

# 한의대 편입 생물의 중심 CORE-BIO

**CORE-BIO**  
**Final Test 1회**

**전범위 모의고사 1회**

**동의M스쿨**

01. 생명을 구성하는 물질에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. 글리세르알데히드(glyceraldehyde)는 알도스(aldose)에 속한다.
- ㄴ. 리보스(ribose)나 포도당(glucose)은 고리형 구조보다 선형 구조에서 더욱 안정하다.
- ㄷ. 엿당(maltose)은 베네딕트 용액 내에서 산화될 것이다.

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ                ⑤ ㄱ, ㄷ                ⑥ ㄴ, ㄷ
- ⑦ ㄱ, ㄴ, ㄷ

02. 동물세포 내의 소기관(organelle)과 그 작용에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 활면소포체(smooth endoplasmic reticulum)의 막에는  $Ca^{2+}$ -ATPase가 존재한다.
- ② 핵인(nucleolus)에서 tRNA가 합성된다.
- ③ 골지체(Golgi apparatus)에서 단백질의 O-연결 당화(O-linked glycosylation)가 일어난다.
- ④ 피옥시좀에서 지방산 산화가 일어난다.
- ⑤ 세포질의  $\frac{[NADPH]}{[NADP^+]}$ 은 미토콘드리아 기질의  $\frac{[NADH]}{[NAD^+]}$ 보다 크다.

03. 세포막을 통한 물질수송에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. 동물세포에서 세포 안팎의  $Na^+$ 과  $K^+$ 의 농도 기울기를 형성하는 수송체(transporter)는 교환수송체(antiporter)에 속한다.
- ㄴ. 포도당을 능동적으로 흡수 및 재흡수하는 소장 상피세포나 근위세뇨관 상피세포 내의 포도당 농도는 상피세포의 기저면쪽 간질액 포도당 농도보다 높다.
- ㄷ. 콜레스테롤(cholesterol)을 필요로 하는 세포막에는 ApoB-100을 인식하는 수용체가 존재한다.

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ                ⑤ ㄱ, ㄷ                ⑥ ㄴ, ㄷ
- ⑦ ㄱ, ㄴ, ㄷ

04. 소장 상피세포의 세포외기질(extracellular matrix)과 세포연접(cell junction)에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. 소장 상피세포 간에는 밀착연접(tight junction)이 형성되어 있다.
- ㄴ. 소장 상피세포의 기저면쪽에 위치하는 인테그린(integrin)은 세포외기질 물질(laminin)에 결합한다.
- ㄷ. 소장 상피세포 간의 강한 부착력을 제공하는 테스모솜의 구성 세포골격은 미세섬유(microfilament)이다.

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ                ⑤ ㄱ, ㄷ                ⑥ ㄴ, ㄷ
- ⑦ ㄱ, ㄴ, ㄷ

05. 동물 세포막에 위치하는 수용체(receptor)에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. 간상세포(rod cell)의 옵신(opsin) 단백질은 G단백질 연결 수용체(G protein-coupled receptor)에 속한다.
- ㄴ. 심장근육 원형질막에 위치하는 노르에피네프린 수용체는 티로신 인산화효소 수용체(tyrosine kinase receptor)에 속한다.
- ㄷ. 골격근의 운동종판(motor plate)에 위치하는 수용체는 이온통로 수용체(ionic receptor)에 속한다.

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ                ⑤ ㄱ, ㄷ                ⑥ ㄴ, ㄷ
- ⑦ ㄱ, ㄴ, ㄷ

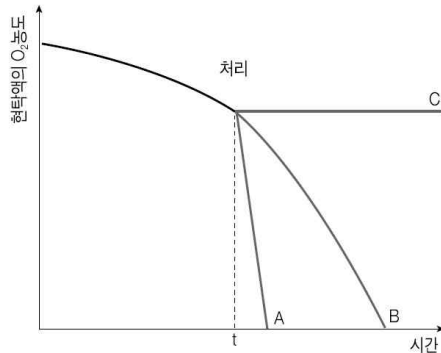
06. 효소 반응(enzyme reaction)에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ.  $NAD^+$ 는 피루브산 탈수소효소(pyruvate dehydrogenase)의 보조단위(prosthetic group)이다.
- ㄴ.  $\frac{k_{cat}}{K_M}$  값이 높을수록 효소의 효율성이 높을 것이다.
- ㄷ.  $k_{cat}$  값은 초기 반응 속도와 정비례 관계에 있다.

