

한의대 편입 생물의 중심 CORE-BIO

CORE-BIO 일반과정 Weekly Test 9회

조직 / 순환계



01. 척추동물의 간질액(interstitial fluid = 세포사이액 = 조직액)에 대한 설명으로 옳은 것은? (정답 2개)

- ① 세포 내부 환경을 가리킨다.
- ② 혈장(plasma)이 여과되어 형성된다.
- ③ 혈장보다 단백질 농도가 낮다.
- ④ 혈장보다 압력이 높다.
- ⑤ 혈장보다 삼투압이 높다.

02. 결합조직(connective tissue)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 세포와 기질에 여러 세포가 존재한다.
- ② 뼈, 연골, 섬유성 결합조직, 지방조직 등의 다양한 조직을 포함하고 있다.
- ③ 서로 다른 조직을 연결하고 지지한다.
- ④ 체외와 체내의 경계를 구성한다.
- ⑤ 액체 상태나 반고체 상태, 또는 고체 상태의 기질을 형성한다.

03. 동물은 체온 조절 기작에 따라 열을 스스로 생산하는 내온성과 열을 외부에서 얻는 외온성으로 구분된다. 내온성 동물의 생태적 특성으로 옳지 않은 것은?

- ① 몸 크기의 최소 한계가 있다.
- ② 외온성 동물보다 지리적 분포에 제한이 적다.
- ③ 몸무게가 적은 종일수록 단위 몸무게 당 산소 소비율은 증가한다.
- ④ 추운 지방에서는 표면적 대 부피의 비가 작아지는 둥근 형태의 몸을 갖는다.
- ⑤ 외온성 동물보다 동화된 총에너지 중에서 성장과 번식에 높은 비율의 에너지를 분배한다.

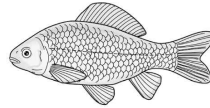
04. 다음 중 내온동물(endotherm)에 해당하지 않는 것은? (정답 2개)

- ① 고래
- ② 개
- ③ 뱀
- ④ 참치
- ⑤ 박쥐

05. 체외로의 열 방출을 촉진하는 기작에 해당하는 것은?

- ① 동면
- ② 역류 열교환(countercurrent)
- ③ 피부의 털을 곤두세움
- ④ 피부 혈관의 확장
- ⑤ 피부 혈관의 수축

06. 그림 (가)~(라)는 지구상에 서식하는 여러 동물들을 나타낸 것이다.



(가) 붕어



(나) 개구리



(다) 도마뱀



(라) 침팬지

이 동물들의 순환계에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① (가)의 혈압은 정맥이 동맥보다 높다.
- ② (나)의 심장은 1심방 1심실로 구성되어 있다.
- ③ (다)의 심장은 심실의 좌우를 부분적으로 나누는 불완전한 격벽(septum)을 가진다.
- ④ (라)의 심장에서 우심방은 폐에서 산소를 얻은 혈액을 받아들여 우심실로 보낸다.
- ⑤ (라)에서 모세혈관 내 혈류 속도는 동맥 내 혈류 속도보다 빠르다.

07. 심장주기(cardiac cycle)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 심방의 수축은 심실 이완기에 일어난다.
- ② 반월판이 열려 있는 동안 방실판막은 닫혀 있다.
- ③ 반월판이 열려 있는 상태에서 혈압 순서는 동맥 > 심실 > 심방 순이다.
- ④ 심방과 심실이 동시에 수축하는 시기는 없다.
- ⑤ 심방 수축 기간보다 심실 수축 기간이 길다.

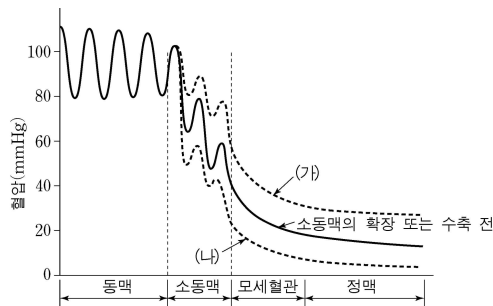
08. 동맥(artery)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 동맥혈을 운반한다.
- ② 심실로부터 방출된 혈액을 폐나 기타 조직으로 운반한다.
- ③ 판막이 있다.
- ④ 동맥의 혈관벽 두께는 정맥보다 얇다.
- ⑤ 모세혈관으로부터 심실을 향하는 혈액을 운반한다.

09. 모세혈관 안팎으로 자유롭게 이동할 수 있는 물질에 해당하지 않는 것은?

- ① 포도당
- ② 산소
- ③ 이산화탄소
- ④ 물
- ⑤ 혈장 단백질

10. 인체의 다양한 기관과 조직에 공급되는 혈류량은 소동맥(arteriole)의 수축 또는 확장을 통해 조절된다. 그림은 어떤 기관에서 소동맥의 수축 또는 확장이 연결된 모세혈관 혈압에 미치는 영향을 나타낸 것이다. (단, 동맥의 평균 혈압은 그대로 유지된다.)



위의 그림에 대한 설명이나 추론으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. 소동맥이 확장되면 모세혈관을 통한 물질 교환이 증가한다.
- ㄴ. 소동맥이 수축하는 경우 그래프는 (가)의 형태가 된다.
- ㄷ. (나)의 경우 모세혈관에서의 혈류량이 증가한다.

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

[정답 및 해설]

01. ②, ③ 간질액은 세포외 환경을 가리키며, 혈장이 여과되어 형성되고, 혈장단백질은 여과가 잘 되지 않으므로 간질액의 단백질 농도는 혈장보다 낮으며, 혈장보다 압력과 삼투압이 모두 낮다.
02. ④ 체내외의 경계를 구성하는 것은 상피조직이다.
03. ⑤ 내온성 동물은 몸의 크기가 적을수록 부피당 표면적이 커지므로 체온조절에 어려움이 생기고, 기본적인 기관들을 가져야 하므로 몸 크기의 최소한계는 존재한다. 또한 외온성 동물보다 체온조절에 많은 에너지를 사용하므로 성장과 번식에 쓰는 에너지의 비율은 외온성 동물보다 낮다.
04. ③, ④ 어류, 양서류, 파충류는 외온성 동물에 해당한다.
05. ④ 피부혈관의 확장은 체표면을 통한 열의 방출을 증가시키는 기작에 해당한다.
06. ③ 혈압은 동맥이 정맥보다 높으며, 양서류의 심장은 2심방 1심실로 구성되어 있고, 우심방은 온몸의 조직에 산소를 공급하여 산소농도가 낮은 정맥혈을 받아들여 우심실로 보낸다. 모세혈관은 총단면적이 제일 크므로 혈류속도가 제일 낮은 부위이다.
07. ③ 반월판이 열려 있는 상태에서 혈압 순서는 심실 > 동맥 > 심방 순이다.
08. ② 폐동맥은 정맥혈을, 대동맥은 동맥혈을 운반하며, 판막이 없고, 혈관벽 두께는 제일 두껍다.
09. ⑤ 혈장 단백질은 포도당, 산소, 이산화탄소 등에 비해 크기가 커서 혈관 내피세포 사이로 빠져나오기 어렵다.
10. ① 소동맥이 확장하면, 혈관 직경이 커져, 혈압 감소 기울기가 작아져, (가) 그래프가 나타나게 되고, 모세혈관을 통한 혈류량이 증가하면서 물질 교환도 같이 증가하게 된다. 반대로 소동맥이 수축하면, 혈관 직경이 작아져, 혈압 감소 기울기가 커져 (나) 그래프가 나타나게 되고, 모세혈관을 통한 혈류량이 감소하면서 물질 교환도 같이 감소하게 된다.