	63.	4	88.	1
14.	2	39.	1	64.	4	89.	4
15.	3	40.	3	65.	4	90.	4
16.	4	41.	2	66.	3	91.	1
17.	1	42.	4	67.	2	92.	2
18.	2	43.	1	68.	2	93.	1
19.	2	44.	4	69.	2	94.	1
20.	4	45.	3	70.	1	95.	4
21.	1	46.	1	71.	3	96.	4
22.	4	47.	4	72.	1	97.	3
23.	1	48.	2	73.	1	98.	4
24.	1	49.	3	74.	1	99.	4
25.	4	50.	2	75.	3	100.	1

บทนำ

ความสำคัญของการเกษตร และการเกษตรแบบพอเพียง

การเกษตรนั้นอาจกล่าวได้ว่าเกิดขึ้นพร้อม ๆ กับที่มนุษย์เราเริ่มเพาะปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ โดยการปลูกพืชนั้นเริ่มจากการคัดเลือกพันธุ์พืชซึ่งมีอยู่ตามธรรมชาติ ส่วนการเลี้ยงสัตว์มนุษย์ได้เริ่มนำสัตว์ป่ามาเลี้ยงและใช้ประโยชน์จากสัตว์เหล่านั้นในด้านต่าง ๆ เพื่อให้เป็นไปตามความต้องการของมนุษย์ ทั้งพืชและสัตว์เศรษฐกิจทั้งหลายที่เรารู้จักอยู่ในปัจจุบันนี้ล้วนแต่มีต้นกำเนิดมาจากการเลือกสรรจากธรรมชาติทั้งสิ้น

ในปัจจุบันนี้แม้ว่าเราจะมีพันธุ์พืชและสัตว์อยู่มากมาย ซึ่งล้วนแต่เป็นพันธุ์ดี ให้ผลผลิตสูงเมื่อเทียบกับสมัยก่อน ๆ แต่จำนวนประชากรของโลกก็เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วเกินกว่าปริมาณอาหารที่มนุษย์สามารถผลิตได้ ดังนั้นปัญหาการขาดแคลนอาหารของโลกก็นับวันจะรุนแรงขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศที่กำลังพัฒนา ด้วยเหตุนี้วิชาการทางด้านเกษตรจึงมีความสำคัญมากยิ่งขึ้น แต่เนื่องจากวิชาการต่าง ๆ ในแทบทุกสาขาในปัจจุบันนี้ได้รับการพัฒนาให้ก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว การเกษตรในยุคปัจจุบันนี้จึงอาจจะก้าวหน้าไปได้อีกโดยอาศัยวิชาการแขนงต่าง ๆ เข้ามาช่วยและต้องอาศัยการประสานงานในหน่วยงานต่าง ๆ ทั่วโลก เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและกระจายเชื้อสืบพันธุ์ (germ-plasm) ที่มีอยู่ออกไปทั่วโลก เป็นการเร่งการปรับปรุงพันธุ์ให้ทันกับความต้องการของประชากรที่เพิ่มขึ้น

การเกษตรคือ การใช้ศิลปและวิทยาศาสตร์ในการปฏิบัติกับที่ดินเพื่อให้เกิดการผลิต คำว่าเกษตรแปลมาจากคำว่า agriculture (agri = ทุ่ง, ดิน ; culture = เพาะหรือปฏิบัติ) นอกจากนี้ยังมีศัพท์อีกคำหนึ่งคือ เกษตรกรรมซึ่งแปลมาจากคำว่า cultural practice ซึ่งหมายความว่า วิธีการทำการเกษตร และเกษตรกรรมอาจหมายถึงวิธีการเพาะปลูกพืชซึ่งมีชื่อเฉพาะว่า กสิกรรม การเลี้ยงสัตว์บก หรือการเลี้ยงสัตว์น้ำก็ได้ เพราะไม่ว่าจะเป็นการปลูกพืชหรือการเลี้ยงสัตว์ก็เป็น การปฏิบัติกับที่ดินเพื่อให้เกิดการผลิตทั้งสิ้น