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ                ⑤ ㄱ, ㄷ                ⑥ ㄴ, ㄷ
- ⑦ ㄱ, ㄴ, ㄷ

07. 아래 그림은 미토콘드리아 현탁액에 아무 것도 처리하지 않거나, 디니트로페놀(DNP) 또는 시안화 칼륨(KCN)을 각각 처리하였을 때의 산소 농도 변화 추이를 순서 없이 나타낸 것이다. (단, 미토콘드리아 속에는 충분한 양의 피루브산이 들어 있다.)



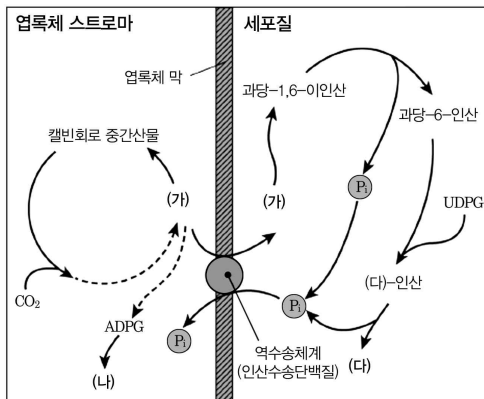
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. 밀폐 용기 속에서의 ATP의 합성량은  $A > B > C$ 이다.
- ㄴ. B에서 밀폐 용기 속의 온도 상승이 가장 크게 나타날 것이다.
- ㄷ. 밀폐 용기 속에서  $CO_2$ 의 생성 속도는  $A > B > C$ 이다.

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ                ⑤ ㄱ, ㄷ                ⑥ ㄴ, ㄷ
- ⑦ ㄱ, ㄴ, ㄷ

08. 그림은 낮 동안에 식물의 엽육세포에서 녹말과 설탕이 합성되는 경로를 나타낸 모식도이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

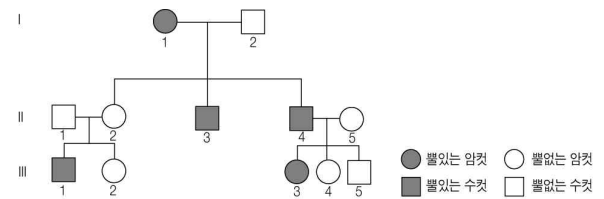
- ㄱ. 무기인산(Pi)과 (가)의 상대적 농도는 광합성에 의해 고정된 탄소가 설탕 또는 녹말로 전환되는 것을 조절하는 주요 요인이다.
- ㄴ. (나)는 설탕이고 (다)는 녹말이다.
- ㄷ. 생산된 설탕과 녹말은 포도당 형태로 전환되어 체관을 통해 수송된다.

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ                ⑤ ㄱ, ㄷ                ⑥ ㄴ, ㄷ
- ⑦ ㄱ, ㄴ, ㄷ

09. 원발암유전자(proto-oncogene)와 종양억제유전자(tumor suppressor gene)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 원발암 유전자 수가 많을수록 암 발생률이 증가한다.
- ② 돌연변이가 일어나 활성이 더욱 높은 원발암유전자 산물이 발현될 때 암 발생률이 증가한다.
- ③ 돌연변이가 일어나 분해 저항성 원발암유전자 산물이 발현될 때 암 발생률이 증가한다.
- ④ 종양억제유전자가 결실되면 암 발생률이 증가한다.
- ⑤ p53 유전자는 원발암유전자이다.

10. 양의 상염색체에 존재하는 유전자 h+는 뿔의 형성을 유도하는데, 수컷에서는 우성, 암컷에서는 열성으로 작용한다. (단, h+의 대립유전자는 h이다.)



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. I-1의 유전자형은  $h+h+$ , I-2의 유전자형은  $hh$ 이다.
- ㄴ. III-1과 III-4 사이에서 뿔이 있는 암컷이 태어날 확률은  $1/8$ 이다.
- ㄷ. 양의 뿔 유전은 모계 유전으로서  $h+$  유전자는 난자에서만 전사된다.

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ                ⑤ ㄱ, ㄷ                ⑥ ㄴ, ㄷ
- ⑦ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 왓슨-크릭 DNA 구조에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 퓨린과 피리미딘이 서로 마주보고 있다.
- ② DNA 가닥의 폭은  $3.4nm$ 이다.
- ③ 나선의 두 가닥은 서로 반대 방향으로 배열되어 있다.
- ④ 인산은 나선의 바깥 부분에 노출되어 있다.
- ⑤ 나선의 1회전 속에 10쌍의 뉴클레오타이드가 존재한다.

