작물생명과학전공 논문제출자격시험 문제은행

최종수정일: 2015.03.09.

1. 작물의 유지호흡과 생장호흡에 대하여 설명하시오.
Explain the meaning of and the related factors to maintenance and growth respiration of crop plant.

2. 작물의 생육에 있어 물의 기능을 물의 물리화학적 특성에 입각하여 설명하시오.
Explain the function of water in crop growth based on physico-chemical properties of water.

3. 우리나라 벼농사에 적합한 친환경농업 기법을 설명하라.
Explain adequate environment-friendly practices for Korean paddy farming.

4. G*E 상호작용과 작물수량안정성의 관계에 대하여 설명하시오.
Explain the relationship between crop genotype*environment interaction and crop yield stability.

5. 고구마의 개화특성에 따른 육종전략에 대해 논하시오.
Describe breeding strategy of sweet potato based on its flowering characteristics.

6. 양적유전자좌(QTL)의 기능과 본질에 대해 예를 들고 설명하라.
Explain the function and nature of quantitative trait loci (QTL) with some examples.

7. 식물 변이의 종류와 감별 방법을 설명하시오.
Explain the types of variation and how to distinguish the types in plants.

8. Secondary metabolite나 recombinant protein을 효과적으로 생산하기 위해서 세포 고정화 (cell immobilization) 방법이 널리 사용된다. 식물세포(plant cell)를 고정화하기 위해서 이용되는 방법은?
Many companies have introduced cell immobilization system to produce secondary metabolites and recombinant proteins using plant cells, and many research groups are still developing the system. Describe the possible methods.

9. 작물의 유지호흡의 뜻과 이를 줄이기 위한 방법에 대하여 설명하시오.
Explain the meaning of maintenance respiration and how to reduce it in crop plant.

10. 작물-잡초 경합관계에 기반을 둔 잡초방제 의사결정을 설명하시오.
Describe decision-making for weed management based on crop-weed competition.

11. Marker-assisted breeding의 과정을 설명하고 전통적인 선발육종과 비교하라.
Describe the marker-assisted breeding scheme and explain its efficiency in comparison with traditional selection breeding.

12. 양적형질의 광의 및 협의의 유전력 구성요소에 대하여 자세히 설명하라.
Explain the components of broad-sense and narrow-sense heritability in detail.

13. 공예작물의 종류를 구분하고 특징을 기술하고 각각의 종류를 대표하는 작물 1-2개를 쓰시오.
Describe kinds of industrial crops and their characteristics and representative crops.

14. Phytoantipicin과 phytoalexin에 대해서 설명하시오.
Tell me about the phytoantipicin and phytoalexin.

15. 농업형질의 유전자지도 작성방법과 작물육종에 어떻게 이용될 수 있는지 설명하라.
Explain how to construct linkage maps of agronomic traits and their usability in crop breeding.

16. 공예작물의 재배적 특징을 쓰시오?
Describe the cultural characteristics of industrial crops.

17. 농업 생태계 내에서 순 1차 생산량(Net Primary Production)와 이를 증가시키는데 있어서의 제약 요인들을 설명하십시오.
Explain net primary production (NPP) in agricultural ecosystem and discuss limiting factors in increasing NPP.

18. 작물의 생장해석 및 생장해석 지표에 대하여 설명하라.
Explain crop growth analysis and crop growth parameters.

19. Phosphorylation된 단백질을 검정하는 방법을 한 가지 예를 들어 설명하시오.
Several methods have been developed for identification of the phosphoproteins. Give me an example and explain its principle.

20. Polyteny와 endopolyploidy간의 유사점과 차이점에 대해 설명하라.
Explain the similarity and difference between polyteny and endopolyploidy.

21. Forward genetics와 reverse genetics에 대한 차이를 설명하시오.
Explain the difference between forward and reverse genetics.

22. 잡초의 제초제 저항성 메커니즘을 설명하시오.
Explain mechanisms responsible for herbicide resistance of weeds.

23. 화본과와 두과사료작물의 파종 시 나타나는 경합에 대해서 설명하시오.
Explain about competition between grass and legume forage crops when they are sown in mixture.