1.1 ความสำคัญของการเกษตร

ปัจจุบันนี้ประชากรของโลกมีชีวิตอยู่ได้ก็เพราะการเกษตร ถ้าเราหันมามองดูประเทศไทยเราจึงจะพบว่าเนื้อที่ส่วนใหญ่ของประเทศจะเป็นพื้นที่ที่ใช้ทำการเกษตร นอกจากนั้นประชากรส่วนใหญ่ของประเทศมีอาชีพหลักทางการเกษตรด้วย และถ้าเราหันมาพิจารณาถึงความสำคัญของการเกษตรนั้นจะพบว่ามีความสำคัญดังต่อไปนี้

1.1.1 การเกษตรเป็นแหล่งที่มาของอาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย และยารักษาโรค ซึ่งเป็นปัจจัยสี่ของการดำรงชีวิตของประชากรของโลกนั่นเอง

1.1.2 การเกษตรมีอิทธิพลต่อเศรษฐกิจของประเทศ กล่าวคือ ประเทศในแถบเอเชียหลายประเทศมีรายได้หลักเนื่องจากการส่งสินค้าการเกษตรออกจำหน่ายไปยังต่างประเทศ ทั้งนี้รวมทั้งประเทศไทยเราด้วย ศูนย์สถิติการเกษตร กระทรวงเกษตร รายงานว่าผลผลิตทางการเกษตรที่ผลิตได้ในปี พ.ศ. 2524 มีมูลค่าถึง 195,870.5 ล้านบาท และผลิตผลบางส่วนถูกส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศทำรายได้ให้กับประเทศถึง 95,815.8 ล้านบาท ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 64.19 ของมูลค่าของสินค้าที่ส่งออกทั้งหมด รายได้แยกประเภทของสินค้าที่ส่งออกในปี พ.ศ. 2524 ไว้ดังนี้

ประเภทผลผลิต	มูลค่า (ล้านบาท)
1. ข้าวและผลิตภัณฑ์ข้าว	50,456.5
2. พืชไร่ที่เป็นอาหาร	32,689.3
3. ผลิตภัณฑ์พืชใช้น้ำมัน	4,744.9
4. ผลิตภัณฑ์พืชเส้นใย	2,899.2
5. พืชอื่น ๆ	36,847.2
6. ยางพารา	6,717.1
7. ผลิตภัณฑ์จากป่า	6,589.7
8. สัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์	54,926.6
รวมทั้งสิ้น	195,870.5

1.1.3 การเกษตรช่วยให้ประชากรในประเทศมีงานทำ โดยเฉพาะในประเทศไทยประชากรร้อยละประมาณ 75 มีอาชีพในการเกษตร นอกจากผู้ประกอบการเกษตรโดยตรงแล้ว งานการเกษตรยังต้องอาศัยบุคคลที่มีความสามารถในงานสาขาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องอีกด้วยเช่น งานค้นคว้าและวิจัย งานทางการส่งเสริมและเผยแพร่ความรู้ทางการเกษตร การขายสินค้าที่เป็นผลผลิตทางการเกษตร การขนส่งและการบรรจุผลิตภัณฑ์ลงในหีบห่อ ฯลฯ งานดังกล่าวต้องอาศัยคนงานในระดับแตกต่างกัน ตั้งแต่ นักวิชาการ นักส่งเสริมการเกษตร พ่อค้า และคนงานที่ใช้แรงงาน ดังนั้นประชากรของประเทศไทยร้อยละ 75 มีงานทำเพราะการเกษตร

1.2 ความสำคัญของพืชและสัตว์

พืชที่ขึ้นอยู่ตามธรรมชาติและที่เราปลูกขึ้นมา มีประโยชน์ทั้งโดยทางตรงและโดยทางอ้อมต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์และสัตว์ส่วนใหญ่ พืชนั้นเป็นแหล่งอาหารของมนุษย์และสัตว์ทั่วไป พืชใช้เป็นวัตถุดิบที่ป้อนโรงงานอุตสาหกรรม มนุษย์ยังนำพืชมาทำเป็นเครื่องนุ่งห่มและยารักษาโรค นอกจากนี้พืชบางชนิดยังสามารถนำไปทำเชื้อเพลิงได้ เช่น ต้นยางพารา ไม้ซายเลน เป็นต้น และทำยาปราบโรคและแมลงที่เป็นศัตรูต่อพืชที่เราปลูก ส่วนของพืชที่ขึ้นอยู่ตามธรรมชาติ ยังสามารถรักษาดินและน้ำให้อยู่ในสภาพดี กล่าวคือพืชช่วยในการอนุรักษ์ดินและน้ำไว้นั่นเอง

