

식 용 작 물

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

버편 7, 맥류 2, 잡곡 2, 두류 2, 서류 2, 혼합형 1, 재배학에서 4문제가 출제되었다. 2018 지방직9급 식용작물 난이도는 과하게 쉽게 출제되었다.

목표점수는 100점이다.

이번 시험은 참 보람없는 테스트였다. 이런 난도의 시험은 많은 수험생들에게 100점을 안겨줄지언정 변별력은 사라져서 결국 열심히 시험을 준비한 수험생에게는 독이 되는 테스트이다.

여러분 중에 성적 최우수자가 배출될 것이며, 필자가 시험출제 하였듯이 최우수자가 내년에는 시험출제집위원으로 선발될 수 있다. 우리 수험생들의 수준을 너무 낮게 평가하는 류의 문항은 제발 배제해 주기를 간곡히 부탁한다. 공무원 합격만을 생각하며 성실하게 공부하고 1년이란 오랜시간 체계적으로 준비한 수험생은 허탈하지 않을 수가 없다. 그럼에도 불구하고 이 과목에서 시간안배를 5분 정도만 소진하고 잉여 시간을 국어나 영어에 더 투자했다면 좋은 결과가 있을 것임을 확인한다.

여러분을 합격을 기원합니다!

문 1. 토양미생물의 활동 중 작물에게 이로운 것이 아닌 것은?

- ① 유기물 분해
- ② 유리질소 고정
- ③ 무기물(무기성분) 산화
- ④ 탈질작용

[정해] 컨셉재배학 214쪽

토양미생물의 유해한 점 : 탈질작용을 일으키, 황산염을 환원하여 황화수소(H_2S) 등 유해한 환원성 물질을 생성함, 작물과 미생물 간 양분쟁탈, 병의 발생, 해로운 토양동물

문 2. 다음 설명에 해당하는 유익원소는?

필수원소는 아니지만 화곡류에는 그 함량이 극히 많다. 표피세포에 축적되어 병에 대한 저항성을 높이고, 잎을 깨끗하게 세워 수광태세를 좋게 하며, 증산(蒸散)을 경감하여 한해(旱害)를 줄이는 효과가 있다.

- ① 규소(Si)
- ② 염소(Cl)
- ③ 아연(Zn)
- ④ 몰리브덴(Mo)

[정해] 컨셉식용작물학 150쪽

화본과 식물에서 Si의 표피세포 축적효과

㉔ 벼잎을 곧추서게 만들어 수광태세를 좋게 한다.

㉔ 표피증산을 줄여 수분스트레스가 일어나는 것을 방지함으로써 광합성이 촉진된다.

㉔ 도열병균과 해충의 침입이 어려워 병해충에 대한 저항성이 강해진다.

㉔ 줄기에 침착한 규소는 통기조직을 발달시키고 내도복성을 높이며, 증산으로 인해 물관이 받는 압력을 견디게 한다.

∴ 식물체가 규질화되어 강건해지고, 수광태세가 개선되고, 도복이 억제되며, 병충의 침입으로부터도 보호되기 때문에 생리적 필수원소라고 할 수 있다.

문 3. 밀가루 반죽의 탄력성과 점착성을 유발하는 주요 성분은?

- ① 글루텐
- ② 글로불린
- ③ 알부민
- ④ 프로테아제

[정해] 컨셉식용작물학 379쪽

gluten의 양과 질이 밀가루의 가공적성을 지배한다. 밀가루를 반죽하여 효모나 소다를 작용시켜 이산화탄소가 발생할 때 부질의 점성(gliadin)과 신전성(glutenin)에 의해 반죽이 부풀어 올라 다공질이 된다.

문 4. 다음 설명에 해당하는 옥수수의 종류는?

종실이 작고 대부분이 각질로 되어 있으며 황적색인 것이 많다. 끝이 뾰족한 쌀알형(타원형)과 끝이 둥근 진주형(원형)으로 구별되며, 각질 부분이 많아 잘 튀겨지는 특성을 지니고 있어 간식으로 이용된다.

- ① 정립종
- ② 마치종
- ③ 폭렬종
- ④ 나종

[정해] 컨셉식용작물학 424쪽

폭렬종(튀김씨, pop corn)

㉔ 종실이 작고 대부분이 각질로 되어 있으며 끝이 뾰족한 쌀알형(타원형)과 끝이 둥근 진주형으로 구별된다. 각질부분이 많아 잘 튀겨지는 특성을 지니고 있어 간식으로 이용된다.