24. 식물이 이차대사물질을 만드는 이유와 인류의 이용가치에 대해 논하시오.
Explain why only plant produce secondary metabolites and describe their potential utility for human health.

25. 지도에 기초한 유전자 분리 방법을 설명하라.
Describe the methods of map-based gene isolation.

26. 벼의 출수기를 지배하는 요인에 대하여 설명하시오.
Explain the factors determining the heading date of rice.

27. 유전자 발현에 있어 penetrance(침투율)와 expressivity(발현도)에 대해 예를 들고 설명하라.
Explain the penetrance and expressivity of gene expression with some examples.

28. 우성마커와 공우성 마커의 차이점에 대해서 설명하시오.
Explain the difference between dominant and co-dominant markers.

29. 최소경운의 장점과 단점을 설명하시오.
Discuss advantages and disadvantages of minimum tillage.

30. 경지에서 동시에 두 가지 이상의 작물을 재배하는 것의 장점은 무엇이고 단점은 무엇인가?
What are some of the benefits of having more than one crop in a field at the same time? What are some of the risks?

31. 작물의 군락 동화 증대와 이를 통한 수량 향상 방안에 대하여 설명하라.
Explain the cultural measures to improve crop yield by enhancing the field.

32. 토양 생태계를 설명하고 논에 볏짚 유기물을 투입할 때 분해와 물질 순환을 설명하라.
What is soil ecosystem? and explain the decomposition process and circulation of substance in case of straw organic matter input to paddy field.

33. 지구기후변화에 따른 농업환경의 변화를 설명하고 미래 작물수량을 예측하시오.
Describe the future agricultural environments and predict the crop yield under changing global climate.

34. 식물의 이차대사물질에 대해 논하시오.
Explain about plant secondary metabolites.

35. 유전자의 상호작용에 있어서 epistasis(상위성)에 대해 예를 들고 설명하라.
Explain the genetic epistasis between gene inteactions with some examples.

36. 분자마커를 이용하는 식물 육종 방법을 설명하시오.
Describe the marker-assisted breeding in plants.

37. 제초제의 저항성 발생원인 및 확산 mechanism에 대하여 설명하시오.
Explain the mechanisms of evolution and dispersal of herbicide resistance in weeds.

38. Plant cell culture에 의해서 생산된 단백질의 안정성을 증가시키고 생산성 증대를 위해 사용되는 inducible promoter system과 Affinity chromatography bioreactor 란 무엇인가?
Protein production in plant cell culture system can be increased by devising new production strategies that overcome product instability and inhibition and control the rate or level of protein expression. To do this, new strategies such as inducible promoter system and affinity chromatography bioreactor have recently developed. Describe the reason why these novel methods are adapted to produce foreign proteins in bioreactor cell culture system.

39. 정밀농업의 원리와 실천 방법에 대하여 설명하라.
Explain the principle and practices of precision farming.

40. 작물의 Osmotic adjustment를 설명하고, drought stress와 salt stress에 대한 작물의 tolerance mechanism의 차이를 설명하시오.
Describe osmotic adjustment in crop and compare crop tolerance mechanisms to drought stress and salt stress.

41. 친환경 작물 생산에 적합한 품종 육성의 방향을 논하라.
Explain breeding directions suitable to environment-friendly crop production systems.

~~42. Forward genetics와 reverse genetics에 대하여 자세히 설명하라.~~
~~Explain the definition of forward genetics and reverse genetics in detail(.21번 중복)~~

43. C_3식물과 C_4작물의 광합성 및 호흡특성의 차이를 설명하고 기후변화(온도 & CO_2상승)조건에서 이들 작물의 생산성 변화에 대해 논하시오.
Explain differences in photosynthesis and respiration of C_3 and C_4 crops and their productivity under climate change with elevating temperature and CO_2.

44. 식물방어에 있어서 gene for gene hypothesis에 대해서 설명하시오.
What is the gene for gene hypothesis in plant defense mechanism.

