

재 배 학

해설위원 : 장 사 원 교수

본 문제의 소유권 및 판권은 (주)윌비스고시학원에 있습니다. 무단복사 판매 시 저작권법에 의거 경고조치 없이 고발하여 민·형사상 책임을 지게 됩니다.

- 반드시 OMR카드에 성명, 주민등록번호를 기재하시기 바랍니다.
- OMR카드 작성시 컴퓨터용 사인펜으로 작성해주시기 바랍니다.

[총 평]

2018년 국가직 시험은 전체적으로 평이하였습니다. 저의 강의를 착실하게 이행한 수험생이라면 반드시 합격할 수 있는 점수를 확보할 수 있었다고 생각합니다. 7번, 14번 문제가 좀 까다로웠을 수 있지만 정답은 쉽게 접근할 수 있는 문제이고, 나머지 문제는 틀리면 안 되는 문제들이었습니다. 이번 국가직 재배학 시험의 목표 점수는 100점입니다.

이제 국가직 시험 결과는 잊어버리고, 5월에 있을 지방직 시험에 만전을 기하도록 합시다!

[출제영역] - 기초 및 유전편 7문제, 환경편 4문제, 기술편 9문제

문 1. 식물생장조절제에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 옥신류는 제초제로도 이용된다.
- ② 지베렐린 처리는 화아형성과 개화를 촉진할 수 있다.
- ③ ABA는 생장촉진물질로 경엽의 신장촉진에 효과가 있다.
- ④ 시토키닌은 2차 휴면에 들어간 종자의 발아증진 효과가 있다.

□ [정해] 2018 컨셉 재배학 511쪽

ABA는 잎의 노화낙엽(탈리)을 촉진하고, 휴면을 유도한다.

문 2. 멘델의 유전법칙에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 세포질에 있는 엽록체와 미토콘드리아 유전자의 유전양식이다.
- ② 쌍으로 존재하는 대립유전자는 배우자형성 과정에서 분리된다.
- ③ 한 개체에 서로 다른 대립유전자가 함께 있을 때 한 가지 형질만 나타난다.
- ④ 특정 유전자의 대립유전자들은 다른 유전자의 대립유전자들에 대해 독립적으로 분리된다.

□ [정해] 2018 컨셉 재배학 85쪽

세포질유전(cytoplasmic inheritance)은 세포질의 색소체 DNA(cpDNA)와 미토콘드리아 DNA(mtDNA)에 있는 핵외유전자의 유전을 말하며, Mendel 법칙이 적용되지 않는다.

문 3. 작물의 분류에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 용도에 따른 분류에서 토마토는 과수작물이다.
- ② 작부방식에 따른 분류에서 메밀은 구황작물이다.
- ③ 생육적온에 따라 분류하면 감자는 저온작물에 해당한다.
- ④ 생존연한에 따라 분류하면 가을밀은 월년생 작물에 해당한다.

□ [정해] 2018 컨셉 재배학 21쪽

용도에 따른 분류에서 토마토는 과채류 작물이다.

과채류 : 가지, 토마토, 고추, 수박, 호박, 오이, 딸기 등

과수 : 인과류(사과, 배), 핵과류(복숭아, 자두 등), 장과류(포도, 무화과 등), 견과류, 준인과류(감, 굴 등)

문 4. 식물조직배양에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 영양번식 작물에서 바이러스 무병 개체를 육성할 수 있다.
- ② 분화한 식물세포가 정상적인 식물체로 재분화를 할 수 있는 능력을 전체형성능이라 한다.
- ③ 번식이 힘든 관상식물을 단시일에 대량으로 번식시킬 수 있다.
- ④ 조직배양의 재료로 영양기관을 사용한 경우는 많으나 예민한 생식기관을 사용한 사례는 없다.

□ [정해] 2018 컨셉 재배학 153쪽

조직배양의 재료로 영양기관뿐만 아니라 생식기관도 다양하게 사용한다.

