

재 배 학

해설위원: 장 사 원교수

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

기초·유전편에서 6, 환경편에서 6, 기술편에서 8문제가 출제되었다.
2018 지방직9급 재배학 난이도는 평이하게 출제되었다.
목표점수는 95점 이상이다.
컨셉 재배학에만 수록되어 있는 14번 문제가 수험생들을 당혹스럽게 했을 문항이며, 11, 15, 17번 문항은 단순하게 암기하면 맞출 수 있는 문제이다. 그 외의 문항은 쉽고 빠르게 정답처리해야만 하는 문제들로 구성되어 있다.
공무원 시험의 과목마다 난이도는 해마다 다르다. 농업전공이 쉬우면 공통과목 중에서 어렵거나, 공통과목이 쉬우면 농업전공이 어렵게 출제되기도 한다. 1년이라는 긴 시간을 준비하는 수험생은 한 문제라도 실수없이 철저히 준비해 두어야만 어느 시험이든지 한 번에 합격할 수 있음을 명심해야 한다.
여러분의 합격을 기원합니다!

문 1. 작물의 개량에 기여한 사람과 그의 학설을 바르게 연결한 것은?

- ① C.R. Darwin – 용불용설
- ② T.H. Morgan – 순계설
- ③ G.J. Mendel – 유전법칙
- ④ W.L. Johannsen – 돌연변이설

[정해] 2018 컨셉재배학 6쪽

Darwin(1859)	종의 기원을 발표한 진화론 이후 작물이 개량되었는데, 진화론에서는 획득형질(환경변이)이 유전한다고 주장함
Mendel(1865)	완두의 교잡실험 결과를 Mendel의 유전법칙으로 발표하여 현대 유전학의 기초가 됨
Johannsen(1903)	순계설(pure line theory)을 발표하여 자식성 작물의 품종개량에 기여함
Morgan(1908)	초파리 실험으로 반성유전을 발견하는 등 유전학의 발전에 기여

문 2. 토양이 산성화되었을 때 양분 가급도가 감소되어 작물생육에 불이익을 주는 것으로만 짚지는 것은?

- ① B, Fe, Mn
- ② B, Ca, P
- ③ Al, Cu, Zn
- ④ Ca, Cu, P

[정해] 2018 컨셉재배학 218쪽

강산성	<ul style="list-style-type: none"> •P, Ca, Mg, B, Mo : 가급도가 감소되어 작물생육에 불리 •Al, Fe, Cu, Zn, Mn : 용해도가 증가하여 작물생육에 불리(이온 자체의 독성 때문)
-----	--

문 3. 작물의 종류에 따른 수확 방법으로 옳지 않은 것은?

- ① 화곡류는 예취한다.
- ② 고구마는 굴취한다.
- ③ 무는 발취한다.
- ④ 목초는 적취한다.

[정해] 2018 컨셉재배학 538쪽

수확 방법	<ul style="list-style-type: none"> •화곡류·목초 : 예취(刈取) •감자·고구마 : 굴취(掘取) •과실·뿌 : 적취(摘取) •무·배추 : 발취(拔取)
-------	--

문 4. 저장고 내부의 산소 농도를 낮추기 위해 이산화탄소 농도를 높여 농산물의 저장성을 향상시키는 방법은?

- ① 큐어링저장
- ② 예냉저장
- ③ 건조저장
- ④ CA저장

[정해] 2018 컨셉재배학 543쪽

가스 조성	<ul style="list-style-type: none"> •세포호흡에 필수적인 O_2 농도를 낮추면 호흡소모·변질이 감소 산소를 제거할 목적으로 CO_2나 N_2를 주입하면 저장성이 향상 •과실의 장기저장법으로 과실의 종류와 품종에 알맞게 CO_2 및 O_2의 농도를 조절하는 CA저장(controlled atmosphere storage)을 실시함 •밀봉저장은 용기 내 O_2 농도의 감소로 저장기간을 연장시킴
-------	--

문 5. 유효적산온도(GDD)를 계산하기 위한 식은?