พืชให้อาหารหลายประเภทที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตแก่มนุษย์และสัตว์ทั่วไป อาหารที่ได้จากพืชนั้นสามารถจำแนกออกเป็นอาหารประเภทโปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน วิตามิน และแร่ธาตุ ชนิดต่าง ๆ พืชนั้นสะสมอาหารไว้ในส่วนต่าง ๆ ของพืชได้แก่ ราก ลำต้น ใบ ผลและเมล็ด เป็นต้น นอกจากนี้ยังพบว่าพืชหลายชนิดนำดอกมารับประทานได้ เช่น ดอกขจร ดอกผักกาด เป็นต้น ประชากรของโลกนี้ประมาณหนึ่งในสองส่วนได้อาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตมาจากข้าว ส่วนรองลงมาได้จากข้าวสาลี และข้าวโพดเป็นอาหารหลัก พืชที่กล่าวมานี้จัดอยู่ในตระกูลหญ้าเพียงตระกูลเดียว ส่วนพืชอื่น ๆ ที่จัดอยู่ในตระกูลเดียวกัน และนิยมใช้บริโภค เป็นอาหารหลักประจำ คือ ข้าวไรท์ ข้าวโอ๊ต และอ้อย เป็นต้น นอกจากนี้พืชในกลุ่มนี้ยังสามารถใช้เป็นอาหารเลี้ยงสัตว์ได้อีกด้วย ดังนั้นพืชเพียงตระกูลเดียวมีความสำคัญเพียงไรต่อชีวิตของประชากรเป็นพันล้านคนและชีวิตของสัตว์อื่น ๆ เป็นจำนวนซึ่งนับไม่ได้ พืชในตระกูลหญ้าที่กล่าวมานั้นเป็น

แหล่งอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตที่สำคัญ ส่วนอาหารประเภทโปรตีนและไขมันได้จากพืชตระกูลถั่ว ส่วนใหญ่พบในส่วนของเมล็ดพืช เช่น ถั่วเหลือง มีปริมาณโปรตีนอยู่ประมาณ 37 % (โดยน้ำหนัก) และมีไขมันอยู่ประมาณ 20 % และถั่วลิสงมีปริมาณโปรตีนอยู่ประมาณ 27 % และมีไขมันอยู่ถึง 50 % พืชชนิดอื่น ๆ ที่จัดอยู่ในตระกูลถั่วนี้มีปริมาณสารอาหารประเภทโปรตีนและไขมันสูงเมื่อเปรียบเทียบกับพืชในตระกูลอื่น ๆ พืชบางชนิดพบว่าเป็นแหล่งของวิตามินที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์และสัตว์ เช่น ในผลส้มและมะนาวมีวิตามินซีสูง ในแครอทและผักชนิดต่าง ๆ มีปริมาณวิตามินเออยู่เป็นจำนวนมากพอกับความต้องการของมนุษย์และสัตว์ นอกจากนี้พืชจะเป็นแหล่งอาหารประเภทต่าง ๆ แล้วยังพบว่าพืชบางชนิดนำมาใช้ทำเป็นเครื่องดื่มได้ เช่น ชา กาแฟ ช็อคโกแลต มะตูม รุกเบียร์ และเครื่องปรุงแต่งรสอาหารให้มีกลิ่นรสน่ารับประทาน เช่น พริกไทย การพลู วนิลา มัสตาส เป็นต้น

