2010년03월12일년 수능(생명과학I) 필기시험 기출문제 답안

【1과목 : 20문제】 과목 구분 없음	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	⑤	①	③	①	③	⑤	⑤	⑤	③	④
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	②	③	②	⑤	②	④	④	①	④	②

전자문제집 CBT 홈페이지 : https://www.cbtestpro.kr

최신 수정 자료와 해설(오타・오답・규정변경)은 cbtestpro.kr 웹 및 앱에서 확인하세요.

기출문제의 저작권은 출제기관에 있습니다. cbtestpro.kr 및 관련 앱에서는 편집 및 재구성 작업만 하였음을 밝힙니다.

CBT기출문제

전자문제집 CBT

빠르고 효과적으로 배워 시험 합격을 노려라!

Download on the App Store

GET IT ON Google Play

【1과목】 과목 구분 없음 (20문제)

1. 다음은 아메리카 호피족의 백색증에 관한 내용이다.

> 백색증은 멜라닌 합성 효소 중 하나가 결핍되어 나타나는 증상이다. 호피족의 경우 200명 당 한 명꼴로 백색증이 나타나며, 이 비율은 여러 세대에 걸쳐 비교적 일정하게 유지되고 있다.

호피족에서 여러 세대에 걸쳐 백색증이 나타나는 것과 가장 관계가 깊은 생명 현상은?

① 올챙이가 자라 개구리가 된다.

② 밝은 불빛이 있는 곳으로 나방이 날아든다.

③ 막걸리를 공기 중에 오래 두면 신맛이 난다.

④ 추우면 얼굴이 파래지고 피부에 소름이 돋는다.

❺ 어머니가 색맹이면 태어나는 아들은 모두 색맹이다.

2. 다음은 교통 사고로 출혈이 심한 두 환자 철수와 영희에게 어떤 의사가 조치한 내용이다.

> ○ Rh식과 ABO식 혈액형 판정을 위해 두 사람의 혈액을 채취하여 세 종류의 혈청(Ⅰ ~ Ⅲ)과 섞었더니 다음과 같이 응집하였다.
>
> | 혈청 | Ⅰ | Ⅱ | Ⅲ |
> |---|---|---|---|
> | 철수의 혈액 | 응집 | 응집 | 응집 안됨 |
> | 영희의 혈액 | 응집 안됨 | 응집 안됨 | 응집 |
>
> ○ 병원에 Rh^+ O형의 혈액만 남아 있었기 때문에 영희에게 Rh^+ O형의 혈액을 다량 수혈해 주었고, 철수에게 수혈할 혈액을 인근 병원에서 가져와 수혈한 결과 두 사람 모두 살릴 수 있었다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. 영희의 혈액에는 Rh 응집원이 없다.
ㄴ. 혈청 Ⅰ과 Ⅱ는 ABO식 혈액형을 판정하기 위해 이용된 것이다.
ㄷ. 철수에게 다량 수혈해주기 위해서는 Rh^- A형이나 Rh^+ A형의 혈액이 필요하다.

❶ ㄴ

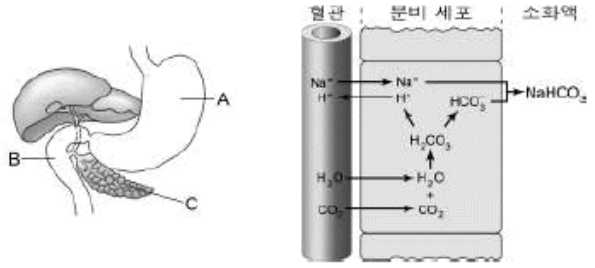
② ㄷ

③ ㄱ, ㄴ

④ ㄱ, ㄷ

⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 그림 (가)는 소화 기관의 일부를, (나)는 어떤 소화액의 성분이 분비되는 과정을 나타낸 것이다.



(가) (나)

(나)에서 분비되는 소화액의 성분에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. A에서 내려온 산성 음식물을 중화시킨다.
ㄴ. B로 분비되는 소화 효소의 작용을 억제한다.
ㄷ. 이 성분을 분비하는 세포는 C에 존재한다.