조직배양 재 료

- 단세포영양기관생식기관병적 조작전체식물 등 여러 종류가 다양함
- 영양기관은 뿌리앞줄기는 등을 배양
- 생식기관은 꽃과실배주배배유과파꽃밥화분 등 배양

문 5. 토양 수분에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 비가 온 후 하루 정도 지난 상태인 포장용수량은 작물이 이용하기 좋은 수분 상태를 나타낸다.
- ② 작물이 주로 이용하는 모관수는 표면장력에 의해 토양공극 내에서 중력에 저항하여 유지된다.
- ③ 흡습수는 토양입자표면에 피막상으로 흡착된 수분이므로 작물이 이용할 수 있는 유효수분이다.
- ④ 위조한 식물을 포화습도의 공기 중에 24시간 방치해도 회복하지 못하는 위조를 영구위조라고 한다.

□ [정해] 2018 컨셉 재배학 200쪽

흡습수는 토양입자표면에 피막상으로 흡착된 수분이므로 작물이 이용할 수 없는 무효수분이다.

흡습수 (hygroscopic water)	• 건조를 공기 중에 두면 분자간 인력에 의해 수증기가 토양 표면에 흡착된 수분으로 토양입자 표면에 피막상으로 흡착된 수분 • pF 4.5~7(31~10,000기압), 작물에 흡수이용되지 못함(작물의 흡수압은 5~14기압)
----------------------------	---

문 6. 버널리제이션의 농업적 이용에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 맥류의 육종에서 세대단축에 이용된다.
- ② 월동채소를 춘파하여 채종할 때 이용된다.
- ③ 개나리의 개화유도를 위해 온욕법을 사용한다.
- ④ 딸기를 축성재배하기 위해 여름철에 묘를 냉장처리한다.

□ [정해] 2018 컨셉 재배학 339쪽

온욕법(warm bath method) : 11월에 개나리를 잘라서 30℃ 온탕에 9~12시간 담갔다가 따뜻한 곳에 보관함으로써 개화를 유도하는 것을 말하며, 온욕법은 버널리제이션과는 다른 현상이다.

채 종	• 월동채소에서 버널리제이션 처리해서 춘파해도 추대결실하므로 채종상 유리하게 이용
육종에의 이용	• 맥류는 버널리제이션을 해서 파종하고 보온과 장일조건을 줌으로써 1년에 2세대 진전이 가능하여 육종상 세대단축에 이용 • 사탕무에서 약간의 버널리제이션 처리하여 파종하면 추대성이 높은 계통을 쉽게 도태시킬 수 있음
축성 재배	• 딸기는 화아분화에 저온이 필요하며, 딸기묘를 여름(8월)에 냉장하여 화아분화를 유도하면 겨울 출하가 가능(축성재배) • 꽃에서도 종구를 버널리제이션하여 개화기를 앞당길 수 있음

문 7. C3 와 C4 그리고 CAM작물의 생리적 특성에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① C4 작물은 C3 작물보다 이산화탄소 보상점이 낮다.
- ② C3 작물은 광호흡이 없고 이산화탄소시비 효과가 작다.
- ③ C4 작물은 C3 작물보다 증산율과 수분이용효율이 높다.
- ④ CAM작물은 밤에 기공을 열어 4탄소화합물을 고정한다.

□ [정해] 2018 컨셉 재배학 242쪽

- ② C4 작물은 광호흡이 없고 이산화탄소시비 효과가 작다.
- ③ C4 작물은 C3 작물보다 증산율이 낮아서 수분이용효율이 높다.
- ④ CAM작물은 밤에 기공을 열어 4탄소화합물을 고정한다.

특성	C ₃ 식물	C ₄ 식물	CAM 식물
CO ₂ 고정계	칼빈회로	C ₄ 회로+칼빈회로	C ₄ 회로+칼빈회로
carboxylase	RuBP carboxylase	PEP carboxylase, RuBP carboxylase	밤 : PEP carboxylase 낮 : RuBP carboxylase
광호흡	있음	유관속초세포에만 있음	정오 후 측정 가능
CO ₂ 첨가에 의한 건물생산 촉진효과 큼	큼	작음 (하나의 CO ₂ 분자를 고정하기 위해 더 많은 에너지가 필요함)	-
CO ₂ 보상점(ppm)	30~70	0~10	0~5(암중)
증산율	450~950	250~350	18~125
(gH ₂ O/g 건량 증가)	(다습조건에 적응)	(고온에 적응)	(매우 적음)

문 8. 1대잡종의 품종과 채종에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 사료작물에서는 3원교배나 복교배에 의한 1대잡종품종이 많이 이용된다.
- ② 일반적으로 1대잡종품종은 수량이 높고 균일한 생산물을 얻을 수 있다.
- ③ F1종자의 경제적 채종을 위해 주로 자가불화합성과 융성불임성을 이용한다.
- ④ 자식계통 간 교배로 만든 품종의 생산성은 자연방임품종보다 낮다.