12. 다음 중 DNA가 복제될 때 필요한 단백질이 아닌 것은 무엇인가?

- ① 프라이머 합성효소(primase)
- ② 단일 가닥 결합 단백질(single strand binding protein)
- ③ 제한 효소(restriction enzyme)
- ④ 헬리케이스(helicase)
- ⑤ DNA 중합효소(DNA polymerase)

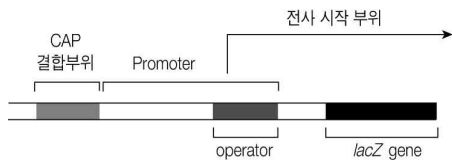
13. 번역(translation) 개시에 관한 다음 <보기>의 설명 중 옳은 것만을 모두 고른 것은?

||보기||

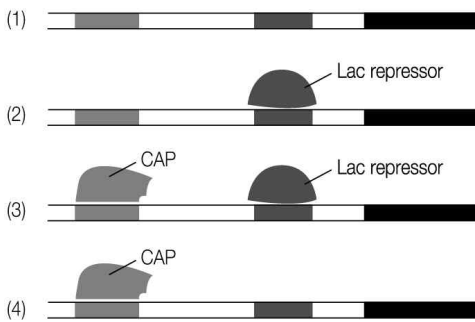
- ㄱ. 번역의 개시 단계는 mRNA, 메티오닌이 달린 tRNA, 리보솜의 두 소단위체를 한데 모으는 것이다. 개시복합체 형성을 위해 GTP 분자 형태의 에너지를 소모한다.
- ㄴ. 세균에서는 리보솜의 작은 소단위체(small subunit)가 개시코돈에 바로 결합하는데, 이 부분의 염기서열은 rRNA와 결합력이 높다.
- ㄷ. 진핵생물에서는 개시 tRNA가 결합된 작은 소단위체가 mRNA의 5'-cap 부근에 결합하고 mRNA를 따라 3'쪽으로 이동하여 개시코돈에 도달한다.
- ㄹ. 세균 내 하나의 mRNA에는 하나 이상의 유전자 정보를 포함할 수 있으나 번역 개시는 첫 번째 유전자의 개시코돈에서만 진행할 수 있다. 다수의 유전자가 포함된 경우, 하나의 긴 단백질을 먼저 합성하고 단백질을 잘라 각 유전자의 산물로 변환시킨다.

- ① ㄱ, ㄴ                      ② ㄱ, ㄷ                      ③ ㄴ, ㄷ  
④ ㄱ, ㄴ, ㄷ                ⑤ ㄴ, ㄷ, ㄹ

14. 다음은 젓당 오페론(lac operon)의 구조를 나타낸 모식도이다.

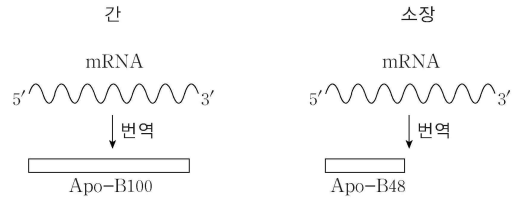


오페론에 조절 단백질의 결합 상황이 아래와 같을 때, 각각의 경우 포도당과 젓당의 존재 유무와 오페론의 활성을 옳게 나타낸 것은?



	상황	포도당	젓당	오페론 활성
①	(1)	-	-	-
②	(2)	+	+	-
③	(3)	-	+	+
④	(3)	+	-	-
⑤	(4)	-	+	+

15. 그림은 사람의 apolipoprotein B 단백질이 간에서는 100kDa의 Apo-100으로, 소장에서는 RNA 편집(RNA editing)에 의해 48kDa의 Apo-B48로 생성되는 것을 나타낸다.