45. 작물생산에 대한 기후변화의 영향과 그에 대응하는 작물육종전략을 설명하라.
Describe the effect of climate change on crop production and explain the breeding.

strategy.

46. Next generation sequencing (NGS) 기술을 설명하고 이 기술이 작물육종에 미칠 영향에 대하여 논하라.
Explain next generation sequencing (NGS) technology and describe its potential influence on crop breeding.

47. 사료작물을 재배할 때 일반적으로 두 종류 이상의 작물 종자를 혼합하여 파종한다. 이러한 혼작법의 장점을 생태지위(Niche)의 관점에서 설명하십시오.
Forages are often seeded in mixtures rather than pure stands. Discuss the advantages of such mixed cropping in terms of niche.

48. 작물의 등숙기 고온 피해에 대하여 설명하라.
Explain high temperature injury during grain filling period of cereal crop.

49. 2-DE를 실시할 경우 High abundant protein (HAP)에 의해서 low abundant protein(LAP)이 masking되어서 LAP를 동정하는데 많은 어려움이 있다. HAP를 제거하는 보편적인 방법을 예를 들어 설명하시오.
You can not get clear results whenever you do perform two dimensional gel electrophoresis using photosynthetic tissues or organs because low abundant proteins (LAP) are masked by high abundant protein (HAP) such as Rubisco and tubulin. Give me example and method to remove them efficiently.

50. Apomixis는 무엇이며 세 종류(apospory, diplospory, parthenogenesis)를 설명하라.
Explain what apomixis is and 3 kinds of apomixis (apospory, diplospory, parthenogenesis.

51. Resequencing과 de Novo sequencing에 대한 차이를 설명하시오.
Explain resequencing and de Novo sequencing.

52. 광합성의 광반응에 있어 전자전달 및 인산화과정과 호흡에서 전자전달 및 인산화과정을 도해 & 비교 설명하시오.
Explain diagrammatically electron transport and phosphorylation of photosynthetic light reaction in chloroplast in comparison with those of respiration in mitochondria.

53. 자연생태계와 비교하여 농업생태계 내에 질소 순환에 대해서 설명하시오.
Compare nitrogen cycle in natural and agricultural ecosystem.

54. 암모니아태 질소비료를 처리한 경우 작물의 흡수에서부터 아미노산합성까지의 과정을 설명하시오.
Explain N absorption and amino acid biosynthesis of crops when NH_4-based fertilizer is applied to the field.

55. 기후변화에 대비한 작물육종의 목표와 전략을 논하라.
Explain the objectives and strategies of crop breeding coping with the climate change.

56. 작물의 수량은 파종에서 수확기까지 작물 군락이 흡수한 일사량에 비례한다고 한다. 작물군락의 일사 흡수를 높여 수량을 높이기 위한 재배·육종적 방안에 대하여 설명하라.
Crop yield shows very close and positive correlation with the amount of solar radiation intercepted by crop canopy from seeding to harvest. Explain about the cultural and varietal improvements for enhancing crop yield through the increased solar radiation interception by crop canopy.

57. 한국의 벼 재배에 있어 제초제사용을 포함한 종합적 잡초방제체계를 설명하시오.
Explain integrated weed management (IWM) system including herbicide use in Korean paddy rice production.

58. 제초제저항성 잡초 발생 기구를 설명하고 제초제저항성 관리 대책을 제시하시오.
Explain mechanisms of herbicide resistant weed evolution and suggest strategy for herbicide resistance management.

59. 지속적 농업의 의의와 적용 방법을 설명하시오.
Explain sustainable agriculture and approaches for its application.

[2013학년도 1학기 추가문항]

60. 양분의 분해와 방출에 있어서 C:N ratio의 중요성에 대해 설명하시오.
Explain the significance of the C:N ratio in decomposition and nutrient release.

61. 식물 세포배양 시스템을 이용해서 2차 대사산물들을 생산할 때 일반적으로 cyclodextrin을 배지에 첨가하여 사용한다. cyclodextrin의 기본성질과 작용 원리에 대해서 설명하시오.
Cyclodextrin or its modifier is added in the media whenever plant cells are cultured to produce secondary metabolites such as Menthol and Vanillin *in vitro*. Describe the basic property of cyclodextrin and explain the principle how it enhances their production.