㉔ 대체로 만숙이며 수량은 마치종의 절반정도로 낮다.

㉔ 종자 수분함량이 13.5~14.5%일 때 가장 잘 튀겨진다.

문 5. 피자식물의 화기 내 암술조직과 과실·종자 부분들 간의 관계를 연결한 것으로 옳지 않은 것은?

수정 전	수정 후
① 주피	자엽
② 난세포	배
③ 극핵	배유
④ 자방	과실

[정해] 컨셉재배학 383쪽 (컨셉 교재에서만 수록되어 있음)

자방벽(ovary) → 과피로 발달

자방(씨방) → 과실로 발달

주피(껍질커) → 종피로 발달

주심 → 내종피로 발달

배주(밀씨) → 종자로 발달

배낭 → 배·배유로 발달

문 6. 벼의 시비(施肥)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 모내기 전에 밑거름을 주고 모내기 후 대략 12 ~ 14일 경에 새 끼칠거름을 준다.
- ② 고품질의 쌀을 생산하는 것이 목적인 경우에는 알거름을 생략하는 것이 좋다.
- ③ 기상조건이 좋아서 동화작용이 왕성한 경우에는 웃거름을 늘리는 것이 중수에 도움이 된다.
- ④ 심경한 논에는 질소질, 인산질 및 칼리질 비료를 줄이는 것이 중수에 도움이 된다.

[정해] 컨셉식용작물학 154, 155쪽

객토한 곳, 경지정리를 한 곳, 심경한 곳은 N-P-K 비료를 20~30% 증비하는 것이 수확확보에 도움이 된다.

문 7. 벼 품종에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 내비성 품종은 대체로 초장이 작고 잎이 직립하여 수광태세가 좋다.
- ② 자포니카 품종이 인디카 품종에 비해 탈립성이 강하다.
- ③ 조생종 품종이 만생종 품종보다 수발아성이 강한 경향을 보인다.
- ④ 직파적응성 품종은 내도복성과 저온발아력이 강한 특성이 요구된다.

[정해] 컨셉식용작물학 117쪽

인디카 품종이 자포니카 품종에 비해 탈립성이 강하다.

문 8. 벼의 직파재배에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 출아일수는 건답직파보다 답수직파가 길다.
- ② 잡초 발생은 건답직파보다 답수직파가 적다.
- ③ 일평균기온이 12℃ 이상일 때 파종하는 것이 좋다.
- ④ 파종작업은 답수직파보다 건답직파가 강우의 영향을 많이 받는다.

[정해] 컨셉식용작물학 208쪽

	건답직파(乾畝直播)	답수직파(湛水直播)
장점	<ul style="list-style-type: none"> • 건답상태에서 경운, 파종하고 벼 2~3엽기에 답수하므로 기계작업 능률이 향상됨 • 복토를 하므로 뜰모가 없고 도복발생이 감소 	<ul style="list-style-type: none"> • 비가 올 때에도 파종이 가능 • 논에 배수에 신경을 쓸 필요가 없음 • 소규모는 손으로 파종할 수 있고, 대규모는 항공파종이 가능 • 건답직파보다 잡초발생이 감소
단점	<ul style="list-style-type: none"> • 비가 올 때에는 파종이 어렵고 발아도 불량 • 출아일수가 10~15일로서 답수직파의 경우(5~7일)보다 길 • 물이 없으므로 논바닥을 균평하게 정리하기 곤란함 • 논흙의 흠뻑이를 잘게 췌토해야 발아가 잘되므로 췌토노력이 많이 소요됨 • 췌레질을 안 하므로 용수량이 많이 소요됨 • 답수직파보다 잡초발생이 증가 • 새의 피해 증가 	<ul style="list-style-type: none"> • 물속에서 발아하므로 산소부족에 의해 발근 및 착근이 불량해지고 뜰모 발생 증가 • 벼 종자가 깊이 잠어지지 못하므로 뿌리가 얇게 분포하고 약하여 결실기에 도복 우려

문 9. 벼의 주요 병해 중 주로 해충에 의해 전염이 되는 것은?

