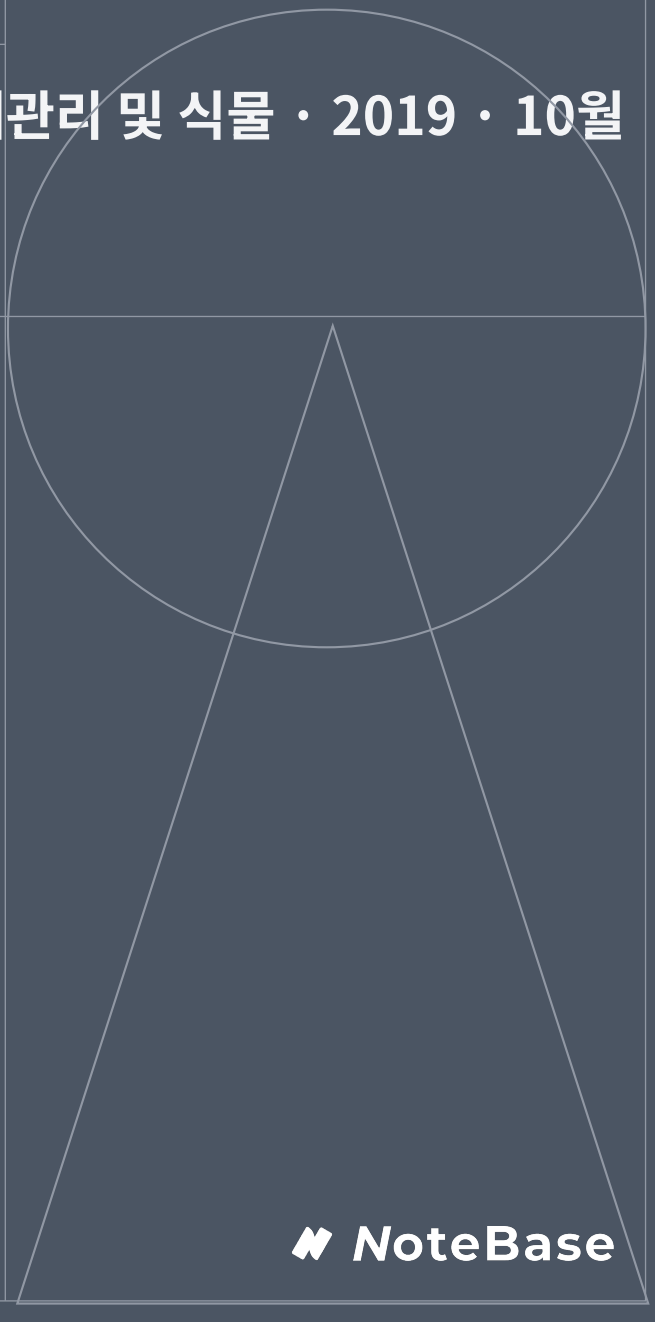
기출OX 해설집

공무원/서울시/7급 · 생태계관리 및 식물 · 2019 · 10월



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/서울시/7급 · 생태계관리 및 식물 · 2019 · 10월

공무원/서울시/7급 · 생태계관리 및 식물 · 2019 · 10월

문 1. 콩과(科) 식물로 옳지 않은 것은?

① 쉬나무
② 회화나무
③ 조록싸리
④ 주엽나무

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 수목의 과 수준 분류를 구별할 수 있는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

콩과 식물은 회화나무, 싸리류, 주엽나무처럼 콩과에 속하는 식물군이다. 쉬나무는 이름이 나무 형태이지만 콩과가 아니라 운향과에 속한다. 이 문항의 결정 기준은 식물의 생활형이 아니라 과 분류이다.

선지별 해설

1번: X. 쉬나무는 콩과 식물이 아니라 운향과 식물이다. 틀린 표현은 '콩과 식물'이며, 올바르게는 '쉬나무는 운향과 식물이다.'이다.
2번: O. 회화나무는 콩과에 속하는 대표적인 낙엽활엽교목이므로 콩과 식물로 맞다.
3번: O. 조록싸리는 싸리류로서 콩과에 속하므로 콩과 식물로 맞다.
4번: O. 주엽나무는 콩과에 속하는 수종이므로 콩과 식물로 맞다.

오답 포인트

쉬나무도 깃꼴겹잎을 가진 나무라서 콩과 수목처럼 보이기 쉬운 점이 함정이다. 이름이나 잎 모양이 비슷해 보여도 과 분류는 별개이므로 쉬나무를 콩과로 섞으면 틀린다.

다시 나오면 이렇게 판단

식물 분류 문제는 생활형이나 이름의 느낌으로 판단하지 않고, 해당 수종이 어느 과에 속하는지 대표 분류군을 먼저 떠올리면 정답을 고를 수 있다. 싸리류, 회화나무, 주엽나무는 콩과로 묶고 쉬나무는 별개로 판단한다.

NoteBase

암기 포인트

회화나무·조록싸리·주엽나무는 콩과, 쉬나무는 운향과이다.

