

생물학개론

1. 배양 중인 암세포에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, 배양접시에서 배양한다)
- ① 부착 의존성을 나타내지 않는다.
 - ② 밀도 의존성 억제를 나타낸다.
 - ③ 스스로 생장인자(growth factor)를 만들어 계속 분열한다.
 - ④ 세포주기의 정상적인 조절 능력을 상실한 세포이다.

2. (가), (나)에 들어갈 내용을 바르게 연결한 것은?

세포에서 단량체(monomer)인 작은 분자들이 (가)으로
탄수화물, 단백질, 핵산 등의 중합체(polymer)인 거대분자로
합성되고, 이 거대분자는 (나)되어 작은 분자들로 나누어진다.

(가)

(4)

- | | |
|--------|------|
| ① 수소결합 | 가수분해 |
| ② 탈수반응 | 가수분해 |
| ③ 수소결합 | 전기분해 |
| ④ 탈수반응 | 전기분해 |

3. 사람의 호르몬에서 모유의 생성을 촉진하는 것은?

- ① 멜라토닌(melatonin) ② 여포자극호르몬(FSH)
③ 프로락틴(prolactin) ④ 황체형성호르몬(LH)

4. 부모의 유전자형이 $PpYyRr$ 과 $ppYyRr$ 인 완두콩을 교배하였을 때, 자손 1대(F_1)에서 유전자형이 $PpyyRR$ 인 것이 나타날 확률은? (단, 독립의 법칙이 적용되며, 돌연변이는 고려하지 않는다)

- $$\begin{array}{ll} \textcircled{1} \quad \frac{1}{8} & \textcircled{2} \quad \frac{1}{16} \\ \textcircled{3} \quad \frac{1}{32} & \textcircled{4} \quad \frac{1}{64} \end{array}$$

5. 사람의 정자 형성과정에서 염색체의 수가 절반으로 감소하는 단계는?

정원세포 $\xrightarrow{\text{(가)}}$ 제1정모세포 $\xrightarrow{\text{(나)}}$ 제2정모세포 $\xrightarrow{\text{(다)}}$ 정세포 $\xrightarrow{\text{(라)}}$ 정자

- ① (가) ② (나)
③ (다) ④ (라)

6. DNA와 RNA에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?

- ㄱ. DNA의 상보적 결합은 아데닌(A)과 시토신(C), 티민(T)과 구아닌(G) 간에 이루어진다.
- ㄴ. RNA의 뉴클레오타이드는 염기, 5탄당(리보오스), 인산기로 구성된다.
- ㄷ. 파리미딘 계열의 염기는 1개의 육각 고리를 갖는다.

- [illegible]

7. 개체군에서 대립 유전자의 빈도를 변화시키는 요인만을 모두 고르면?

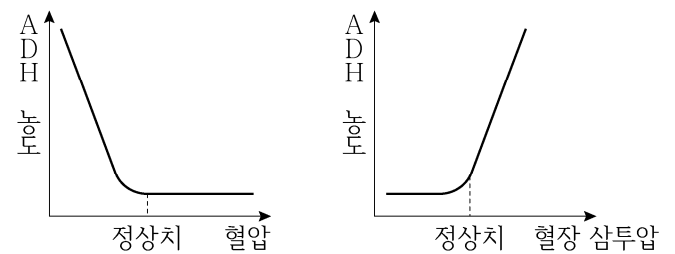
ㄱ. 돌연변이 ㄴ. 무작위 교배
ㄷ. 자연선택 ㄹ. 유전적 부동(genetic drift)

- ① $\neg$, $\perp$
② $\neg$, $\sqsubset$, $\sqsupset$
③ $\sqsubset$, $\sqsubset$, $\sqsupset$
④ $\neg$, $\sqsubset$, $\sqsubset$, $\sqsupset$

8. 사람의 기관에서 내분비샘과 외분비샘을 모두 가지고 있는 것은?

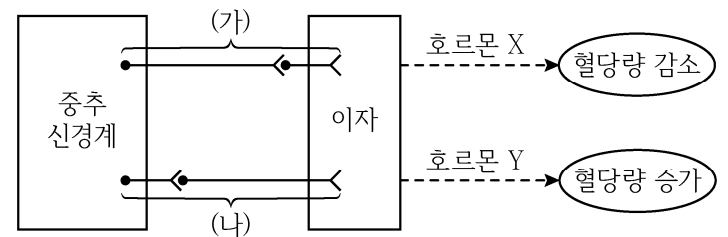
- ① 이자(pancreas)
- ② 부신(adrenal gland)
- ③ 뇌하수체(pituitary gland)
- ④ 부갑상샘(parathyroid gland)

9. 그림은 혈압과 혈장 삼투압의 변화에 따른 항이뇨호르몬(ADH)의 농도 변화를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?



- ① 땀을 많이 흘리면 ADH의 분비가 감소한다.
- ② 물을 많이 마시면 신장에서 물의 재흡수가 증가한다.
- ③ 혈압이 정상치보다 낮아지면 오줌 생성량이 증가한다.
- ④ 혈장 삼투압이 정상치보다 높아지면 오줌 생성량이 감소한다.