62. 식물 세포배양을 통해서 생산되는 단백질의 안정성 증가를 유도하여 원하는 단백질의 생산성 증대를 위해 사용되는 inducible promoter system과 Affinity chromatography bioreactor에 대해서 설명하시오.
Protein production in plant cell culture system can be increased by devising new production strategies that overcome product instability and that control the rate or level of protein expression. To do this, new strategies such as inducible promoter system and Affinity chromatography bioreactor have recently been developed. Give me the reason why these novel methods are adapted to produce foreign proteins.

63. 완전집구배치 및 불완전집구배치 방법에 대하여 비교 설명하시오.
Describethedifferenceincompleteandincompleteblockdesigns.

64. 2요인 실험실에서 두 요인간의 상호작용효과에 대하여 설명하시오.
Explaintheinteractioneffectbetweentwofactorsintwofactorexpewriments.

65. 바이오 에너지의 종류와 이를 위해 이용될 수 있는 작물 그리고 전망에 대해 논하시오.
Describe kinds of bio energy, related crops and their prospects.

66. 작물을 재료로 이용한 미래 유용산업 분야 두개와 이를 위해 작물학적 연구를 한다면 어떤 분야가 필요할 지 논하라.
Describe two promising industrial fields utilizing crops and explain what kinds of crop researches are necessary for improving the industries.

67. 식물 종에 있어서 유전체크기를 논하고 변이가 큰 이유에 대해 논하라.
Describe the genome size and explain why the variation is huge in the plant genome.

68. 식물의 Phytochrome response의 종류 3가지를 비교 설명하시오.
Explain&comparethreedifferentphytochromeresponsesofplants.

69. 농경지 주변의 생물다양성과 지속성을 증대시키기 위한 종합적 잡초관리체계를 설명하시오.
Explain an Integrated Weed Management System for the field boundary (field margin) to improve its biodiversity and sustainability.

70. mRNA를 전사하는 진핵생물의 유전자의 구조특성을 도식하라.
Illustrate (draw & explain) the characteristics of eukaryotic gene structure that transcribes messenger RNA.

71. 진핵생물의 DNA-binding 전사단백질의 특성을 설명하라.
Explain the characteristics of DNA-binding transcription factors in eukaryotes.

72. 대기 CO2 농도 상승에 따른 기후변화 조건에서 농업 생태계 내 탄소순환에 대해서 설명하시오.
Discuss carbon cycle in agricultural ecosystem under climate change conditions due to CO2 increase in the atmosphere.

73. trisomic line을 이용하여 열성유전자를 mapping하는 방법에 대해 기술하라.
Describe how to map a recessive gene using trisomic lines.

74. Next Generation Sequencing (NGS) 기술과 작물 연구에 대하여 논하라.

Explain Next Generation Sequencing (NGS) technology and its influence on crop research.

75. 논에서의 잡초방제체계를 설명하고 기후변화에 따른 예상되는 문제점과 대책을 논하시오.
Explain current weed management system in paddy rice cultivation and propose future weed management system under global warming climate.

76. 현대 분자유전자지도 작성에 있어 DNA 마커의 중요성은 매우 크다. 주요 DNA 마커의 종류와 그에 대해 설명하라.
To construct molecular genetic map, molecular markers are essential. Categorize all of different types of molecular markers and explain its characteristics.

77. 원하는 재조합 단백질 (recombinant protein)을 생산하는데 있어서 microbial cell culture system이나 animal cell culture system과 비교해서 plant cell culture system의 장점과 단점은 무엇인가?
Recently, many research teams and companies introduced plant cell culture system to produce the useful proteins including vaccine and insulin. In terms of the advantages and disadvantages of plant cell culture system compared to microbial cell culture system and animal cell culture system, describe the reason why they chosen plant cell culture system.