พืชยังเป็นวัตถุดิบที่ใช้ป้อนโรงงานอุตสาหกรรมบางชนิด ได้แก่พืชที่มีเนื้อไม้แข็ง เช่น ไม้แดง ไม้สัก ไม้ประดู่ และไม้ตะเคียน เป็นต้น เมื่อนำเข้าโรงเลื่อยจะได้ไม้แปรรูปชนิดต่าง ๆ ซึ่งนำไปใช้ประโยชน์ในการก่อสร้างบ้านเรือน นอกจากนั้นไม้ที่แปรรูปแล้ว ยังสามารถนำไปทำเป็นไม้อัดที่มีความหนา ขนาด และความคงทน ตามความต้องการ ของโรงงานอุตสาหกรรมทำอาหารกระป๋อง โรงงานอุตสาหกรรมทำอาหารสำเร็จรูป โรงงานอุตสาหกรรมทำอาหารแห้งและโรงงานทำน้ำตาลเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ โรงงานเหล่านี้ล้วนใช้ผลผลิตจากการเกษตรทั้งสิ้น โดยทั่วไปแล้วโรงงานเหล่านี้ตั้งขึ้นเพื่อตัดแปลงอาหารที่เหลือจากการจำหน่ายสดให้อยู่ในรูปที่สามารถเก็บไว้ได้นาน การทำอาหารกระป๋องในบางประเทศทำเป็นอุตสาหกรรมที่ใหญ่มาก และสามารถผลิตอาหารกระป๋องในปริมาณที่มากพอที่จะส่งออกไปยังต่างประเทศได้ เช่น การทำสับปะรดกระป๋องที่ฮาวาย ประเทศสหรัฐอเมริกา เป็นต้น ในกรณีนี้โรงงานต้องมีวัตถุดิบในปริมาณมากพอที่จะป้อนโรงงานได้ตลอดเวลา ดังนั้นจะต้องมีเกษตรกรกลุ่มหนึ่งปลูกสับปะรดที่จะป้อนโรงงานอุตสาหกรรมดังกล่าว เหตุการณ์คล้ายคลึงกันนี้ ก็เกิดขึ้นในประเทศไทยเช่นกัน ที่จังหวัดสุพรรณบุรี และจังหวัดใกล้เคียง มีเกษตรกรชาวไร่อ้อยปลูกอ้อยเพื่อป้อนโรงงานทำน้ำตาล เป็นต้น

พืชหลายชนิดให้เส้นใยเพื่อนำมาทอเป็นเครื่องนุ่งห่มและของใช้อื่น ๆ พืชเส้นใยที่สำคัญได้แก่ ฝ้าย ปอ และป่าน เป็นต้น พืชทั้งสามชนิดจัดว่าเป็นพืชที่ให้เส้นใยที่สำคัญของโลก ถึงแม้ว่าในปัจจุบันจะมีโรงงานอุตสาหกรรมพยายามผลิตเส้นใยสังเคราะห์ก็ตามเพื่อใช้แทนเส้นใยจากพืช แต่พบว่าเส้นใยที่ได้จากพืชนั้นยังคงความเป็นหนึ่งและลักษณะเฉพาะตัวที่เลียนแบบได้ยาก และมีคุณภาพดีกว่าใยสังเคราะห์ กล่าวคือฝ้ายนั้นเป็นวัตถุดิบที่มีความคงทน เหนียวและยืดหยุ่นได้ดี ดังนั้นในงานบางอย่าง เช่น การทำเครื่องนุ่งห่มชนิดต่าง ๆ การทำยางรถยนต์ และด้ายชนิดต่าง ๆ ต้องใช้ฝ้ายเป็นวัตถุดิบ เส้นใยของฝ้ายเมื่อใช้ผสมกับเส้นใยสังเคราะห์จะทำให้ได้เส้นใยที่มีคุณภาพที่ดีกว่า ที่จะทอด้วยเส้นใยสังเคราะห์เพียงอย่างเดียว นอกจากนี้เมล็ดฝ้ายยังสามารถนำไปสกัดเป็นน้ำมันและกากที่เหลือจากการสกัดน้ำมันนั้นสามารถนำไปทำเป็นอาหารเลี้ยงสัตว์ได้อีกด้วย ป่านเป็นพืชที่มีความสำคัญรองจากฝ้าย ในงานพิเศษบางอย่างที่ต้องใช้เส้นใยที่มีความยืดหยุ่นสูง และมีความทนทานสูงนั้น เช่น การทำท่อดับเพลิงต้องใช้ป่านเป็นวัตถุดิบ ส่วนพืชเส้นใยชนิดอื่น ๆ นั้น และมีคุณภาพรองจากฝ้ายและป่าน เช่น ปอกระเจา และป่านมะนิลา ยังคงนำมาใช้ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น การทำพรม ซึ่งต้องใช้ปอกระเจาเป็นวัตถุดิบ และเชือกมะนิลาทำจากป่านมะนิลา เป็นต้น