□ [정해] 2018 컨셉 재배학 130쪽

자식계통 간 교배로 만든 품종의 생산성은 자연방임품종보다 높다.
자연수분품종(고정종, open pollinated variety)끼리 교배한 1대잡종품종은 자식계통을 사용하였을 때보다 생산성(잡종강세 발현도)과 균일성이 낮다.

문 9. 종자코팅에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 펠릿종자는 토양전염성 병을 방제할 수 있다.
- ② 펠릿종자는 종자대는 절감되나 속음노력비는 증가한다.
- ③ 필름코팅은 종자의 품위를 높이고 식별을 쉽게 한다.
- ④ 필름코팅은 종자에 처리한 농약이 인체에 묻는 것을 방지할 수 있다.

□ [정해] 2018 컨셉 재배학 411쪽

펠릿종자는 종자대와 속음노력비가 절감된다.

종자펠릿 (seed pellet)	의 미	담배갈이 종자가 매우 미세하거나, 당근갈이 표면이 매우 불균일하거나, 참깨갈이 종자가 가벼워서 손으로 다루거나 기계파종이 어려울 경우, 종자 표면에 화학적으로 불활성의 고체물질을 피복하여 종자를 크게 만드는 것
	장 점	• 펠릿 종자는 파종이 용이하고, 적량파종이 가능하여 속음노력이 불필요하기 때문에 종자대와 속음노력비를 절감 가능 • 펠릿시 종자에 근권정착미생물(plant growth promoting rhizobacteria, PGPR)의 첨가로 토양 및 종자전염성 병 방제

문10. 농산물을 저장할 때 일어나는 변화에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 호흡급등형 과실은 에틸렌에 의해 후숙이 촉진된다.
- ② 감자와 마늘은 저장 중 맹아에 의해 품질저하가 발생한다.
- ③ 곡물은 저장 중에 전분이 분해되어 환원당 함량이 증가한다.
- ④ 신선농산물은 수확 후 호흡에 의한 수분손실이 증산에 의한 손실보다 크다.

□ [정해] 2018 컨셉 재배학 539쪽

신선농산물은 수확 후 증산에 의한 수분손실이 호흡에 의한 손실보다 크다.

증산에 의한 손실	• 작물이 수확되면 모주로부터 수분공급은 중단되고, 수확물 자체의 증산은 계속되므로 수분 손실과 중량이 감소함 • 각종 채소와 같은 신선작물은 중량의 70~95%가 수분으로 구성되어, 수분이 손실되면 위조위축이 일어나 모양질감항기가 나빠져서 품질이 저하됨 • 호흡에 의한 손실보다 증산에 의한 수분손실은 10배나 크며, 이중 90%는 기공증산, 8~10%는 표피증산을 통하여 손실됨
-----------	---

문11. 비료에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 질산태 질소는 지효성으로 논과 밭에 모두 알맞은 비료이다.
- ② 요소는 질소 결핍증이 발생하였을 때 토양시비가 곤란한 경우 엽면 시비에도 이용할 수 있다.
- ③ 화분과 목초와 두과 목초를 혼파하였을 때, 인과 칼륨을 충분히 공급하면 두과 목초가 우세해진다.
- ④ 유기태 질소는 토양에서 미생물의 작용에 의하여 암모니아태나 질산태 질소로 변환된 후 작물에 이용된다.

□ [정해] 2018 컨셉 재배학 492쪽

질산태 질소는 속효성으로 밭에 알맞은 비료이지만, 논에서는 탈질되어 불리하다.