NoteBase

문 2. 수목의 눈에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 잠아는 처음에는 대와 잎 사이에 액아로 만들어졌다가 줄기가 굵어지면 파묻히지만, 수피 바로 밑에까지 계속해서 따라오면서 남아 있게 된다.

② 부정아는 줄기 끝이나 엽액에서 유래하며, 수목의 새로운 부분에서 불규칙하게 형성되는 것을 의미한다.

③ 액아는 대와 잎 사이의 겨드랑이, 즉 엽액에 위치한 비교적 작은 눈을 의미한다.

④ 측아는 정아의 측면이나 아래쪽에 비스듬히 발달하며, 자라서 측지를 만든다.

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 잠아, 부정아, 액아, 측아의 발생 위치와 기능을 정확히 구별할 수 있는지를 묻는다.

핵심 개념

잠아는 원래 액아로 형성되었으나 생장이 멈춘 채 수피 아래에 묻혀 남아 있는 휴면눈이다.
부정아는 줄기 끝이나 엽액처럼 정해진 자리 밖에서 줄기, 뿌리, 잎, 상처 조직 등에서 불규칙하게 생기는 눈이다.
액아는 잎과 줄기 사이의 엽액에 생기는 눈이다.
측아는 정아의 옆에 붙어 자라면 측지가 되는 곁눈이다.

선지별 해설

1번 O: 잠아는 처음에는 액아로 만들어진 뒤 줄기가 굵어지면서 수피 가까운 안쪽에 남아 휴면 상태로 존속할 수 있으므로 옳다.
2번 X: 틀린 부분은 '줄기 끝이나 엽액에서 유래하며'이다. 이는 정아나 액아의 정상 위치 설명에 가깝다. 부정아는 정해진 눈의 위치가 아닌 줄기, 뿌리, 잎, 상처 부위 등 새로운 부위에서 불규칙하게 형성된다.
3번 O: 액아는 잎과 줄기 사이의 겨드랑이인 엽액에 위치한 눈을 뜻하므로 옳다.
4번 O: 측아는 정아의 측면이나 아래쪽에 붙어 발달하는 곁눈이며, 생장하면 측지를 만든다.

오답 포인트

부정아를 '불규칙하게 생긴다'는 말만 보고 맞다고 넘기기 쉽다. 이 문항의 핵심은 발생 위치이며, 줄기 끝과 엽액은 정상적인 정아·액아의 자리라는 점에서 2번이 틀린다.

다시 나오면 이렇게 판단

눈의 종류 문제는 먼저 어디에서 생기는지를 본다. 엽액이면 액아, 정아 옆이면 측아, 원래 액아였다가 수피 아래에 남아 있으면 잠아, 비정상적 위치에서 새로 생기면 부정아로 판단된다.

NoteBase

암기 포인트

액아는 엽액, 측아는 곁, 잠아는 숨은 액아, 부정아는 엉뚱한 자리의 눈이다.

NoteBase

문 3. <보기>의 설명은 식물 생육에 필요한 어떤 양분이 결핍되었을 때 나타나는 현상이다. 해당 양분으로 가장 옳은 것은?

<보기>
활엽수의 잎이 백화 또는 괴사현상을 보이며, 어린 잎은 정상적인 잎보다는 크기가 다소 작고, 잎의 끝부분이 뒤틀린다. 새로 난 가지는 잎의 끝부분이 고사하며, 뿌리는 끝부분이 갑자기 짧아져서 고사한다. 침엽수는 신초의 생육이 정지되며 잎의 끝부분이 고사한다.

① 질소(N)

② 인(P)

③ 칼슘(Ca)

④ 칼륨(K)

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 식물 필수원소의 이동성 차이에 따라 결핍 증상이 늙은 잎에 먼저 나타나는지, 어린 잎과 생장점에 먼저 나타나는지를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

칼슘은 식물체 내 이동성이 매우 낮은 원소이므로 결핍되면 어린 잎, 신초, 뿌리 끝 같은 새로 자라는 조직에서 먼저 이상이 나타난다. 그래서 어린 잎의 백화·기형, 신초 생장 정지, 뿌리 끝 고사, 침엽수 잎끝 고사 같은 증상이 대표적이다. 반대로 질소와 칼륨은 이동성이 커서 결핍 시 주로 늙은 잎에서 먼저 증상이 나타나고, 인 결핍은 암녹색화나 자색화와 생육 지연이 대표적이다.

