생물학개론

1. 다음 설명에 해당하는 것은?

> 동물세포 내 소기관으로 내부가 산성으로 유지되며 단백질, 다당류, 지질 및 핵산을 분해하는 가수분해효소를 가지고 있다.

① 리소좀
② 골지체
③ 퍼옥시좀
④ 활면소포체

2. 효소에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?

> ㄱ. 특정 기질에 대해 선택적으로 작용한다.
> ㄴ. 활성화 에너지를 감소시켜 생화학 반응을 촉매한다.
> ㄷ. 온도 변화와 무관하게 항상 일정한 활성을 유지한다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ

3. 다음 설명에 해당하는 것은?

> ○ 축삭돌기에서 분비되고 수상돌기에 의해 받아들여지며, 시냅스로 분비되는 신경전달물질이다.
> ○ 심장에서는 억제성으로 작용하여 박동수를 감소시킨다.

① 로돕신(rhodopsin)
② 옥시토신(oxytocin)
③ 에피네프린(epinephrine)
④ 아세틸콜린(acetylcholine)

4. 바이러스에 의해 발생하는 질병이 아닌 것은?

① 홍역
② 광견병
③ 천연두
④ 장티푸스

5. 생물 다양성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 개체군 내 개체들 사이에서는 유전적 변이가 나타날 수 있다.
② 유전적 다양성이 높은 종은 환경 변화에 대한 적응 가능성이 낮다.
③ 멸종위기종을 보호하기 위한 법 제정은 멸종에 직면한 종의 개체수를 회복하는 데 도움이 될 수 있다.
④ 개체군의 크기가 작을수록 남획, 서식지 파괴 등과 같은 위협 요인에 의해 그 개체군이 절멸될 가능성이 높다.

6. 염색체와 세포분열에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 유사분열(mitosis) 과정에서 상동염색체의 접합이 일어난다.
② 동물은 감수분열(meiosis)로 2배체가 반수체로 된다.
③ 사람의 경우 X염색체와 Y염색체를 제외한 나머지 염색체를 상염색체라고 한다.
④ 세포분열 과정에서 복제된 염색체의 염색분체들은 코헤신(cohesin) 단백질에 의해 결합된다.

7. 지의류에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 크기가 크고 생장이 빠르다.
② 천이 과정에서 개척자 역할을 한다.
③ 광합성 미생물과 균류의 공생체이다.
④ 대기 오염 수준을 나타내는 지표생물로 사용할 수 있다.

8. 탈수반응이 일어나지 않는 것은?

① 포도당과 포도당이 결합되어 엿당이 합성되는 과정
② 글리신과 알라닌 사이에 펩타이드 결합이 형성되는 과정
③ 지방산과 글리세롤이 결합되어 트리아실글리세롤이 합성되는 과정
④ DNA 이중나선 내에서 아데닌과 티민 사이에 상보적 염기쌍이 형성되는 과정

9. 여성의 생식 주기 호르몬 조절에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 여포기(follicular phase) 후반의 높은 에스트로젠 농도는 양성 되먹임을 통해 황체형성호르몬(LH) 급증을 유발한다.
② 프로게스테론 농도가 최고치에 도달한 직후 배란이 유도된다.
③ 황체기 동안 프로게스테론과 에스트로젠은 시상하부와 뇌하수체에 음성 되먹임으로 작용하여 여포자극호르몬(FSH)과 LH 분비를 억제한다.
④ 임신이 되지 않으면 황체가 퇴화하여 프로게스테론의 농도는 낮아지고, 자궁내막이 탈락된다.

10. 심장에서 활동전위가 전달되는 경로를 순서대로 바르게 나열한 것은?

> (가) 방실결절
> (나) 동방결절
> (다) 히스다발(bundle of His)
> (라) 푸르키네섬유(Purkinje fibers)

① (가) → (나) → (다) → (라)
② (가) → (나) → (라) → (다)
③ (나) → (가) → (다) → (라)
④ (나) → (가) → (라) → (다)

11. 사람의 오줌 생성 과정에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 사구체 여과 과정에서 물, 포도당, 아미노산, 무기염류, 요소는 보먼주머니로 이동한다.

② 근위세뇨관에서 포도당, 아미노산, HCO_3^-, 물이 재흡수된다.

③ 원위세뇨관은 체액의 K^+와 NaCl의 농도 결정에 중요한 역할을 한다.