- ① $GDD(^{\circ}C) = \sum \{ (\text{일최고기온} + \text{일최저기온}) \div 2 + \text{기본온도} \}$
- ② $GDD(^{\circ}C) = \sum \{ (\text{일최고기온} + \text{일최저기온}) \times 2 - \text{기본온도} \}$
- ③ $GDD(^{\circ}C) = \sum \{ (\text{일최고기온} + \text{일최저기온}) \div 2 - \text{기본온도} \}$
- ④ $GDD(^{\circ}C) = \sum \{ (\text{일최고기온} + \text{일최저기온}) \times 2 + \text{기본온도} \}$

[정해] 2018 컨셉재배학 293쪽

$$\therefore GDD(^{\circ}C) = \sum \left[\left(\frac{\text{일최고기온} + \text{일최저기온}}{2} \right) - \text{기본온도} \right]$$

문 6. 토양미생물에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 토양미생물에서 분비되는 점질물질은 토양입단의 형성을 촉진한다.
- ② 토양에 분포되어 있는 미생물 중 방선균의 수가 세균의 수보다 많다.
- ③ 토양미생물인 균근은 인산흡수를 도와주는 대표적인 공생미생물이다.
- ④ 토양미생물 간의 길항작용은 토양전염 병원균의 활동을 억제한다.

[정해] 2018 컨셉재배학 212, 215쪽
토양에 가장 많이 서식하고 있는 미생물은 세균이다.

토양생물	토양 1g 중 개수
세균	16,900,000
방선균	1,340,000
협기성 세균	1,000,000
사상균	205,000
협기성 사상균	1,326
조류	500
원생동물(지렁이 등)	40

문 7. 작물의 수확 및 출하 시기 조절을 위한 환경 처리 요인이 다른 것은?

- ① 포인세티아 : 차광재배
- ② 국화 : 축성재배
- ③ 딸기 : 축성재배
- ④ 깻잎 : 가을철 시설재배

[정해] 2018 컨셉재배학 339, 348쪽
딸기 축성재배는 버널리제이션의 농업적 이용이고, 나머지는 일장효과의 농업적 이용이다.

문 8. 작물의 생육단계가 영양생장에서 생식생장으로 전환되는 현상에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 줄기의 유관속 일부를 절단하면 절단된 윗부분의 C/N율이 낮아져 화아분화가 촉진된다.
- ② 뿌리에서 생성된 개화유도물질인 플로리겐이 줄기의 생장점으로 이동되어 화성이 유도된다.
- ③ 저온처리를 받지 않은 양배추는 화성이 유도되지 않으므로 추대가 억제된다.
- ④ 화학적 방법으로 화성을 유도하는 경우에 ABA는 저온·장일 조건을 대체하는 효과가 크다.

[정해] 2018 컨셉재배학 346, 347쪽
① 줄기의 유관속 일부를 절단하면 절단된 윗부분의 C/N율이 높아져 화아분화가 촉진된다.
② 잎에서 생성된 개화유도물질인 플로리겐이 줄기의 생장점으로 이동되어 화성이 유도된다.
④ 화학적 방법으로 화성을 유도하는 경우에 저온·장일이 화성을 유도하는 식물에 GA는 저온·장일 조건을 대체하는 효과가 크다.

문 9. 안티센스(anti-sense) RNA에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 세포질에서 단백질로 번역되는 mRNA와 서열이 상보적인 단일가닥 RNA이다.
- ② mRNA와 이중나선을 형성하여 mRNA의 번역 효율을 높인다.
- ③ 특정한 유전자의 발현을 증가시켜 농작물의 상품가치를 높이는 데 활용될 수 있다.
- ④ 특정한 유전자의 DNA와 상보적으로 결합하여 전사 활성을 높인다.

[정해] 2018 컨셉재배학 57쪽

antisense RNA 기술	<ul style="list-style-type: none"> • antisense RNA : 세포질에서 단백질로 번역되는 mRNA(sense RNA)와 상보적인 한 가닥의 RNA • 특정 유전자의 안티센스 RNA는 mRNA와 2중나선을 형성하며, 이렇게 형성된 2중나선 RNA는 리보솜에서 번역(단백질 합성)될 수 없음
------------------	---

문 10. 영양번식작물의 유전적 특성과 육종방법에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 이형접합형 품종을 자가수정하여 얻은 실생묘는 유전자형이 분리되지 않는다.
- ② 이형접합형 품종을 영양번식시켜 얻은 영양계는 유전자형이 분리된다.
- ③ 영양번식작물은 영양번식과 유성생식이 가능하며, 영양계는 이형접합성이 낮다.
- ④ 고구마와 같은 영양번식작물은 감수분열 때 다가염색체를 형성하므로 불임률이 높다.

[정해] 2018 컨셉재배학 158쪽

- ① 이형접합형 품종을 자가수정하여 얻은 실생묘는 유전자형이 분리된다.
- ② 이형접합형 품종을 영양번식시켜 얻은 영양계는 유전자형이 그대로 유지된다.
- ③ 영양번식작물은 영양번식과 유성생식이 가능하며, 영양계는 이형접합성이 높다.