- ① 도열병
- ② 키다리병
- ③ 깨씨무늬병
- ④ 줄무늬잎마름병

[정해] 컨셉식용작물학 181쪽

줄무늬잎마름병은 애벌레에 의해 매개되는 바이러스병이고, 나머지는 종자전염되는 병이다.

문 10. 다음 중 콩에 가장 적게 함유되어 있는 성분은?

- ① 당류
- ② 전분
- ③ 지질
- ④ 단백질

[정해] 컨셉식용작물학 501쪽

콩에는 전분이 거의 없고, sucrose · raffinose · stachyose 등의 당류가 함유되어 있다.

문 11. 서류에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 고구마는 메꽃과 작물이고, 감자는 가지과 작물이다.
- ② 단위수량은 감자가 고구마보다 많다.
- ③ 고구마는 고온성 작물이고, 감자는 저온성 작물이다.
- ④ 큐어링 온도는 고구마가 감자보다 더 높다.

[정해] 컨셉식용작물학 542, 569쪽

구분	감자	고구마
암술 : 수술	1 : 5	1 : 5
과명	가지과	메꽃과
원산지	남미안데스 산맥	중미, 멕시코
기후	저온성 작물	고온성 작물
양분저장 형태	괴경(덩이줄기)	괴근(덩이뿌리)
개화 유도일장	장일	단일
실생번식	가능	가능
수확시기	6월	10월
번식 방법	씨감자	묘 이식
다량 함유 비타민	비타민 B,C	비타민 A
배수성	동질4배체	동질6배체
염색체수	4x=AAAA=48	4x=BBBBBB=90
재식밀도	60×20cm	90×20cm
적정 토양수분	최대용수량의 80%	최대용수량의 70%
생사의 수분함량	80%	70%
정곡의 전분함량	70~80%	70%
큐어링 조건	수확 직후 10~15℃, 상대습도 100%, 2~3주간	수확 직후 30~33℃, 상대습도 90~95%, 3~6일간
본저장 조건	큐어링 후 3~4℃, 상대습도 85~90%	큐어링 후 13~15℃, 상대습도 85~90%

문 12. 다음 중 무배유종자인 작물은?

- ① 콩
② 벼
③ 옥수수
④ 보리

[정해] 컨셉식용작물학 477쪽

배유 종자	벼·보리·말·옥수수 등의 벼과 종자와, 피마자양과 등
무배유 종자	콩·팥·완두 등의 콩과 종자와, 상추·오이 등

문 13. 토양 산성화의 원인에 해당하지 않는 것은?

- ① 비에 의한 염기성 양이온의 용탈
② 식물의 뿌리에서 배출되는 수소 이온
③ 토양 중 질소의 산화
④ 농용 석회의 사용

[정해] 컨셉재배학 220쪽
산성토양의 원인

토양산성화의 보편적인 원인	<ul style="list-style-type: none"> •치환성염기 용탈 토양 중의 Ca^{2+}, Mg^{2+}, K^+, Na^+, NH_4^+ 등의 치환성 염기가 용탈되어 미포화교질이 늘어나는 경우 •토양 중 미포화교질이 많은 경우 중성염(KCl)과 반응하면 H^+이 생성되어 산성을 나타냄 •강산성 토양에서 과다한 H^+은 그 자체가 작물의 양분흡수와 생리 작용을 방해함
N나 S의 산화	<ul style="list-style-type: none"> •토양 중의 N나 S이 산화되면 질산 또는 황산이 증가하여 토양이 산성화되고 염기의 용탈이 증가함 •토양염기가 감소하면 토양광물 중 Al^{3+}이 용출되고, Al^{3+}이 물과 반응하면 다량의 H^+을 생성함
유기물 분해에 의한 유기산	<ul style="list-style-type: none"> •유기물 분해시 생기는 각종 유기산이 토양염기의 용탈을 조장 •부엽토는 부식산 때문에 산성화를 촉진
$\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 에 의한 탄산(H_2CO_3) 생성	<ul style="list-style-type: none"> •토양유기물이 분해할 때 발생하는 CO_2나 공기 중 CO_2는 관개수나 빗물에 용해되어 탄산(H_2CO_3)을 형성하는데, 이 탄산이 치환성염기의 용탈을 조장($\text{H}_2\text{CO}_3 \rightleftharpoons 2\text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-}$) (많은 경우량이나 작은 관계는 토양 산성화로의 진행을 촉진함)
산성비료의 연용	<ul style="list-style-type: none"> •산성비료인 황산암모늄·염화칼륨·황산칼륨·인분·노·녹비 등을 연용하면 토양 산성화를 조장
기 타	<ul style="list-style-type: none"> •화학공장에서 배출되는 산성물질, 제련소 등에서 배출되는 아황산가스도 토양 산성화를 조장