질산태질소 (NO ₃ -N)	• 질산암모늄 질산칼륨 질산칼슘 질레초석 합질황산암모늄 등 • 물에 잘 녹고, 속효성 • 질산은 음이온이므로 토양에 흡착되지 않고 유실 우려 큼 • 질산태질소를 논에 사용하면 암모니아태질소에 비해 그 효과가 47%로 저조하며, 심할 때는 2%에 불과함(논에서 질산태질소는 탈질균에 의하여 아질산염이 유해하거나, 질소분자로 휘산되기 때문)
-------------------------------	---

문12. 우리나라 작물 재배의 특색으로 옳지 않은 것은?

- ① 작부체계와 초지농업이 모두 발달되어 있다.
- ② 모암과 강우로 인해 토양이 산성화되기 쉽다.
- ③ 사계절이 비교적 뚜렷하고 기상재해가 높은 편이다.
- ④ 쌀을 제외한 곡물과 사료를 포함한 전체 식량자급률이 낮다.

□ [정해] 2018 컨셉 재배학 29쪽

우리나라는 농가소득 증대 작물만 집약적으로 재배해 왔기 때문에 지력을 유지·증진하고 병충해를 예방하며 연작장해를 감소시키는 작부체계는 발달하지 못하였다. 특히 공과작물과 녹비작물을 도입한 윤작체계와 초지농업도 발달되지 못하였다.

문13. 작물의 내동성에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 생식기관은 영양기관보다 내동성이 강하다.
- ② 포복성 작물은 직립성인 것보다 내동성이 강하다.
- ③ 원형질에 전분함량이 많으면 기계적 견인력에 의해 내동성이 증가한다.
- ④ 세포 내에 수분함량이 많으면 생리적 활성이 증가하므로 내동성이 증가한다.

□ [정해] 2018 컨셉 재배학 307쪽

- ① 생식기관은 영양기관보다 내동성이 극히 약하다.
- ③ 원형질에 전분함량이 많으면 기계적 견인력에 의해 내동성이 감소한다.
- ④ 세포 내에 수분함량이 많으면 세포 결빙을 조정하여 내동성이 저하된다.

문14. 생물적 방제에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 오리를 이용하여 논 의 잡초를 방제한다.
- ② 칠레이리웅애로 점박이웅애를 방제한다.
- ③ 벼의 줄무늬잎마름병을 저항성 품종으로 방제한다.
- ④ 기생성 곤충인 콜레마니진디벌로 진딧물을 방제한다.

□ [정해] 2018 컨셉 재배학 484, 485쪽

벼의 줄무늬잎마름병을 저항성 품종을 선택하여 방제하는 것은 경종적 방제이다.
병충해 방제의 유형

물리적 방제	담수, 포살, 유살, 채란, 소각, 흙태우기, 차단, 온도처리 등
경종적 방제	토지 선정, 품종 선택, 종자 선택, 윤작, 재배양식의 변경, 혼식, 생육시기의 조절, 시비법의 개선, 경결한 관리, 수확물의 건조, 중간기주식물 제거
생물학적 방제	기생성 곤충, 포식성 곤충, 병원미생물, 길항미생물 등
화학적 방제	살균제, 살충제, 유인제, 기피제, 화학불임제
법적 방제	식물 검역
종합적 방제	다양한 방제법을 유기적으로 조합시키며, 환경도 보호하는 방제

문15. 타식성 작물의 특성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 자식성 작물에 비해서 타가수분을 많이 하기 때문에 대부분 이형접합체이다.
- ② 인위적으로 자식시키거나 근친교배를 하면 생육이 불량해지고 생산성이 떨어지는데 이를 근교약세라고 한다.
- ③ 동형접합체 비율이 높아지면 순계분리에 의한 우수한 형질들이 발현되어 적응도가 증가되고 생산량이 높아진다.
- ④ 근친교배로 약세화한 작물체끼리 교배한 F1이 양친보다 왕성한 생육을 나타낼 때 이를 잡종강세라고 한다.

□ [정해] 2018 컨셉 재배학 122쪽

타식성 작물에서 동형접합체 비율이 높아지면 작물체의 생육이 불량해지고 생산성이 떨어지는 약세현상이 나타난다.

문16. 채소류에서 재래식 육묘와 비교한 공정육묘의 이점으로 옳은 것은?