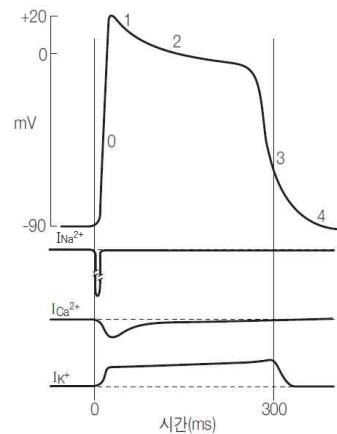
그림에서 소장에 존재하는 apolipoprotein B mRNA에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

||보기||

- ㄱ. 엑손 일부가 선택적 스플라이싱(alternative splicing)에 의해 결손되어 Apo-B48이 만들어졌다.
- ㄴ. 시티딘 탈아민화효소(cytidine deaminase)가 작용하였다.
- ㄷ. 종결코돈이 새로운 위치에 생성되었다.

- ① ㄱ                              ② ㄴ                              ③ ㄷ  
④ ㄱ, ㄴ                      ⑤ ㄱ, ㄷ                      ⑥ ㄴ, ㄷ  
⑦ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 다음은 특정 조직에서 발생하는 막전위를 나타낸 그래프이다. (단, I는 각 이온의 전류를 나타낸다.)



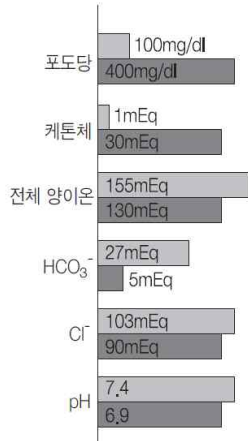
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

||보기||

- ㄱ. 위 그래프는 동방결절의 활동 전위 양상을 나타낸다.
- ㄴ. 위 세포들은 서로 전기적 시냅스에 의해 연결되어 있다.
- ㄷ. 위 세포는 근질이 발달되어 있으며, 트로포닌은 발현되지 않는다.

- ① ㄱ                              ② ㄴ                              ③ ㄷ  
④ ㄱ, ㄴ                      ⑤ ㄱ, ㄷ                      ⑥ ㄴ, ㄷ  
⑦ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 다음 그래프는 정상인과 어떤 환자의 혈액에 존재하는 여러 가지 물질의 농도를 비교한 결과이다. (단, 밝은 막대는 정상인의 경우를 나타내고, 어두운 막대는 환자의 경우를 나타낸다.)



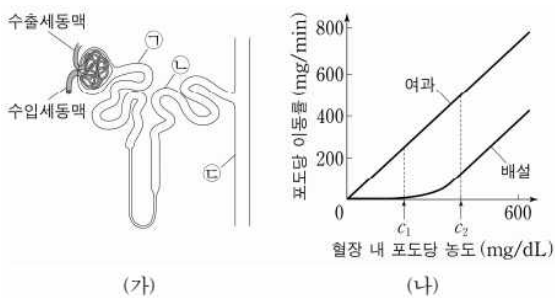
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

**[보기]**

- ㄱ. 위 환자는 심각한 호흡 저하로 인해 혈중 pH가 감소된 것이다.
- ㄴ. 위 환자의 혈중 지방산의 농도는 정상인보다 낮은 것이다.
- ㄷ. 위 환자는 정상인에 비해 소변량이 많다.

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ                ⑤ ㄱ, ㄷ                ⑥ ㄴ, ㄷ
- ⑦ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 그림 (가)는 사람의 콩팥 네프론의 모식도를, (나)는 혈장 내 포도당의 농도에 따라 콩팥에서 일어나는 포도당의 여과와 배설의 관계를 나타낸 것이다. ㉠~㉣은 각각 근위세뇨관, 원위세뇨관, 집합관 중 하나이다.



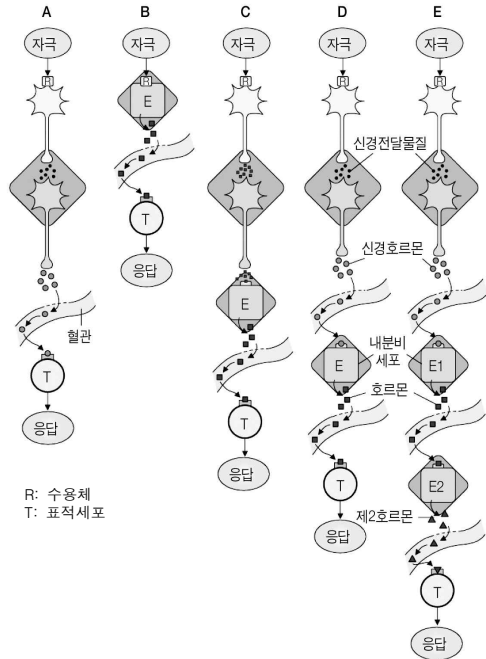
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

**[보기]**

- ㄱ. 포도당의 재흡수는 ㉠에서가 ㉡에서보다 많이 일어난다.
- ㄴ. 단위 시간당 수분 재흡수량은 ㉢에서가 ㉠에서보다 많다.
- ㄷ. 포도당의 재흡수량 / 포도당의 여과량 은  $c_1$ 에서가  $c_2$ 에서보다 크다.