78. Bt toxin 중에서 delta endotoxin은 흔히 천연살충제로서 곤충에 대한 저항성을 갖는 형질전환체 작물을 생산하고자 할 때 많이 이용되고 있다. Delta endotoxin의 작용기작에 대해 설명하시오.
Delta endotoxin among the Bt toxins has been used as a biopesticide to produce insect-resistant crops. What is the mode of action of delta endotoxin?

79. DE를 실시할 경우 High abundant protein (HAP)에 의해서 low abundant protein (LAP)이 masking되어서 LAP를 동정하는데 많은 어려움이 있다. HAP를 제거하는 보편적인 방법을 예를 들어 설명하시오.
You can not get clear results whenever you do perform two dimensional gel electrophoresis using photosynthetic tissues or organs because low abundant proteins (LAP) are masked by high abundant protein (HAP) such as Rubisco and tubulin. Give me example and method to remove them efficiently.

80. 어느 특정 표현형 분리집단에서 유전자의 상가적 효과(additive effect) 또는 상가적 유전분산(additive genetic variance)이란 무엇이지 그리고 어떻게 산출할 수 있는지를 설명하라.
In a phenotypically segregating population, explain what is the additive effect of gene or additive genetic variance in the population and how its value (or estimate) can be obtained (calculated).

[2014학년도 추가]

81.화본과 작물과 두과 작물의 각 기관별 형태적 특징을 비교하라.
Compare morphology of individual organs between grasses and legumes.

82. 광합성의 광반응에 있어 전자전달 및 인산화과정과 호흡에서 전자전달 및 인산화과정을 도해 & 비교 설명하시오.
Explain diagrammatically electron transport and phosphorylation of photosynthetic light reaction in chloroplast in comparison with those of respiration in mitochondria.

83. 제초제 저항성과 작물과 잡초의 경합을 고려한 잡초방제 효과적인 decision-making system을 설명하시오.
Explain effective decision-making system for weed management in consideration of herbicide resistant weed and crop-weed competition.

84. 광의 및 협의 유전력(broad-sense and narrow-sense heritability)에 대해 설명하고 각각의 유전력을 구하는 방법을 한 예로 들라.
Explain the broad-sense and narrow-sense heritability and give an example how to obtain their heritability: H2 and h2).

85. 세포유전학에서 염색체의 구조(structure) 및 수(number)의 변이에서 각각의 종류를 쓰고 간단히 설명 또는 예(그림 포함)를 들라.
Classify and explain briefly with figures about the aberrations in chromosome structure and chromosome number (Cytogenetics).

86. 양적형질(quantitative trait)의 유전양식과 QTL이 무엇인지 설명하라.
Explain the inheritance mode of quantitative traits and what QTL (quantitative trait loci) mean.

87. 진화에 있어 종의 다양성을 설명한 Kimura의 Neutral theory에 대해 설명하라.
In evolutionary genetics, explain the Neutral theory suggested by Kimura that can explain the diversity between species and within species.

88. 포장에서 심은 대맥의 몇몇 pure line 에서 바람직한 형질 A, B, C를 새롭게 발견하였다고 가정하자. 이 형질들의 발현이 전적으로 유전자(들)에 의해서 나타난 것인지 아니면 그해 주어진 환경의 영향을 받아서 인지를 알아내기 위하여 어떠한 실험으로 증명할 수 있는 지 P = G + E 의 모델로 설명하되 단 A의 유전력=1, B의 유전력= 0.5, C의 유전력= 0의 경우로 설명하라.
Suppose that we found three good agronomic traits (A, B, and C) in barley inbred lines in the field this year. To find if these beneficial traits in these inbred lines are controlled by solely genetic or environmental effect, what kind of experiments should be designed to prove? (To answer, Use P = G + E model, and the heritability (H2) of A = 1, B = 0.5, and C = 0).

89. Hardy-Weinberg 평형상태에 있는 A라는 유전자의 allele frequency가 0.5일 때 AA, Aa, aa의 genotype frequency는? 갑자기 기상환경의 변동으로 각 genotype의 fitness(w)가 AA=1, Aa=1,

aa=0.8이 된다면 그 다음 세대의 allele frequency 및 genotype frequency는?
In Hardy-Weinberg equilibrium, Suppose that the allele frequence of A=0.5, what are the genotype frequencies of AA, Aa, and aa? Suddenly, when the fitness of genotypes of AA=1, Aa=1, and aa=0.8 because of climate changes on earth, what is the allele and genotype frequencies in the next generation?