- ① 묘 소질이 향상되므로 육묘기간은 길어진다.
- ② 대량생산은 가능하나 연중 생산 횟수는 줄어든다.
- ③ 규모화는 가능하나 운반 및 취급은 불편하다.
- ④ 정식묘의 크기가 작아지므로 기계정식이 용이하다.

□ [정해] 2018 컨셉 재배학 427쪽

- ① 묘 소질이 향상되므로 육묘기간은 짧아진다.
- ② 대량생산은 물론 연중 생산이 가능해진다.
- ③ 규모화가 가능하고 운반 및 취급이 간편하여 화물화가 용이하다.

문17. 작물의 작부체계에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 유럽에서 발달한 노포크식과 개량삼포식은 휴한농업의 대표적 작부 방식이다.
- ② 답전윤환 시 발기간 동안에는 입단화가 줄어들고 미량요소 용탈이 증가한다.
- ③ 인삼과 고추는 기지현상이 거의 없기 때문에 동일 포장에서 다년간 연작을 한다.
- ④ 콩은 간작, 혼작, 교호작, 주위작 등의 작부체계에 적합한 대표적인 작물이다.

□ [정해] 2018 컨셉 재배학 374쪽

- ① 유럽에서 발달한 3포식과 개량삼포식은 휴한농업의 대표적 작부방식이다.
- ② 답전윤환 시 발기간 동안에는 입단화가 증가하고 미량요소 용탈이 감소한다.
- ③ 인삼(10년 휴작)과 고추(5~7년 휴작)는 기지현상이 심하게 나타나기 때문에 동일 포장에서 다년간 연작을 할 수 없다.

문18. 여교배 육종의 성공 조건으로 옳지 않은 것은?

- ① 만족할 만한 반복친이 있어야 한다.
- ② 육성품종은 도입형질 이외에 다른 형질이 1회친과 같아야 한다.
- ③ 여교배 중에 이전하려는 형질의 특성이 변하지 않아야 한다.
- ④ 여러 번 여교배한 후에도 반복친의 특성을 충분히 회복해야 한다.

□ [정해] 2018 컨셉 재배학 115쪽

육성품종은 도입형질 이외에 다른 형질이 반복친과 같아야 한다.

여교배 육종의 성공조건	• 만족할 만한 반복친이 있어야 함 • 여교배를 하는 동안 이전형질(유전자)의 특성이 변하지 않아야 함 • 실용품종의 한두가지 결점을 개량하는 것이 목적이므로, 여러번 교배한 후대에도 반복친의 특성이 충분히 회복되어야 함
--------------------	---

문 19. 잡초방제에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 윤작과 피복작물 재배는 경종적 방제법에 속한다.
- ② 제초제는 제형이 달라도 성분이 같을 경우 제초 효과는 동일하다.
- ③ 동일한 계통의 제초제를 연용하면 제초제저항성 잡초가 발생할 수 있다.
- ④ 잡초는 광발아 종자가 많으므로 지표면을 검정비닐로 피복하면 발생이 줄어든다.

□ [정해] 2018 컨셉 재배학 480쪽

제초제는 같은 성분일지라도 제형이 다르면 제초 효과에 차이가 있다.

문 20. 작물의 내적 균형에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 작물체 내 탄수화물과 질소가 풍부하고 C/N율이 높아지면 개화 결실은 촉진된다.
- ② 토양통기가 불량해지면 지상부보다 지하부의 생장이 더욱 억제되므로 T/R율이 높아진다.
- ③ 근채류는 근의 비대에 앞서 지상부의 생장이 활발하기 때문에 생육의 전반기에는 T/R율이 높다.
- ④ 고구마 순을 나팔꽃 대목에 접목하면 덩이뿌리 형성을 위한 탄수화물의 전류가 촉진되어 경엽의 C/N율이 낮아진다.

□ [정해] 2018 컨셉 재배학 517쪽

고구마 순을 나팔꽃 대목에 접목하면 덩이뿌리 형성을 위한 탄수화물의 전류가 촉진되어 경엽의 C/N율이 높아진다.

문 1	문 2	문 3	문 4	문 5	문 6	문 7	문 8	문 9	문10
③	①	①	④	③	③	①	④	②	④
문11	문12	문13	문14	문15	문16	문17	문18	문19	문20
①	①	②	③	③	④	④	②	②	④