① ㄱ

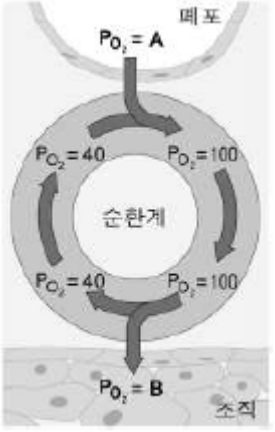
② ㄴ

❸ ㄱ, ㄷ

④ ㄴ, ㄷ

⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 그림은 순환계를 통한 산소 운반 과정을 나타낸 것이다.



A , B에 들어갈 산소 분압의 크기로 가장 적절한 것은? (단, P_{O2}는 산소 분압이 며, 단위는 mmHg이다.)

❶ A≧100 B≦40

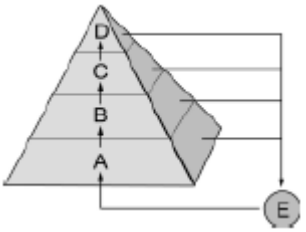
② A≧100 B≧40

③ A≧40 B≦100

④ A≧40 B≧100

⑤ 40≦A≦100 40≦B≦100

5. 그림은 어떤 생태계의 개체수 피라미드와 물질의 이동을 나타낸 것이다.



이 생태계에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, A ~ E는 생태계를 구성하는 생물 요소이며, 화살표는 물질의 이동을 나타낸 것이다.)

① A에서 D로 갈수록 각 영양 단계별 에너지양은 커진다.

② C의 개체수가 감소하면 일시적으로 B의 개체수는 감소한다.

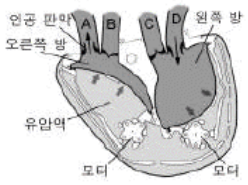
❸ E는 동 · 식물의 사체나 배설물을 분해하여 무기물로 바꾼다.

④ 1차 소비자가 외부에서 유입되면 일시적으로 A의 개체수가 증가한다.

⑤ 중금속에 오염되었다면 중금속의 농축 정도는 A에서 D로 갈수록 감소한다.

6. 다음은 인공 심장에 대한 자료이다.

◦ 인공 심장에 있는 모터의 작동으로 오른쪽 방이 압축되고 왼쪽 방이 확장됨에 따라 정맥혈이 오른쪽 방에서 나가고 동맥혈이 왼쪽 방으로 들어온다.



◦ 오른쪽 방과 왼쪽 방의 압축과 확장이 교대로 일어난다.

◦ A ~ D는 혈관과 연결되어 있다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. A에는 정맥혈, C에는 동맥혈이 흐른다.
ㄴ. B는 대정맥, D는 폐정맥과 연결되어 있다.
ㄷ. 인공 판막은 혈액의 역류를 방지하는 역할을 한다.

① ㄱ

② ㄷ

③ ㄱ, ㄴ

④ ㄴ, ㄷ

❺ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 표는 원뇨에 들어있는 이눌린과 물질 A ~ C의 농도를 1이라고 했을 때 오줌에서의 농도를 상대적으로 나타낸 것이다. (단, 이눌린은 여과된 후 재흡수되거나 분비되지 않는 물질이다.)

물질	원뇨에서의 농도	오줌에서의 농도
이눌린	1	125
A	1	25
B	1	0.9
C	1	140

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. A의 농도는 신동맥보다 신정맥에서 더 낮다.
ㄴ. 포도당은 B에 해당한다.
ㄷ. C는 신장의 네프론에서 분비가 일어나는 물질이다.

① ㄱ

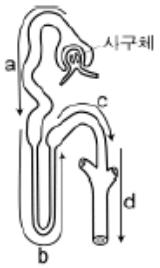
② ㄴ

③ ㄷ

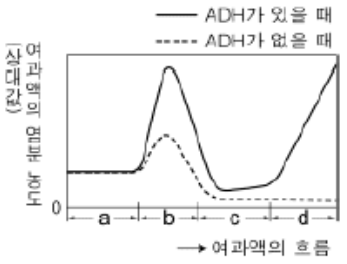
④ ㄱ, ㄴ

❺ ㄱ, ㄷ

8. 그림 (가)는 네프론과 집합관을, (나)는 항이뇨 호르몬(ADH)이 있을 때와 없을 때 여과액의 흐름에 따른 염분 농도를 나타낸 것이다.



(가)



(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. a에서는 ADH의 효과가 거의 나타나지 않는다.
ㄴ. ADH가 없을 때 b에서 수분의 재흡수는 일어나지 않는다.
ㄷ. ADH가 없을 때보다 있을 때 d에서 수분 재흡수량이 더 많다.