④ 항이뇨호르몬(ADH)의 분비가 증가하면 집합관의 물에 대한 투과성이 감소하여 물의 재흡수가 증가하고, 결과적으로 오줌의 양이 감소한다.

12. 사람의 소장에서의 소화 과정에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 소장은 탄수화물, 단백질, 지방을 소화할 수 있는 효소를 생산한다.

② 핵산이 질소염기, 당, 인산으로 분해된다.

③ 탄수화물이 이당류 혹은 단당류로 분해된다.

④ 지방이 수용성 효소인 라이페이스(lipase)에 의해 지방산과 글리세롤로 분해된다.

13. 식물의 삼성잡종(trihybrid) 교배에서 F_1 개체의 유전자형이 AaBbCc이다. 이 F_1을 자가수분시켰을 때 나오는 다음의 F_2 유전자형 중 출현확률이 두 번째로 높은 것은? (단, 독립의 법칙이 적용되며 돌연변이는 고려하지 않는다)

① AaBbCc

② AABbCc

③ AABBCc

④ AABBCC

14. 리보자임(ribozyme)이 관여하는 작용으로 옳지 않은 것은?

① 번역의 신장 과정에서 리보솜에 의한 펩타이드 결합의 촉매

② 이어맞추기 복합체(spliceosome)에 의한 mRNA의 이어맞추기(splicing)

③ 아미노아실 tRNA 합성효소에 의한 충전형 tRNA(charged tRNA)의 합성

④ 섬모충류에서 rRNA 전구체의 자가 이어맞추기(self-splicing)에 의한 rRNA의 합성

15. CRISPR-Cas9 시스템에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 가이드 RNA는 표적 DNA와 상보적이다.

② 다른 세균으로부터 방어하는 데에 사용되는 세균의 시스템이다.

③ Cas9 단백질과 가이드 RNA가 서로 결합하여 복합체를 형성한다.

④ Cas9 단백질은 표적 이중가닥 DNA 분자를 절단할 수 있는 활성부위를 가지고 있다.

16. 식물의 조직과 세포에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 체관요소는 살아 있는 세포이지만 핵이 없다.

② 후벽조직(sclerenchyma)은 2차 세포벽을 지닌다.

③ 유조직(parenchyma)은 대부분 1기 생장의 결과로 생성된다.

④ 물관부는 두껍고 목질화된 1차 세포벽을 만들며, 성숙기에 세포가 사멸하여 생성된다.

17. 환경 스트레스와 이에 대응하는 식물반응의 연결이 옳지 않은 것은?

① 가뭄 – ABA(abscisic acid) 합성 촉진

② 고온 – 열충격 단백질 합성

③ 고염분 – 세포질 내 용질 감소

④ 저온 – 세포막의 불포화지방산 증가

18. 성게(sea urchin)의 수정 과정에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 첨체돌기 표면의 빈딘(bindin) 단백질은 종 특이적 수정에 관여한다.

② Na^+ 유입에 의한 난자 세포막의 탈분극은 빠른 다수정 방지기작에 해당한다.

③ 피층반응(cortical reaction)은 난자의 소포체에서 세포질로 방출된 Ca^{2+}에 의해 유발된다.

④ 피질과립의 효소들은 난황막과 세포막 사이의 결합을 유도하여 느린 다수정 방지기작이 시작되게 한다.

19. 선형동물에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 촉수담륜동물에 속한다.

② 체절로 이루어진 몸을 가진다.

③ 대부분은 암수 형태가 다르다.

④ 원구로부터 항문이 발생하고, 입은 다른 방식으로 발생한다.

20. 다음 내용과 관련된 분자적 기작에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

○ 염색질(chromatin) 구조와 유전자 발현의 조절
○ 포유류 암컷의 X염색체 불활성화(X chromosome inactivation)
○ 유전체 각인(genomic imprinting)
○ 후성 유전(epigenetic inheritance)

① 이 기작에 의한 변형은 복원될 수 없다.

② 이 기작은 일반적으로 사이토신 염기에서 일어난다.

③ 프로모터 DNA에 이 기작의 발생이 증가하면 일반적으로 유전자 발현이 감소한다.

④ 한 개체에서 한번 이 기작이 발생한 유전자는 연속적인 세포분열을 하더라도 이 양상이 계속 유지될 수 있다.