ในสมัยอียิปต์ กรีก และโรมัน พืชหลายชนิดได้นำมาใช้ทำยารักษาโรคชนิดต่าง ๆ ซึ่งในสมัยดังกล่าวนี้ไม่มีใครทราบว่ามีพืชที่นำมาใช้ทำยารักษาโรคนั้นมีสารอะไรบ้าง และต่อมาวิทยาการทางด้านวิทยาศาสตร์ก้าวหน้ามากยิ่งขึ้น นักวิทยาศาสตร์จึงได้คิดค้นและวิจัยพืชที่ใช้ทำยานั้นมาศึกษา สกัดเอาสารชนิดที่สามารถรักษาโรคออกมาได้ เช่น นักวิทยาศาสตร์ค้นพบว่า ฝิ่นมีสารมอร์ฟีน ชินโคนามีสารควินิน และไม้ยูคาลิปตัสมีน้ำมันยูคาลิปตัส จึงได้ทำการสกัดเอาสารเหล่านั้นออกมาจากพืชและนำมาทำเป็นยารักษาโรค นอกจากนั้นยังพบว่าชาและกาแฟที่นำมาทำเป็นเครื่องดื่มนั้นมีสารคาเฟอีน ซึ่งสารคาเฟอีนนี้มีฤทธิ์สามารถกระตุ้นการทำงานของหัวใจได้ นอกจากพืชเหล่านี้มีประโยชน์ในทางการแพทย์แล้ว นักวิทยาศาสตร์ยังสามารถที่จะศึกษาเพิ่มเติมในสิ่งมีชีวิตชนิดอื่น ๆ เช่น การหาสารที่เป็นประโยชน์ในการรักษาโรค ดังเช่น ในการค้นพบของ เซอร์อเล็กซานเดอร์ เฟลมมิง ในปี ค. ศ. 1928 ได้พบว่าเชื้อราชนิดหนึ่ง ที่ชื่อ *Penicillium* sp. มีสารชนิดหนึ่ง

ที่มีคุณสมบัติต่อต้านการเจริญของเชื้อแบคทีเรียได้ และเขาได้สกัดสารนี้ออกมาได้ ซึ่งมีชื่อว่า เพนนิซิลลิน ต่อมาได้นำมาทำเป็นยาปฏิชีวนะที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน เช่น ในรูปของยา Streptomycin, Tetramycin และ Aureomycin เป็นต้น

สารที่มีอยู่ในพืชบางชนิดสามารถนำมาใช้เป็นยาฆ่าแมลงได้ เช่น สารโรทีโนน (rotenone) และสารไพรีทริน (pyrethrin) สารโรทีโนนได้จากรากของพืชตระกูลถั่วที่มีถิ่นกำเนิดในอเมริกาใต้และตะวันออกเฉียงใต้ ส่วนสารไพรีทรินสกัดได้จากดอกไม้ตูมของพืชชนิดหนึ่งที่มีถิ่นกำเนิดอยู่ในยุโรปตะวันออกเฉียงใต้ สารทั้งสองชนิดนี้สามารถใช้ได้ในรูปของของเหลวและผง และมีพิษต่อมนุษย์ น้อยกว่ายาฆ่าแมลงที่สังเคราะห์ขึ้น เช่น ยาฆ่าแมลงที่มีสารทองแดงเป็นองค์ประกอบ สารอะซิเน็ต สารดีดีที และ chlordane ดังนั้น ผู้ใช้สารโรทีโนนและไพรีทรินจึงมีความปลอดภัยมากกว่าใช้สารจากยาฆ่าแมลงที่สังเคราะห์ขึ้น สารทั้งสองชนิดที่ได้จากพืชนั้นสามารถทำลายแมลงปีกแข็ง เพลี้ย และ หนอนได้ผลดี ส่วนแมลงวัน ยุง แมลงสาบ หมัด เหา เมื่อได้รับสารนี้จะมีอาการมึนงง ในปัจจุบันได้มีการปลูกพืชสองชนิดนี้อย่างกว้างขวางเพื่อสกัดเอาสารโรทีโนนและสารไพรีทรินมาทำเป็นยาฆ่าแมลง และนอกจากนี้ยังพบว่าไบยาซูบีนและของเสียจากโรงงานยาสูบสามารถทำลายแมลงที่มีลำตัวอ่อนได้ผลดี เพราะในไบยาซูบีนมีสารนิโคตินนั่นเอง