① ㄱ

② ㄴ

③ ㄷ

④ ㄱ, ㄴ

❺ ㄱ, ㄷ

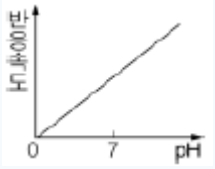
9. 다음은 녹말의 소화에 대한 실험이다.

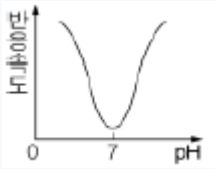
[실험 과정]
(가) 5개의 시험관에 녹말 용액을 5 mL씩 넣고 각각 다른 종류의 물질을 한 방울씩 첨가한 후 pH를 측정한다.
(나) 각 시험관에 어떤 효소 용액 2 mL와 요오드-요오드화 칼륨 용액을 3방울씩 넣고 37 ℃로 유지하면서 청남색이 사라지는 데 걸리는 시간(t)을 측정한다.

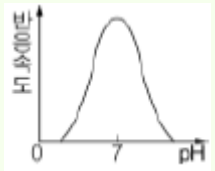
[실험 결과]

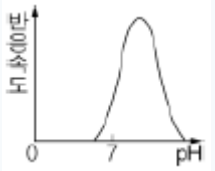
시험관	A	B	C	D	E
첨가물질	염산	아세트산	증류수	탄산수소 나트륨 용액	수산화 나트륨 용액
pH	3.2	4.3	7.0	9.0	13.2
t(분)	4.2	2.8	0.4	2.3	색 변화 없음

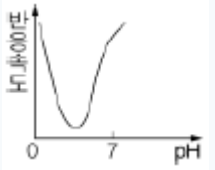
실험 결과를 토대로 이 효소를 사용했을 때 pH에 따른 반응 속도를 나타낸 그래프로 가장 적절한 것은?

① 

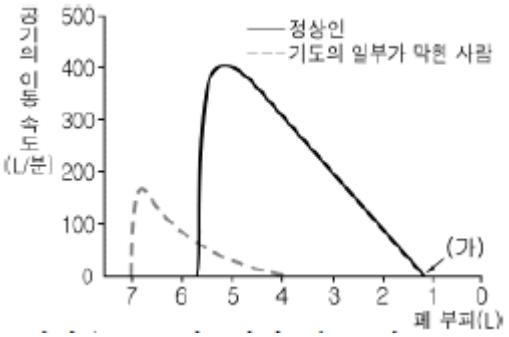
② 

③ 

④ 

⑤ 

10. 그림은 정상인과 기도의 일부가 막힌 사람이 숨을 최대한 들이마신상태에서 숨을 최대로 내쉬는 동안 폐의 부피 감소에 따른 공기의 이동 속도를 나타낸 것이다.



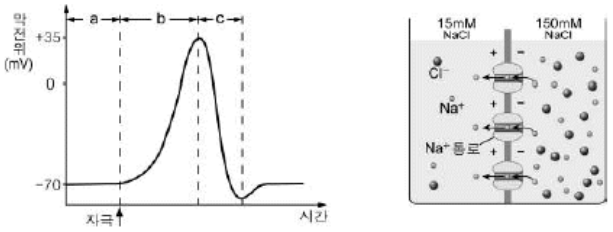
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>
ㄱ. 정상인과 기도의 일부가 막힌 사람의 폐활량은 같다.
ㄴ. 숨을 내쉬는 동안에 폐포의 압력은 대기압보다 높다.
ㄷ. (가)에서 횡격막은 최대로 이완된 상태이다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄷ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

Download on the App Store 전자문제집 CBT(App Store) :[다운로드]
GET IT ON Google Play 전자문제집 CBT(Google Play) :[다운로드]

11. 그림 (가)는 뉴런에 역치 이상의 자극을 주었을 때의 막전위 변화를, (나)는 Na^+로를 가진 인공막을 경계로 농도가 서로 다른 두 NaCl용액이 있을 때 Na^+의 이동을 나타낸 것이다.



(가) (나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. a 구간에서는 (나)와 같은 방식으로 Na^+이 활발하게 이동한다.
ㄴ. b 구간에서 일어나는 막전위 변화에는 ATP가 소모된다.
ㄷ. c 구간에서는 K^+이 뉴런의 막 내부에서 외부로 확산된다.