90. RNA polymerase에 의해 mRNA가 만들어지는 단백질을 코딩하는 진핵생물의 유전자의 기본적 구성요소에 대해 기술하라.
Discribe the basic structure of the protein-coding gene that produces mRNA by RNA polymerase in eukaryotes.

91. 기존의 다른 bioreactor와 비교해서 centrifugal impeller bioreactor (CIB)란 상대적인 장점은 무엇인가?
What are the major advantages of centrifugal impeller bioreactor (CIB) compared to other bioreactor systems?

92. 최근에 많은 연구 그룹이 plastid 형질전환을 효율적으로 하기위한 방법 개발에 박차를 가하고 있다. Plastid를 형질전환 대상 기관으로 선택한 이유는?
Explain why plant transformation has been targeted to plastid.

93. 흔히 담배나 벼는 시금치나 셀러리 등에 비해서 한발이나 가뭄 그리고 고염도 조건 등에서 견디는 힘이 훨씬 약한 (민감한 반응) 현상을 보인다. 이유를 설명하시오.
In general, crops such as tobacco and rice are very sensitive to osmotic stress. First, describe what hydration water shell is? Secondly, explain the reason why they are much sensitive to osmotic stress compared to spinach and celery?

94. plant cell culture를 이용해서 secondary metabolite를 생산할 때 cyclodextrin을 배지에 첨가하여 사용한다. cyclodextrin의 기본성질과 작용 원리는 무엇인가?
Cyclodextrin or its modifier is added in the culture media to improve the production of secondary metabolites such as Menthol and Vanillin during plant cell culture. Describe the basic property of cyclodextrin and explain the principle how it enhances their production.

95. Plastid란?
Explain about Plastid.

96. Promiscuous DNA란?
Explain about Promiscuous DNA.

[2015학년도 추가]

97. 자식성작물과 타식성작물의 주요 유전적 특징과 그에 따른 주요 육종방법의 차이를 설명하시오.

Explain the genetic characteristics of self- and cross-pollinated crops and the differences in major breeding methods as a consequence.

98. 식물유전자원의 효율적인 보존 방법들을 설명하라.
Explain how to preserve plant genetic resources.

99. 여교배를 이용하여 병 저항성 열성유전자(asinglerecessivegene)의 NILs(near-isogeniclines)를 만들고자한다. 그 과정을 설명하라.
Explain the procedure of making NILs for a single recessive gene for resistance against disease using backcross method.

100. 작물의 여교배육종 시 MAS(marker-assistedselection)를 활용하는 방법을 설명하라.
Explain how the MAS(marker-assisted selection) method can be applied to backcross breeding of crops.

101. 목표형질과 연관된 분자마커를 이용하는 여교배 육종법의 과정을 설명하라.
Explain the procedure of backcronn breeding using molecular markers linked to target traits.

102. QTL(quantitative trait loci) 분석 결과를 육종 시 어떻게 MAS(marker-assisted selection)에 적용할 것인지 논의하라.
Explain how we can apply the results obtained from QTL analysis to marker-assisted selection in breeding programs.

103. 작물의 종간교배육종에서 대두되는 주요 문제점은 무엇이고, 해결방안은 무엇인가?
What is the major obstacles and solutions in breeding by inter-specific hybridization of crops?

104. Genetic map과 physical map을 구분하여 설명하고 이들의 연관성을 설명하라.
Explain the meaning and relationship between genetic map and physical map.

105. BAC(bacterialartificalchromosome) library를 설명하고 유전체연구에서 이의 영향을 설명하라.
Explain the meaning of bacterial artificial (BAC) library and its role for genome project.

106. 식물유전체 진화와 배수성의 관계를 설명하시오.
Explain the relationship between plant genome evolution and polyploidization.