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ                ⑤ ㄱ, ㄷ                ⑥ ㄴ, ㄷ
- ⑦ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 아래 그림은 여러 가지 호르몬 분비 기작을 모식적으로 나타낸 것이다.



R: 수용체  
T: 표적세포

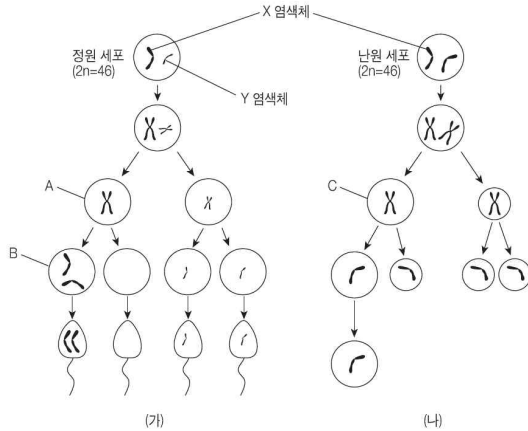
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

**[보기]**

- ㄱ. 인슐린의 분비는 B, C에 해당한다.
- ㄴ. 옥시토신의 분비는 A에 해당한다.
- ㄷ. 갑상선에서 분비되는 호르몬 중 칼시토닌의 분비는 B에 해당하고, 티록신의 분비는 E에 해당한다.

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ                ⑤ ㄱ, ㄷ                ⑥ ㄴ, ㄷ
- ⑦ ㄱ, ㄴ, ㄷ

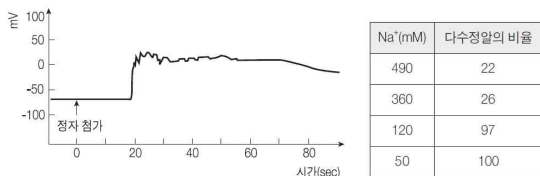
20. 아래 그림 (가), (나)는 정자, 난자 형성 과정 중 성염색체가 분리되는 양상을 나타낸 모식도이다.



다음 중 이에 대한 설명이나 추론으로 옳은 것은? (단, 상염색체의 분리는 모두 정상적으로 이루어졌다.)

- ① A는 제 1 정모세포, B는 제 2 정모세포이다.
- ② 여성의 생식세포는 사춘기 전까지 (나)의 C 상태로 존재한다.
- ③ 제1정모세포 DNA량은 정세포 DNA량의 2배이다.
- ④ (가)의 B로부터 성숙한 정자가 (나)의 난자와 수정해 발생한 태아는 여성으로, 체세포의 핵 내에서 두 개의 바소체를 관찰할 수 있다.
- ⑤ (나)의 C는 제 2감수분열 중기 상태로 배란되어 수정 전에 감수분열이 완료된다.

21. 아래 그래프는 성계의 난자를 채취해 배양액에 정자와 함께 섞어 준 후 난자의 막전위의 변화를 나타낸 것이고, 아래 표는 배양액의 나트륨 이온 농도에 따른 다수정알의 비율을 나타낸 것이다.



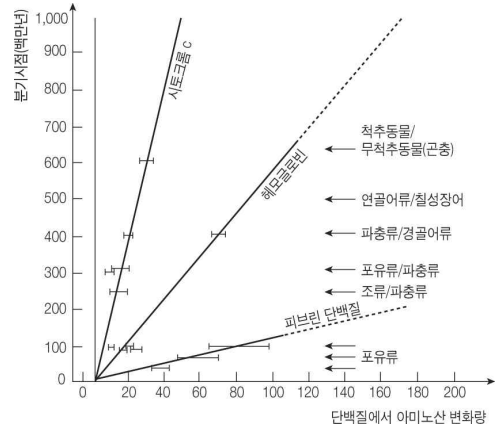
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. 수정이 일어나면, 성계 난자 내부로 Na<sup>+</sup>이 유입되어 탈분극이 일어나 다수정을 방지한다.
- ㄴ. 민물에서 성계의 정자와 난자 간의 수정을 유도할 때가 해수에서 동일한 실험을 수행할 때보다 다수정알의 비율이 높을 것이다.
- ㄷ. 성계의 경우, 4세포기 시에 각 세포는 개체발생능력이 모두 존재한다.