① ㄱ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 라식 수술은 레이저를 이용해 각막을 깎아 오목 렌즈나 볼록렌즈의 역할을 하게 함으로써 시력을 교정하는 수술이다. 그림은 두 사람 A, B에게 시행된 라식 수술의 결과를 나타낸 것이다.



[A의 수술 결과] [B의 수술 결과]

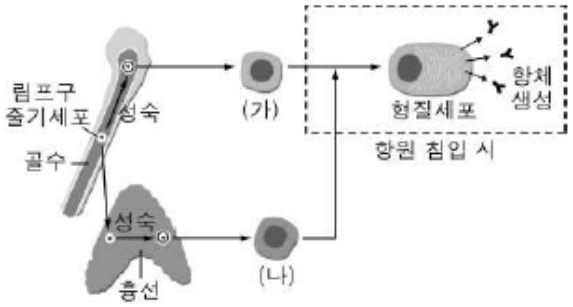
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. A와 같은 눈의 이상은 볼록 렌즈를 이용해서도 교정할 수 있다.
ㄴ. 수술 전에 B는 A보다 맨눈으로 먼 곳의 물체를 보는데 어려움을 겪었다.
ㄷ. 안구의 길이가 정상인보다 짧은 사람은 B에게 수술한 방법으로 교정할 수 있다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄷ
④ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄴ, ㄷ

13. 그림은 골수의 림프구 줄기세포에서 생성된 두 종류의 림프구가 성숙되어 면역 작용을 하는 과정을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. (가)와 (나)는 서로 길항적으로 작용한다.
ㄴ. 형질 세포에서 생성된 항체는 한 종류의 항원과만 결합한다.
ㄷ. 동일한 항원이 다시 침입할 경우 (나)는 대량 증식하여 직접 항체를 생성한다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ
⑤ ㄴ, ㄷ

14. 그림은 호르몬 A가 분비되는 기관을, 표는 섬유질의 함유량이 다른 밥을 각각 같은 양만큼 먹은 후 시간에 따른 혈당량과 혈중 호르몬 A 농도의 상대값을 나타낸 것이다. (단, 다른 음식은 동일하게 섭취하였다.)



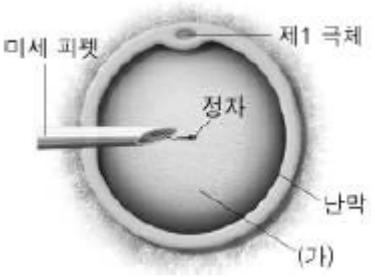
식사 후 경과 시간(분)		0	30	60	90	120	150
섬유질이 적은 밥	혈당량	10	13	17	18	14	12
	호르몬 A 농도	10	35	45	53	42	30
섬유질이 많은 밥	혈당량	10	11	12	13	12	12
	호르몬 A 농도	10	22	24	25	21	20

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>
ㄱ. 호르몬 A는 내분비선 X의 α 세포에서 생성된다.
ㄴ. 호르몬 A는 심장을 거쳐 표적기관인 간에 작용한다.
ㄷ. 당뇨병 환자는 섬유질의 함유량이 많은 밥을 먹는 것이 더 좋다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄷ
④ ㄱ, ㄷ
❺ ㄴ, ㄷ

15. 그림은 정자가 난막을 뚫고 들어가지 못해 수정이 일어나지 않는 경우, 여성의 난소에서 채취한 세포 (가)에 남성에게서 채취한 정자를 직접 주입하는 인공 수정기술을 나타낸 것이다.



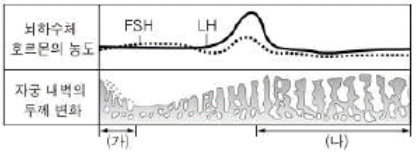
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>
ㄱ. (가)와 정자의 핵에 포함된 DNA양은 같다.
ㄴ. (가)에 두 개의 정자가 주입될 경우 쌍생아가 만들어진다.
ㄷ. 정자의 첨체에 이상이 있는 경우 아기를 갖기 위해 이 기술을 이용할 수 있다.

① ㄴ
❷ ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 표는 먹는 피임약 A와 B의 특징을, 그림은 여성의 생식 주기동안 일어나는 변화를 나타낸 것이다.

