

한의대 편입 생물의 중심 CORE-BIO

CORE-BIO 일반과정
Weekly Test 17회

생태 [2] / 진화 [1]

동의M스쿨

01. 식물 군집의 천이과정에 대한 설명 중 옳지 않은 것을 고르시오.

- ① 1차 천이보다 2차 천이의 진행속도가 빠르다.
- ② 건성천이의 경우, 보통 개척자는 지의류나 이끼이다.
- ③ 천이의 초기 생물은 후기 생물에 비해 부피가 크고, 수명이 길다.
- ④ 삼림 극상은 읍수림이다.

02. 본토에서 떨어진 섬에 서식하는 종 수의 평형을 예측하는 섬 평형 모델에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 해양의 섬에만 국한되지 않는다.
- ② 섬의 종 수는 이입률과 멸종률에 의해 결정된다.
- ③ 본토와의 거리가 멀수록 이입률이 낮다.
- ④ 작은 섬은 큰 섬에 비해 멸종률이 낮다.

03. 연못의 생태계가 아래와 같이 이루어져 있다. 만약 사람들이 가물치를 모두 잡아먹어 버린다면 어떤 결과를 초래할까? (조류 → 동물성플랑크톤 → 곤충 → 피라미 → 가물치)

- ① 조류의 개체수가 감소한다.
- ② 피라미의 개체수가 감소한다.
- ③ 곤충의 개체수가 증가한다.
- ④ 동물성 플랑크톤의 개체수가 감소한다.

04. 생태계의 생물학적 질소순환에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 생물학적 질소고정은 ATP를 소모하면서 N_2 를 NH_4^+ 로 전환하는 과정이다.
- ② 질산화는 NH_4^+ 가 NO_2^- 를 거쳐 최종적으로 NO_3^- 로 산화되는 과정으로 주로 독립영양의 질산화세균이 관여한다.
- ③ 탈질화는 몇몇 호기성 세균이 관여한다.
- ④ 사상형 군체를 형성하는 일부 남세균은 질소고정을 수행한다.

05. 수계 생태계에서 생물학적 산소요구량(BOD)이 증가한다는 것은 무엇을 의미하는가?

- ① 생물 다양성이 증가한다
- ② 용존산소(DO)가 증가한다
- ③ 유기물의 양이 증가한다
- ④ 물이 깨끗해지고 있다.
- ⑤ 호기성 미생물의 수가 증가한다.

06. 육상 생물군계에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 온대림에서는 착생식물이 빈번하게 발견된다.
- ② 열대우림은 적도 부근에 위치한다.
- ③ 북방 침엽수림의 주요 식생은 상록 침엽수이다.
- ④ 툰드라의 주요 식생은 이끼나 지의류이다.

07. 동물의 학습은 경험을 통한 행동의 변화를 의미한다. 다음 중 학습에 대한 특징이 옳게 기술된 것은?

- ① 습관화 - 자극에 대한 반복적인 노출로 반응의 강도가 점점 약해지는 것을 의미하며 무척추동물에서도 관찰할 수 있다.
- ② 각인 - 행동을 상 또는 벌과 연결함으로써 발생하는 행동의 변화이다.
- ③ 연상학습 - 새로운 상황에 대해 시행착오나 모방 없이 대처하는 창의적 행동이다.
- ④ 유전적 행동 - 동물의 생활사 중 특정 임계기에 제한되어 형성되며, 새끼의 어미 인식이 여기에 속한다.

08. 개체군의 유전적 구조는 일정한 조건이 충족될 경우, 시간에 따라 변하지 않는다는 하디-바인베르크 원리(Hardy-Weinberg principle)에서 평형을 유지하기 위한 조건으로 옳은 것은?

- ① 큰 개체군일수록 유전적 부동의 효과가 클 것이므로 개체군의 크기는 작아야 한다.
- ② 돌연변이는 집단의 유전자 변화에 영향을 줄 수 있으므로 돌연변이가 일어나서는 안된다.
- ③ 집단 내의 개체들은 어느 특정 유전자형을 가진 배우자들을 선택함으로써 선택적 교배가 일어나야 한다.
- ④ 한 집단은 다른 집단의 유입을 차단하지 않아야 한다.

09. 페닐케톤뇨증은 열성으로 유전되는 유전병으로 인구 만명당 1명 꼴로 태어난다고 한다. 열성대립인자를 하나만 가지고 있는 페닐케톤뇨증의 보인자(이형접합자)는 10000명 당 몇 명 정도일까? (단, 하디-바인베르크 평형을 만족한다고 가정한다.)

- ① 2명
- ② 20명
- ③ 200명
- ④ 2000명

10. 진화가 일어나게 하는 요인이라고 보기 어려운 것은?

- ① 돌연변이(mutation)
- ② 자연선택(natural selection)
- ③ 유전적 부동 (genetic drift)
- ④ 종내 교배 (intraspecific breeding)

[정답 및 해설]

01. ③ 천이초기의 생물은 r-선택형으로서, 천이후기의 생물인 K-선택형보다 보통 크기가 작고 수명이 짧다.
02. ④ 작은 섬은 다양한 서식처가 존재하기 어려우므로 큰 섬보다 이입률이 작고 멸종률이 높다.
03. ① 가물치가 사라지면, 피라미 수가 증가하고, 곤충 수가 감소하며, 동물성 플랑크톤 수가 증가하고, 조류 수가 감소한다.
04. ③ 탈질화 세균은 NO_3^- 을 최종전자수용체로 이용하는 무기호흡을 하는 혐기성 세균(anaerobic bacteria)이다.
05. ③ BOD는 유기물의 농도와 비례한다.
06. ① 착생식물이 빈번하게 발견되는 생물군계는 열대우림이다.
07. ① 행동을 상 또는 벌과 연결함으로써 행동의 변화를 유도하는 것을 작동적 조건화라고 하며, 새로운 상황에 대해 시행착오나 모방 없이 대처하는 창의적 행동을 지능적 행동(통찰학습)이라고 하고, 동물의 생활사 중 특정 임계기에 제한되어 형성되는 행동을 각인이라고 한다.
08. ② 하디-바인베르크 평형을 위한 조건은 다음과 같다. 개체군의 크기가 커야 하고, 자유롭게 교배해야 하며, 개체군 간의 유전자 흐름(이입이나 이출)이 없어야 하며, 돌연변이와 자연선택이 없어야 한다.
09. ③ $f(aa)=1/10000$ 이므로, $f(a)=1/100$ 이고, $f(A)$ 는 $99/100$ 이므로, $f(Aa)=198/10000$ 이다.
10. ④ 진화가 일어나는 방식은 돌연변이가 일어난 후에 자연선택이나 유전적 부동을 통해 개체군 내에 돌연변이 인자가 전파되는 것이다.