문 11. 테트라졸륨법을 이용하여 벼와 콩의 종자 발아력을 간이검정할 때, TTC 용액의 적정 농도는?

- ① 벼는 0.1 %이고, 콩은 0.5 %이다.
- ② 벼는 0.1 %이고, 콩은 1.0 %이다.
- ③ 벼는 0.5 %이고, 콩은 1.0 %이다.
- ④ 벼는 1.0 %이고, 콩은 0.1 %이다.

[정해] 2018 컨셉재배학 419쪽

테트라졸륨법	<ul style="list-style-type: none"> • 17시간 수침한 종자를 배를 포함하여 종단하고, TTC 용액을 첨가하여 40℃에서 2시간 반응시키면, 배의 환원력에 의하여 활력 있는 종자의 배와 유아의 단면은 적색(formazan)으로 착색 • TTC용액의 적정농도는 벼과 0.5%, 콩과 1.0%
--------	--

문 12. 경실종자의 휴면타파를 위한 방법으로 옳지 않은 것은?

- ① 진한황산처리를 한다.
- ② 건열처리를 한다.
- ③ 방사선처리를 한다.
- ④ 종피파상법을 실시한다.

[정해] 2018 컨셉재배학 399쪽

휴면 타파 법	•종피파상법 : 경실의 발아촉진을 위하여 종피에 상처를 내는 방법
	• 진한황산 처리 : 약액으로 종피를 침식시키는 방법으로, 경실에 진한황산을 처리하고 종피의 일부를 침식시킨 후 물에 씻어서 파종하면 발아가 조장
	•질산염 처리 : 베팔로그래스는 0.5% 질산칼륨에 24시간 종자를 침지하고, 5℃에 6주일간 냉각시킨 후 파종
	•저온 처리 : 종자를 -190℃의 액체공기에 2~3분간 침지하여 파종
	•건열 처리 : 엘펠퍼-레드클로버 등은 105℃에서 4분간 종자를 처리하여 파종
	•습열 처리 : 라디노클로버는 40℃의 온도에 5시간 또는 50℃의 온탕에 1시간 종자를 처리하여 파종
	•진탕 처리 : 스위트클로버는 플라스크에 종자를 넣고 분당 180회씩의 비율로 10분간 진탕하여 파종
	•알코올 처리, 이산화탄소처리, 펙티나아제처리 등(침종 ×)

문 13. 중복수정 준비가 완료된 배낭에는 몇 개의 반수체핵(haploid nucleus)이 존재하며, 이들 중에서 몇 개가 융핵(정세포)과 융합되는가?

배낭의 반수체핵 수	융핵과 융합되는 반수체핵 수
① 6	2
② 6	3
③ 8	2
④ 8	3

[정해] 2018 컨셉재배학 100쪽

- 배낭은 8핵 7세포로 구성
- 배낭 안에는 주공 쪽에 난세포(egg cell) 1개와 조세포(synergid) 2개가, 주공의 반대쪽에 반측세포(antipodal cell) 3개, 중앙에 극핵(polar nucleus) 2개가 위치하며, 조세포와 반측세포는 나중에 퇴화됨
- 속씨식물(피자식물)의 경우, 2개의 정세포 중 1개는 난세포와 융합하여 접합자(2n)를 만들고, 다른 1개는 극핵과 융합하여 배유핵(3n)을 형성

문 14. 종속간 교잡에서 나타나는 생식격리장벽을 극복하기 위해 사용되는 방법으로 옳지 않은 것은?

- ① 지방을 적출하여 배양한다.
- ② 약을 적출하여 배양한다.
- ③ 배를 적출하여 배양한다.
- ④ 배주를 적출하여 배양한다.

[정해] 2018 컨셉재배학 146쪽

종속간 교배 방법

- ㉠ 기내 수분 방법 : 아직 수분되지 않은 자방으로부터 배주를 분리하여 시험관의 배양 배지에 치상하고, 직접 화분을 수분시킨 다음 기내배양하는 방법
- ㉡ 배배양 or 배주배양(자방배양) : 수정된 배가 퇴화하기 전에 분리하여 기내배양시키는 방법
- ㉢ 유전자 조작 및 세포융합 방법

문 15. 요소의 염면시비 효과에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 보리와 옥수수에서는 화아분화 촉진 효과가 있다.
- ② 사과와 딸기에서는 과실비대 효과가 있다.
- ③ 화훼류에서는 엽색 및 화색이 선명해지는 효과가 있다.
- ④ 배추와 무에서는 수확량 증대 효과가 있다.

