

생물학개론

문 1. 무척추동물의 무성생식 기작이 아닌 것은?

- ① 출아(budding)
- ② 접합자(zygote) 형성
- ③ 단위생식(parthenogenesis)
- ④ 분열(fission)

문 2. 염색체의 수와 구조 이상으로 인해 생기는 인간의 유전병에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 22번 염색체의 3염색체성으로 일어나는 다운증후군은 특이한 안면표정, 작은 키 등의 특징을 보인다.
- ② 클라인펠터 증후군의 경우 YYY의 염색체를 가진다.
- ③ 만성 골수성 백혈병은 체세포 분열 동안 염색체 전좌에 의해 일어난다.
- ④ 터너 증후군은 XXY의 염색체를 가진다.

문 3. 다음에 해당하는 세포 내·외부로 물질을 수송하는 기작에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- 세포를 둘러싸고 있는 원형질막은 인지질 이중층으로 구성되어 있다.
- 이 원형질막은 세포 내·외부로 물질을 전달하는 역할을 하게 된다.

- ① 확산 - 용액의 농도가 높은 곳에서 낮은 곳으로 용매가 이동한다.
- ② 삼투현상 - 용액의 농도가 낮은 곳에서 높은 곳으로 용매가 이동한다.
- ③ 촉진확산 - 물질이 이동할 때 운반 단백질로 인해 이동 속도가 증가한다.
- ④ 식세포작용 - 세포가 음식물 입자와 같은 큰 물질을 섭취할 때 이용된다.

문 4. 다음에 해당하는 식물 호르몬은?

- 세포의 확장에 영향을 주며, 특히 어린모의 줄기와 뿌리를 두껍게 만든다.
- 분열조직을 수평으로 발달시켜 종자 발아에 중요한 역할을 한다.
- 기계적인 자극, 상처, 감염 등에 대해 줄기를 비후화시켜 강하게 한다.

- ① 시토키닌(cytokinin)
- ② 지베렐린(gibberellin)
- ③ 에틸렌(ethylene)
- ④ 브라시노스테로이드(brassinosteroid)

문 5. 운동뉴런과 골격근섬유 사이의 시냅스에서 활동전위 신호가 전달되는 화학적 신호전달 부위와 과정을 순서대로 바르게 나열한 것은?

- ① 신경근접합 부위 → 시냅스 소포 → 이온 채널 열림 → 신경전달물질 방출
- ② 신경근접합 부위 → 시냅스 소포 → 신경전달물질 방출 → 이온 채널 열림
- ③ 시냅스 소포 → 신경근접합 부위 → 이온 채널 열림 → 신경전달물질 방출
- ④ 시냅스 소포 → 신경근접합 부위 → 신경전달물질 방출 → 이온 채널 열림

문 6. 인체의 물질대사 조절에 관여하는 내분비샘에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 갑상샘은 티록신을 분비하여 임신부의 뼈에서 칼슘 방출을 억제한다.
- ② 부신피질에서 분비되는 호르몬이 결핍되면 애디슨병을 일으킨다.
- ③ 부신수질은 에피네프린과 같은 스테로이드 호르몬을 생산하여 스트레스 반응에 관여한다.
- ④ 췌장은 세 종류의 호르몬인 인슐린, 글루카곤, 프로락틴을 생산한다.

문 7. 생물에 일어나는 밀도와 관련된 현상에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 배양 중인 동물 세포가 세포 분열로 배양 용기 표면에 하나의 층을 형성한 후 세포 분열을 멈추는 현상은 밀도 의존성 억제에 해당한다.
- ② 배양 중인 암세포에 영양분이 지속적으로 공급되면 밀도 의존성 억제가 일어나지 않아 암세포 분열을 계속한다.
- ③ 개체군의 출생률과 사망률에 밀도 의존적 요인과 밀도 비의존적 요인이 영향을 준다.
- ④ 개체군의 크기가 클 때 밀도 의존적 요인에 의해 출생률이 증가시키거나 사망률을 감소시켜 개체군 성장이 줄어든다.

문 8. 동물의 줄기세포에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?

- ㄱ. 줄기세포는 무한기간 자가복제(self-renewal) 능력을 가지고 있다.
- ㄴ. 유도다능줄기세포(iPS cell)는 골수세포로부터 유래되었다.
- ㄷ. 배아줄기세포는 성체줄기세포보다 더 많은 종류의 세포로 분화될 수 있다.

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

문 9. 사람의 오줌 생성과정에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 여과 - 사구체로부터 혈장단백질, 혈액세포, 혈소판 등 크기가 큰 물질들이 보먼주머니로 여과된다.
- ② 재흡수 - 포도당, 아미노산은 ATP를 이용한 능동수송에 의해 재흡수된다.
- ③ 재흡수 - 물이 삼투현상에 의해 재흡수된다.
- ④ 분비 - 혈액에 남아 있던 요산이나 크레아틴 등의 노폐물이 모세혈관에서 세뇨관으로 이동한다.

문 10. 종분화에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 이소적 종분화는 한 집단이 물리적 장벽에 의해 생식적으로 격리되어 일어난다.
- ② 배수성(polyploidy)은 한 종 내에서 염색체의 중복에 의해 생길 수 있으며, 종분화의 원인이 될 수 있다.
- ③ 적응방산(adaptive radiation)은 한 조상종에서 많은 수의 자손종이 급격하게 증가하는 것이다.
- ④ 동소적 종분화는 한 집단의 안정화 선택에 의해서 일어난다.

문 11. 선구동물(protozoans)에 해당하는 것은?