피임약	특징
A	합성 에스트로겐과 프로게스테론이 들어 있으며 난소에서 분비되는 호르몬과 동일한 작용을 한다.
B	자궁 내벽에 프로게스테론이 작용하는 것을 방해하는 성분이 들어 있다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>
ㄱ. A는 배란을 억제한다.
ㄴ. A는 (나) 시기 동안만 복용하는 것이 피임에 효과적이다.
ㄷ. (나) 시기에 B를 복용하면 (가) 시기로의 진행이 촉진된다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄷ
❹ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 쥐의 털색은 두 쌍의 대립 유전자에 의해 결정된다. 표는 쥐의 털색을 결정하는 유전자에 대한 자료이다.

유전자	특성
B(우성)	검은색 색소를 합성하게 함
b(열성)	갈색 색소를 합성하게 함
C(우성)	털에 합성된 색소를 입혀 털색이 나타나게 함
c(열성)	털에 합성된 색소를 입히지 못해 흰색 털을 갖게 함

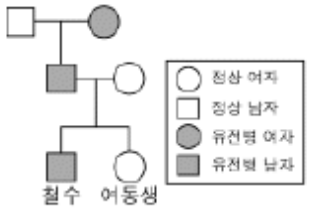
암 · 수 모두 유전자형이 BbCc인 두 쥐를 교배시켰을 때 태어나는 자손에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, B와 C는 독립적으로 유전된다.) [3점]

<보 기>

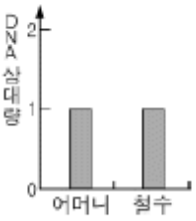
ㄱ. 자손의 유전자형은 총 16가지이다.
ㄴ. 유전자형이 BBcc, bbcc인 경우 모두 흰색 털을 갖는다.
ㄷ. 검은색 : 갈색 : 흰색 = 9 : 3 : 4의 비율로 나타난다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄱ, ㄷ
❹ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 그림 (가)는 어떤 유전병에 대한 철수네 집안의 가계도를, (나)는 어머니와 철수가 가지고 있는 유전병 유전자의 DNA 상대량을 나타낸 것이다. (단, 염색체 비분리에 의한 돌연변이는 나타나지 않았다.)



(가)

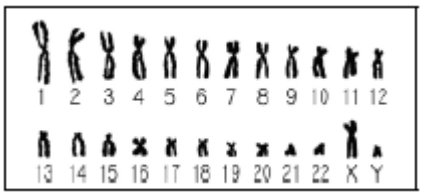


(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것은? [3점]

❶ 유전병 유전자는 혈우병 유전자와 연관될 수 있다.
② 철수는 유전병 유전자를 아버지로부터 물려받았다.
③ 할아버지의 유전병 유전자의 DNA 상대량은 1이다.
④ 여동생의 유전병 유전자의 DNA 상대량은 알 수 없다.
⑤ 정상 부모로부터 유전병을 가진 아이가 태어날 수 없다.

19. 그림은 어떤 사람의 정소 내에 있는 세포의 염색체 구성을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. 이 세포에 들어 있는 염색체 수는 체세포의 절반이다.
ㄴ. 이 세포는 감수 제1 분열에서 염색체 비분리가 일어난 것이다.
ㄷ. 이 세포로부터 형성된 정자가 정상 난자와 수정될 경우 클라인펠터 증후군이 나타날 수 있다.

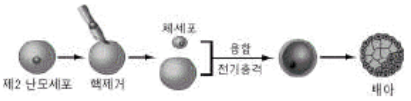
① ㄱ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
❹ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 다음은 배아를 얻는 두 가지 방법을 나타낸 것이다.

(가) 제2 난모세포에 전기 충격을 주면 제2 난모세포는 정자가 들어온 것으로 착각해 난세포와 제2 극체로 분열하며, 이 때 생성된 난세포와 제2 극체가 결합하여 배아가 형성된다.



(나) 제2 난모세포의 핵을 제거한 후 체세포와 융합시키면 배아가 형성된다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. (가), (나) 모두에서 핵 이식 기술이 이용되었다.
ㄴ. (가)의 배아는 유전자 구성이 제2 난모세포를 제공한 여성의 체세포와 동일하다.
ㄷ. (나)의 방법으로 환자에게 면역 거부 반응을 일으키지 않는 줄기세포를 얻을 수 있다.

① ㄴ
❷ ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