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ
- ⑤ ㄱ, ㄷ
- ⑥ ㄴ, ㄷ
- ⑦ ㄱ, ㄴ, ㄷ

22. 아래 그래프는 다음은 시토크롬 C, 헤모글로빈, 피브린 단백질에서 나타나는 아미노산의 변화량과 분기시점 간의 관계를 나타낸 것이다.



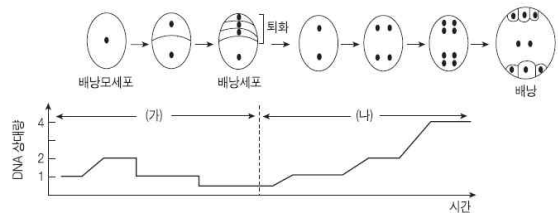
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. 분자시계로 이용 가능한 단백질은 자연선택에 대해서 중립적인 것이 그렇지 않은 것보다 유리하다.
- ㄴ. 시토크롬 c의 암호화 부위 코돈에서 서로 다른 종 간에 염기가 다른 비율이 가장 높은 자리는 코돈의 첫 번째 자리이다.
- ㄷ. 헤모글로빈을 분자시계로 이용하여 해면동물과 진정후생동물이 분기한 시점을 추론할 수 있다.

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ
- ⑤ ㄱ, ㄷ
- ⑥ ㄴ, ㄷ
- ⑦ ㄱ, ㄴ, ㄷ

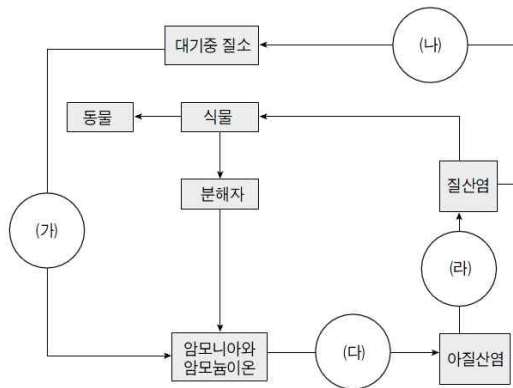
23. 다음은 어떤 식물이 배낭 모세포로부터 배낭을 형성하는 과정과, 배낭 형성과정에서의 DNA 상대량 변화를 나타낸 것이다.



다음 중 위 내용에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① (가) 과정에서 상동 염색체 간의 교차가 일어난다.
- ② 위 식물은 중복수정이 일어나는 속씨식물이다.
- ③ 배낭 내에 존재하는 모든 세포의 유전자형은 동일하다.
- ④ (가) 과정 동안 DNA 복제는 한 번 일어난다.
- ⑤ (나) 과정에는 3회의 유사분열이 일어나, 배낭 내에 8개의 세포가 존재하게 된다.

24. 다음은 질소 순환 과정을 모식적으로 나타낸 그림이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. (가) 과정에 관여하는 생물은 모두 식물체와 공생하는 세균이다.
- ㄴ. (나) 과정은 탈질소과정으로서 질산염을 최종전자수용체로 이용하는 각종 혐기성 세균에 의해 이루어진다.
- ㄷ. (다), (라) 과정에 관여하는 생물은 화학독립영양 세균이다.

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ                ⑤ ㄱ, ㄷ                ⑥ ㄴ, ㄷ
- ⑦ ㄱ, ㄴ, ㄷ

25. 파충류와 포유류에서 공통적으로 나타나는 특징에 해당하는 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. 사지
- ㄴ. 폐
- ㄷ. 양막란
- ㄹ. 턱

- ① ㄱ, ㄷ                      ② ㄴ, ㄷ                      ③ ㄴ, ㄹ
- ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ                ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄹ                ⑥ ㄱ, ㄷ, ㄹ
- ⑦ ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ

정답

01. ⑤
02. ②
03. ⑦
04. ④
05. ⑤
06. ⑥
07. ③
08. ①
09. ⑤
10. ①
11. ②
12. ③
13. ②
14. ⑤
15. ⑥
16. ②
17. ③
18. ③
19. ⑦
20. ④
21. ⑦
22. ①
23. ⑤
24. ⑥
25. ⑦