10. 그림은 신경 (가)와 (나)를 통한 혈당량 조절 경로를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, (가)와 (나)는 각각 교감 신경과 부교감 신경 중 하나이며, 호르몬 X와 Y는 각각 인슐린과 글루카곤 중 하나이다)



- ① (가)와 (나)의 신경절 이전 뉴런의 말단에서 분비되는 신경전달 물질은 서로 다르다.
- ② (나)의 신경절 이전 뉴런의 세포체는 척수의 회백질(gray matter)에 존재한다.
- ③ 호르몬 X와 Y는 길항적으로 작용한다.
- ④ 호르몬 Y는 이자의 알파(α) 세포에서 분비된다.

11. 식물의 질소고정에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면? (단, 뿌리혹박테리아는 *Rhizobium* 속이다)

- ㄱ. 콩과식물은 대기 중의 질소(N_2)를 직접 이용하지 못한다.
- ㄴ. 뿌리혹박테리아는 뿌리털을 통해서 뿌리로 침입한다.
- ㄷ. 뿌리혹박테리아는 뿌리 세포에서 박테로이드 형태로 존재한다.

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

12. 식물의 광수용체인 피토크롬(phytochrome)과 빛의 관계에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, 적색광의 파장은 660 nm이다)

- ① P_r 은 햇빛에 노출되면 신속하게 축적된다.
- ② P_r 은 어두운 상태에서 P_{fr} 로 전환된다.
- ③ P_{fr} 이 적색광을 흡수하여 P_r 로 전환된다.
- ④ 적색광은 상추 종자의 발아를 촉진한다.

13. 세균(bacteria)과 고세균(archaea)의 특성을 비교한 것으로 옳지 않은 것은?

특성 \ 종류	세균	고세균
(가) 세포벽의 펩티도글리칸	있다	없다
(나) 막으로 둘러싸인 세포소기관	없다	없다
(다) 단백질 합성에 사용되는 개시 아미노산	메싸이오닌(methionine)	포밀메싸이오닌(formylmethionine)
(라) 스트렙토마이신 및 클로람페니콜에 대한 반응	생장이 억제됨	생장이 억제되지 않음

- ① (가)
- ② (나)
- ③ (다)
- ④ (라)

14. 골격근의 수축 과정에서 액틴의 마이오신 결합부위가 노출되도록 트로포닌과 결합하는 것은?

- ① 인산
- ② ADP
- ③ 나트륨이온
- ④ 칼슘이온

15. 개체군의 생존과 성장에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 환경수용력(K)는 특정 환경이 수용할 수 있는 개체군의 최대 크기이다.
- ② 지수형 개체군 성장(exponential population growth)은 제약이 없는 이상적인 환경에서 나타난다.
- ③ 로지스트형 개체군 성장(logistic population growth)에서는 개체군 크기가 환경수용력(K)에 가까워짐에 따라 개체군 성장률이 0에 접근한다.
- ④ 사람은 모든 연령대에 걸쳐 일정한 사망률을 가지는 유형 II의 생존곡선을 나타낸다.

16. 진핵세포의 내막계를 구성하는 소기관이 아닌 것은?

- ① 중심체
- ② 골지체
- ③ 소포체
- ④ 액포

17. 신경세포의 막전위에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, 휴지전위(resting potential) 값은 -70 mV 이다)

- ① 휴지전위에서 세포 안이 세포 밖에 비해 상대적으로 음($-$)전하를 띤다.
- ② $Na^+ - K^+$ 펌프는 세포 밖으로 양이온 두 개를 더 많이 내보냄으로써 막전위 형성에 기여한다.
- ③ 활동전위를 생성하기 위해 필요한 수준의 탈분극을 역치(threshold)라고 한다.
- ④ 휴지전위에서 Cl^- 의 농도는 세포 안보다 세포 밖에서 더 높다.

18. 사람의 면역체계에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 자연살생세포(natural killer cell)와 톨유사 수용체(Toll-like receptor)는 선천성 면역에 관여한다.
- ② 항원제시세포(antigen presenting cell)는 수지상세포, 대식세포, B세포가 있다.
- ③ 도움 T세포(helper T cell)의 CD8 단백질은 MHC II형 분자에 결합한다.
- ④ 병원체를 인식한 도움 T세포가 B세포를 자극하면 B세포는 증식하여 형질세포와 기억세포로 분화한다.

19. 진핵생물에서 전이인자(transposable genetic element) 및 전이인자와 연관된 서열에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 전이인자에는 트랜스포존(transposon)과 레트로트랜스포존(retrotransposon)이 있다.
- ② 트랜스포존의 전이 기작에는 잘라 붙이기(cut-and-paste)와 복사하여 붙이기(copy-and-paste)가 있다.
- ③ 레트로트랜스포존의 전이에서는 RNA 가닥으로부터 상보적인 DNA를 복제하는 과정이 있다.
- ④ 사람 유전체의 *Alu* 인자는 트랜스포존에 해당하며, 단백질을 암호화한 정보를 갖고 있다.

20. 동물 분류군별 대표적인 특징으로 옳은 것만을 모두 고르면?

- ㄱ. 자포동물은 이배엽성이며, 위수강을 가진다.
- ㄴ. 환형동물은 비체절성 몸과 진체강을 가진다.
- ㄷ. 절지동물은 개방순환계를 갖는 삼배엽성 동물이다.
- ㄹ. 극피동물은 후구동물이며, 등쪽 신경삭에서 유래된 중추 신경계를 가진다.

- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄱ, ㄷ
- ③ ㄴ, ㄹ
- ④ ㄷ, ㄹ