[정해] 2018 컨셉재배학 503쪽

작 물	실효 효과
양배추, 오이 가지, 수박, 호박 감귤나무 뽕나무, 차나무, 사과나무, 포도나무, 호프, 토마토, 딸기	착화, 착과, 품질양호 착화, 착과, 품질양호 화아분화촉진, 과실비대 화아분화촉진, 과실비대
무, 배추, 시금치 화훼 벼, 보리, 옥수수, 벧과목초 고구마, 유채 감자	조기출하, 품질양호, 다수확 엽색화색 선명 활착, 임실양호 수확촉진 비대촉진

문 16. 이식의 효과에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 토지이용효율을 증대시켜 농업 경영을 집약화할 수 있다.
- ② 채소는 경엽의 도장이 억제되고 생육이 양호해져 숙기가 빨라진다.
- ③ 육묘과정에서 가식 후 정식하면 새로운 잔뿌리가 밀생하여 활착이 촉진된다.
- ④ 당근 같은 직근계 채소는 어릴 때 이식하면 정식 후 근계의 발육이 좋아진다.

[정해] 2018 컨셉재배학 448쪽

당근 같은 직근계 채소는 어릴 때 이식하면 정식 후 근계의 발육이 나빠진다.

문 17. 인공종자의 캡슐재료로 가장 많이 이용되는 화학물질은?

- ① 파라핀
- ② 알긴산
- ③ 비닐알콜
- ④ 소듐아자이드

[정해] 2018 컨셉재배학 154쪽

- 인공종자(artificial seed)는 체세포의 조직배양으로 유기된 체세포배(somatic embryo)를 캡슐에 넣어 만들며, 캡슐재료로는 알긴산(alginic acid, 해초인 갈조류의 엽상체에서 얻음)을 많이 이용

문 18. 합성품종에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 격리포장에서 자연수분 또는 인공수분으로 육성될 수 있다.
- ② 세대가 진전되어도 비교적 높은 집중강세가 나타난다.
- ③ 영양변식이 가능한 타식성 사료작물에 널리 이용된다.
- ④ 유전적 배경이 협소하여 환경 변동에 대한 안정성이 낮다.

[정해] 2018 컨셉재배학 125쪽

합성품종(synthetic variety)

의 미	<ul style="list-style-type: none"> • 여러 개의 우량계통(보통 5~6개의 자식계통을 사용함)을 격리포장에서 자연수분 또는 인공수분으로 다계교배시켜 육성한 품종 • 다계교배(polycross) : 여러 개의 품종이나 계통을 교배하는 것 □ A/B//C///D/4/E
특 징	<ul style="list-style-type: none"> • 합성품종은 여러 계통이 관여된 것이기 때문에 세대가 진전되어도 비교적 높은 집중강세가 나타남 • 유전적 폭이 넓어 환경변동에 대한 안정성이 높음 • 자연수분에 의하여 유지되므로 재종노력과 경비가 절감됨
이 용	<ul style="list-style-type: none"> • 합성품종은 영양변식이 가능한 타식성 사료작물에서 널리 이용

문 19. 농업용수의 수질 오염과 등급에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 논에 유기물 함량이 높은 폐수가 유입되면 혐기조건에서 메탄가스 등이 발생하여 토양의 산화환원전위가 높아진다.
- ② 산성 물질의 공장폐수가 논에 유입되면 벼의 줄기와 잎이 황변되고 토양 중 알루미늄이 용출되어 피해를 입는다.
- ③ 수질은 대장균수와 pH 등이 참작되어 여러 등급으로 구분되며 일반적으로 수온이 높아질수록 용존 산소량은 낮아진다.
- ④ 화학적 산소요구량은 유기물이 화학적으로 산화되는 데 필요한 산소량으로서 오탁유기물의 양을 ppm으로 나타낸다.

[정해] 2018 컨셉재배학 288쪽

논에 유기물 함량이 높은 폐수가 유입되면 혐기조건에서 메탄가스 등이 발생하여 토양의 산화환원전위가 낮아진다.

문 20. 유기농업은 친환경농업의 한 유형으로 실시되고 있다. 그 내용에 해당하지 않는 것은?

- ① 토양분석에 따른 화학비료의 정밀 시용
- ② 작부체계 내 두과작물의 재배
- ③ 병해충 저항성 작물 품종의 이용
- ④ 윤작에 의한 토양 비옥도 개선

[정해] 2018 컨셉재배학 533쪽

토양분석에 따른 화학비료의 정밀 시용은 정밀농업을 설명한 것이다.