นอกจากพืชจะมีประโยชน์ดังที่กล่าวมาแล้ว ยังพบอีกว่ามีพืชบางชนิดที่มีสีสวยหรือมีดอกสวยงาม ให้ประโยชน์ซึ่งนำมาทำเป็นไม้ประดับได้ ทำให้เพิ่มความสวยงามให้กับธรรมชาติและที่อยู่อาศัยของมนุษย์ ทำให้ผู้พบเห็นมีใจเบิกบานและมีความสุขซึ่งเป็นประโยชน์ทางอ้อมต่อมนุษย์เอง

ประโยชน์ของสัตว์ที่มีต่อมนุษย์ในชีวิตประจำวันคือ ใช้เป็นแหล่งอาหารประเภทโปรตีนที่สำคัญต่อการเจริญเติบโตของร่างกาย การบริโภคเนื้อสัตว์เป็นอาหารเริ่มมาตั้งแต่สมัยโบราณ และความต้องการเนื้อสัตว์ในปัจจุบันนี้ก็มีความต้องการขึ้นเรื่อย ๆ ซึ่งเป็นสัดส่วนโดยตรงต่อจำนวนประชากรของโลกที่เพิ่มขึ้นแต่อย่างไรก็ตามจะเห็นได้ว่า บางส่วนของประชากรในโลกนี้ยังเป็นโรคขาดสารอาหารประเภทโปรตีนอยู่ดังเช่นประเทศที่อยู่ในทวีปแอฟริกาตอนกลาง พบว่าเด็กทารกเจริญเติบโตช้าเนื่องจากเด็กเหล่านั้นรับประทานนมมารดาที่มีอาหารประเภทโปรตีนไม่พอเพียงนั่นเอง ดังนั้นใน

บางส่วนของโลกจึงหันมาทำการเลี้ยงสัตว์ เพื่อให้ได้เนื้อสัตว์ในปริมาณที่เพียงพอที่จะนำมาเลี้ยงประชากรในส่วนนั้น นอกจากจะมีการเลี้ยงสัตว์แล้วยังมีความจำเป็นต้องหาพันธุ์สัตว์ที่ให้ผลผลิตสูงเพื่อให้มีจำนวนมากพอต่อประชากรที่จะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ในอนาคต ด้วยเหตุนี้จึงมีการคัดเลือกพันธุ์และผสมพันธุ์สัตว์เพื่อให้ได้มาซึ่งพันธุ์ดีให้ผลผลิตสูงตรงตามความต้องการ สัตว์ที่นำมาเลี้ยงเพื่อใช้เป็นอาหารได้แก่ ไก่ วัว กุ้ง หอย ปู และปลาเป็นต้น นอกจากนี้แล้วยังมีการเลี้ยงสัตว์ที่ให้ไข่และนมซึ่งเป็นอาหารทดแทนอาหารประเภทโปรตีนได้ หนึ่งสัตว์และขนสัตว์บางชนิดนำมาใช้ประโยชน์ได้อีก เช่น นำมาฟอกแล้วสามารถนำมาทำเป็นเครื่องนุ่งห่มและของใช้ชนิดต่าง ๆ เช่น เสื้อขนสัตว์ กระเป๋า รองเท้าและเข็มขัดเป็นต้น และมนุษย์ยังนำมูลสัตว์มาใช้ทำปุ๋ยในการเพาะปลูกพืช พบว่าในมูลสัตว์มีธาตุอาหารพืชประเภทไนโตรเจนแล้วยังช่วยปรับสภาพดินในพื้นที่เพาะปลูกนั้น ๆ มีสภาพที่ดียิ่งขึ้นเรื่อย ๆ สัตว์บางชนิดมีรูปร่างน่ารักมนุษย์ก็นิยมนำมาเลี้ยงเป็นงานอดิเรก เช่น นกชนิดต่าง ๆ แมวและกระรอกเป็นต้น หรือสัตว์บางประเภทนำไปฝึกหัดแสดงโชว์ต่าง ๆ เช่น ลิง และช้าง เป็นต้น หรือมนุษย์ยังสามารถใช้ประโยชน์จากสัตว์ในด้านแรงงานได้อีก ใช้วัว และกระบือ ม้า ช้าง และอูฐ ในการลาก การบรรทุก สิ่งของต่าง ๆ เป็นต้น