- ① 절지동물 ② 극피동물
③ 반삭동물 ④ 척삭동물

문 12. 생체 내 세포호흡과 에너지 전환에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 세포호흡이 활발한 세포일수록 미토콘드리아가 많이 존재한다.
② 미토콘드리아와 엽록체는 이중막으로 둘러싸여 있고 내부에 자체 유전체를 가지고 있지 않다.
③ 미토콘드리아는 음식을 화학에너지로 전환시키고 엽록체는 태양에너지를 화학에너지로 전환시킨다.
④ 미토콘드리아 내부의 크리스테(cristae)라는 주름은 막의 표면적을 증가시켜 ATP 생산능력을 높여주는데 기여한다.

문 13. 세포소기관과 그 특징에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 리소좀(lysosome) - 섭취한 물질, 분비물, 노폐물을 파괴시키는 효소 포함
② 활면소포체(smooth ER) - 단백질의 합성과 조립에 중심적인 역할을 함
③ 골지체(Golgi apparatus) - 단백질의 변형에 관여, 분비 단백질을 꾸림
④ 퍼옥시좀(peroxisome) - 다양한 물질에서 수소를 제거하여 산소로 전달해 주는 효소 포함

문 14. 세균(Bacteria)의 세포벽에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 대부분 세균의 세포벽은 펩티도글리칸(peptidoglycan)이 있다.
② 그람양성균은 펩티도글리칸으로 이루어진 두꺼운 세포벽을 지닌다.
③ 그람음성균의 펩티도글리칸은 세포막과 외막 사이에 존재한다.
④ 페니실린계 항생제는 특히 그람음성균에서 세포벽의 기능을 잃게 한다.

문 15. 바이러스에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 레트로바이러스는 RNA를 유전체로 가진다.
② 정상 세포를 암세포로 변이시키기도 한다.
③ 동물이나 식물 또는 세균을 숙주로 하며, 살아 있는 세포 내에서만 증식할 수 있다.
④ 바이러스 자신의 대사계를 이용하여 이분법 또는 유사분열로 증식한다.

문 16. 종간 상호작용에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?

- ㄱ. 베이츠의태는 기생을 피하기 위해서 나타난 방호전략 중 하나이다.
ㄴ. 경쟁은 생태적 지위가 중복될 때 나타날 수 있다.
ㄷ. 콩과식물의 뿌리혹에 사는 박테리아에 의한 질소고정은 상리공생의 예 중 하나이다.
ㄹ. 기생생물은 숙주의 생존, 생식 및 개체군 밀도에 영향을 주지는 않는다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ
③ ㄴ, ㄷ ④ ㄷ, ㄹ

문 17. DNA와 DNA 복제에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?

- ㄱ. 사카프 법칙이란 한 개체의 DNA 시료를 분석하였을 때 아데닌과 티민의 양의 합은 시토신과 구아닌의 양의 합과 같다는 것을 의미한다.
ㄴ. 대장균의 DNA 복제과정에서 시발체(primer)는 RNA이다.
ㄷ. 진핵생물의 DNA 복제과정에서 지연가닥(lagging strand)은 두 가닥의 DNA에서 모두 생성된다.
ㄹ. DNA가 복제 될 때 반보존적으로 복제된다는 것을 메셀슨과 스탈이 박테리오파지를 이용하여 증명하였다.

- ① ㄱ, ㄷ
② ㄴ, ㄷ
③ ㄴ, ㄹ
④ ㄷ, ㄹ

문 18. 진핵생물의 RNA 가공 단계에서 단백질의 종류를 증가시키기 위한 조절 방법은?

- ① 선택적 RNA 이어맞추기(alternative RNA splicing)
② RNA 중합효소(RNA polymerase) 부착
③ RNA 이어맞추기(RNA splicing)
④ 히스톤 아세틸화(histone acetylation)

문 19. 특정 항원에 1차 노출된 후 다른 항원에 노출되지 않았고, 1개월 후 동일한 항원에 2차 노출된 사람에게 일어난 면역반응에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?

- ㄱ. 작동세포(effector cell)의 분화는 1차 항원에 노출된 후 약 2주 후에 최고치에 도달하고 난 뒤 감소한다.
ㄴ. 1차 항원 노출 시기에 B세포가 관여한다.
ㄷ. 형성된 항체는 2차 항원에 노출될 때까지 면역기억을 통하여 최고치의 농도가 1개월간 유지된다.
ㄹ. 2차 항원에 노출되었을 때 면역반응은 빠르게 진행되나 강도는 약하다.

- ① ㄱ, ㄴ
② ㄱ, ㄷ
③ ㄴ, ㄷ
④ ㄷ, ㄹ

문 20. 다음 표는 양성잡종(BbEe) 교배를 통해 나타나는 어떤 생물의 털색 유전자형과 표현형을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?

	BbEe (검은색)		BbEe (검은색)	
	BE	bE	Be	be
BE	BBEE (검은색)	BbEE (검은색)	BBEe (검은색)	BbEe (검은색)
bE	BbEE (검은색)	bbEE (갈색)	BbEe (검은색)	bbEe (갈색)
Be	BBEe (검은색)	BbEe (검은색)	BBee (노란색)	Bbee (노란색)
be	BbEe (검은색)	bbEe (갈색)	Bbee (노란색)	bbee (노란색)

- ① 이와 같은 유전현상을 다면발현이라고 한다.
② E 유전자는 B 유전자에 대하여 우성이다.
③ B 유전자는 b 유전자에 대하여 우성이다.
④ e 유전자는 b 유전자에 대하여 우성이다.