문 14. 벼의 수량구성요소에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 등숙률은 100 %를 넘을 수 없다.
② 단위면적당 수수가 많아지면 1수영화수는 적어지기 쉽다.
③ 1수영화수가 많아지면 등숙률이 낮아지는 경향이 있다.
④ 이삭수는 출수기에 가장 큰 영향을 받는다.

[정해] 컨셉식용작물학 72, 73쪽

이삭수는 분얼성기에 강한 영향을 받으며, 영화분화기(최고분얼기 후 7~10일)가 지나면 거의 영향을 받지 않는다.

문 15. 추파성이 강한 보리를 늦봄에 파종할 경우 예상되는 현상은?

- ① 수발아 현상이 나타난다.
② 출수되지 않는다.
③ 천립중이 커진다.
④ 종자가 자발적 휴면을 한다.

[정해] 컨셉식용작물학 337쪽

추파형 맥류를 이듬해 봄 늦게 파종하면 추파성 소거에 필요한 저온단일의 환경을 충분히 만나지 못하므로 경엽만 무성하게 자라다가 출수하지 못하고 주저앉고 마는 좌지현상(sitzenbleiben)을 일으킨다.

문 16. 메밀에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?

- ㄱ. 장주화와 단주화가 거의 반반씩 섞여 있는 이형에 현상을 나타낸다.
ㄴ. 종실의 주성분은 루틴이다.
ㄷ. 대파작물, 경관식물 및 밀원식물로도 이용된다.
ㄹ. 종실 중에 영양성분이 균일하게 분포하여 제분 시에 영양분 손실이 적다.

- ① ㄱ, ㄴ
② ㄴ, ㄷ
③ ㄴ, ㄹ
④ ㄱ, ㄷ, ㄹ

[정해] 컨셉식용작물학 451, 455쪽
메밀의 주성분은 전분이다.

Ⅱ 메밀의 성분(시료 100g 중) Ⅱ

구분	수분	조단백질	조지방	가용성 무질소물	조섬유	조회분
종실	13g	15.3g	2.8g	66g	0.9g	2.1g

문 17. 벼씨의 발아에 영향을 미치는 요인에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 같은 품종인 경우, 종실의 비중이 작은 것이 발아력이 강하다.
② 수분흡수 과정 중 생장기에는 수분함량이 급속히 증가한다.
③ 발아 최저온도는 품종 간에 차이가 거의 없다.
④ 산소가 부족할 경우, 유근이 유아보다 먼저 발생하여 생장한다.

[정해] 컨셉식용작물학 40~42쪽

- ① 같은 품종인 경우, 종실의 비중이 큰 것이 발아력이 강하다.
③ 발아 최저온도는 품종 간에 차이가 크다.
④ 산소가 부족할 경우, 유아가 유근보다 먼저 발생하여 생장한다.

문 18. 감자의 괴경형성에 유리한 환경조건은?

- ① 고온 - 장일
② 고온 - 단일
③ 저온 - 장일
④ 저온 - 단일

[정해] 컨셉식용작물학 542쪽

구분	감자	고구마
괴경·괴근 형성	저온단일	토양의 저온
괴경·괴근 비대	저온단일	저온단일

문 19. 풍매수분을 주로 하는 작물로만 짝지은 것은?

- ① 메밀 - 호밀
- ② 메밀 - 보리
- ③ 옥수수 - 호밀
- ④ 옥수수 - 보리

[정해] 컨셉식용작물학 384, 416쪽
풍매수분을 하는 작물은 주로 타식성 화곡류에서 나타난다.

문 20. 자엽이 지상으로 출현하지 않는 두과작물로만 짝지은 것은?

- ① 콩 - 녹두
- ② 콩 - 동부
- ③ 팥 - 완두
- ④ 강낭콩 - 동부

[정해] 컨셉식용작물학 3쪽
지하발아형 작물종자 : 완두, 팥, 잠두