การเกษตรแบบพอเพียง (Sufficient Agriculture)

หลักการในการทำการเกษตรแบบพอเพียง (ทฤษฎีใหม่) สามารถแบ่งได้ 3 ขั้นตอนดังนี้ ขั้นที่หนึ่ง การผลิตเป็นการผลิตให้พึ่งตนเองได้ ด้วยวิธีง่าย ๆ ค่อยเป็นค่อยไปตามกำลัง ให้พอมีพอกิน ไม่อดอยาก ขั้นที่สอง เกษตรกรรวมพลังในรูปแบบกลุ่มหรือสหกรณ์ร่วมแรง ขั้นที่สาม ร่วมมือกับแหล่งเงินและแหล่งพลังงาน ตั้งและบริการโรงสี ตั้งและบริการร้านสหกรณ์ ช่วยกันลงทุน ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนในชนบท ซึ่งไม่ใช่ทำอาชีพเกษตรอย่างเดียว การทำการเกษตรของเกษตรกรจะดำเนินการในขั้นที่ 1 การจัดการที่ดินและแหล่งน้ำเพื่อให้เกษตรกรสามารถจัดการที่ดินและแหล่งน้ำได้อย่างผสมผสานกลมกลืนกับปัจจัยการผลิตและวิถีชีวิตของเกษตรกรไทย พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงพระราชทานแนวพระราชดำริ "ทฤษฎีใหม่" อันเป็นวิธีปฏิบัติของเกษตรกรที่

เป็นเจ้าของที่ดินจำนวนน้อยแปลงเล็ก (ประมาณ 15 ไร่) โดยมีหลักสำคัญที่ต้องการให้เกษตรกรการผลิตข้าวบริโภคเพียงพอประจำปีมีกินมีใช้ เพียงเลี้ยงตัวได้ในระดับชีวิตที่ประหยัดก่อน ทั้งนี้ต้องมีความสมัครใจในท้องถิ่นหลักการสำคัญของเกษตรกรผสมผสานตามแนวพระราชดำริ "ทฤษฎีใหม่" ในเบื้องต้นได้ทรงมีพระราชดำริให้แบ่งพื้นที่เกษตรออกเป็น 4 ส่วน 30:30:30:10 ดังนี้

1. แหล่งน้ำ พื้นที่ประมาณ 30 เปอร์เซ็นต์ ใช้ขุดเป็นแหล่งน้ำสำหรับรับน้ำฝนในฤดูฝน และรับน้ำจากแหล่งน้ำต้นท่อนอื่น ๆ นอกพื้นที่เสริมการเพาะปลูกในฤดูฝนและเก็บกักน้ำไว้ใช้ในฤดูแล้งตลอดจนใช้ในการเลี้ยงสัตว์น้ำ

2. พื้นที่ปลูกข้าว เกษตรกรต้องมีพื้นที่ประมาณ 30 เปอร์เซ็นต์ เพื่อใช้ในการปลูกข้าวอย่างน้อยต้องปลูกข้าวให้เพียงพอต่อความต้องการบริโภคในครัวเรือน

3. พื้นที่ปลูกไม้ยืนต้น พืชไร่ พืชสวน นอกจากนี้พื้นที่ปลูกข้าวแล้ว เกษตรกรต้องมีพื้นที่อีกส่วนหนึ่งประมาณ 30 เปอร์เซ็นต์ เพื่อใช้ปลูกพืชอื่น ๆ ที่ต้องการบริโภคและเพื่อเสริมรายได้ให้แก่ครัวเรือน ทั้งนี้เพื่อให้สามารถพึ่งพาตัวเองได้ในระดับที่ประหยัดก่อน

4. พื้นที่อยู่อาศัย เลี้ยงสัตว์และอื่น ๆ พื้นที่ส่วนที่เหลือประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ ใช้เป็นสถานที่ก่อสร้างบ้านพักอาศัย ยุ้งฉาง โรงเรือนเลี้ยงสัตว์ ถนน ตลอดจนแปลงปลูกพืชผักไม้ใช้สอย พืชสมุนไพร และอื่น ๆ ตามความจำเป็นของครัวเรือนเกษตรกร