NoteBase

선지별 해설

① X. 질소 결핍은 질소가 오래된 잎에서 새 조직으로 이동하므로 보통 늙은 잎부터 연한 녹색 또는 황화가 나타난다. 틀린 부분은 어린 잎, 신초, 뿌리 끝의 고사가 질소 결핍의 대표 증상이라는 취지이다. 올바르게는 질소 결핍은 하엽의 전반적 황화와 생육 부진이 중심이다.
② X. 인 결핍은 생육이 둔화되고 잎이 작아질 수 있으나 대표 증상은 잎의 암녹색화, 자색화, 성숙 지연 쪽이다. 틀린 부분은 신초 끝과 뿌리 끝이 갑자기 짧아지며 고사하는 현상을 인 결핍으로 본 점이다. 올바르게는 인 결핍은 자색을 띠는 생육 지연형 증상으로 본다.
③ O. 칼슘 결핍은 이동성이 낮아 어린 잎이 정상보다 작고 뒤틀리며, 생장점과 뿌리 끝이 먼저 고사한다. 활엽수의 어린 잎 백화·괴사, 새 가지 끝 고사, 뿌리 끝 고사, 침엽수 신초 생장 정지와 잎끝 고사는 모두 칼슘 결핍의 전형적 증상이다.
④ X. 칼륨 결핍은 칼륨이 이동성이 큰 원소라서 보통 늙은 잎의 가장자리부터 황화, 갈변, 엽연 고사가 나타난다. 틀린 부분은 어린 잎과 생장점의 고사를 칼륨 결핍으로 본 점이다. 올바르게는 칼륨 결핍은 하엽의 엽연 황화와 가장자리 마름이 대표적이다.

오답 포인트

칼슘과 칼륨은 이름이 비슷해 혼동하기 쉽지만 증상이 먼저 나타나는 위치가 다르다. 칼슘은 어린 조직과 생장점이 먼저 죽고, 칼륨은 늙은 잎 가장자리가 먼저 마른다. 질소도 이동성이 커서 하엽 황화가 먼저라는 점을 함께 구분해야 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

결핍 증상 문제는 먼저 그 원소가 식물체 내에서 잘 이동하는지부터 본다. 이동성이 낮으면 어린 잎·신초·뿌리 끝 이상으로, 이동성이 높으면 늙은 잎의 황화나 엽연 고사로 판단한다.

암기 포인트

칼슘 결핍은 생장점과 뿌리 끝 고사, 칼륨 결핍은 늙은 잎 가장자리 마름, 질소 결핍은 하엽 황화로 기억한다.

NoteBase

문 4. 서울에서 자라기 가장 어려운 조경수목의 학명은?

① Elaeocarpus sylvestris var. ellipticus

② Acer palmatum

③ Albizia julibrissin

④ Salix koreensis

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 학명과 수종의 생육 적지를 연결하여 서울의 겨울 기후에서 가장 불리한 난대성 수종을 가려내는 문제이다.

핵심 개념

담팔수: 제주 등 난대 지역에 적응한 상록활엽수로 내한성이 약하다.
단풍나무·자귀나무·버드나무: 중부 내륙에서도 월동이 가능한 온대성 낙엽수이다.
결정 차이축은 학명 자체가 아니라 난대성 상록수인지, 서울 겨울을 견디는 낙엽수인지이다.

선지별 해설

① O: Elaeocarpus sylvestris var. ellipticus는 담팔수로, 제주 등 남부의 따뜻한 지역에 주로 자라는 난대성 상록활엽수이다. 서울의 겨울 한파에 약하므로 서울에서 자라기 가장 어려운 수종이라는 판단이 맞다.
② X: Acer palmatum은 단풍나무로 온대성 낙엽활엽수이다. 틀린 부분은 "서울에서 자라기 가장 어렵다"는 판단이다. 올바르게는 서울에서도 생육이 가능한 수종이다.
③ X: Albizia julibrissin은 자귀나무로 전국적으로 분포하는 낙엽활엽수이다. 틀린 부분은 "서울에서 자라기 가장 어렵다"는 판단이다. 올바르게는 담팔수보다 서울 기후 적응성이 높다.
④ X: Salix koreensis는 버드나무로 한국에 널리 분포하고 습지나 하천변에서도 잘 자라는 낙엽교목이다. 틀린 부분은 "서울에서 자라기 가장 어렵다"는 판단이다. 올바르게는 서울에서도 비교적 쉽게 자랄 수 있는 수종이다.

오답 포인트

학명을 모르면 모두 낯설어 보여 찍기 쉽지만, 이 문항은 희귀한 이름을 고르는 문제가 아니라 난대성 상록수와 중부권 적응이 가능한 낙엽수를 구분하는 문제이다. ②, ③, ④는 조경수로 널리 쓰여도 서울 월동 자체가 결정적 약점은 아니다.

다시 나오면 이렇게 판단

중부권 재배 난이도를 묻는 문제는 먼저 난대성 상록활엽수인지, 온대성 낙엽수인지부터 구분한다. 제주·남부 난대 수종이면 서울 한파에 불리하다고 판단한다.

NoteBase

암기 포인트

담팔수는 제주 난대 상록수이고, 단풍나무·자귀나무·버드나무는 서울에서도 버티는 낙엽수라는 대비로 기억한다.

NoteBase

문 5. 병해의 한 형태인 모잘록병에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

① 어린 잎과 줄기, 꽃에 흰가루가 덮이는 병으로 습한 상태에서 많이 발생한다.

② 병에 들게 되면 노랗거나 오렌지색 또는 적갈색의 사마귀 같은 것이 밑의 잎부터 나타나기 시작한다.

③ 고온다습할 때 어린 식물체가 갑자기 고사하거나 뭉그러지는 현상이다.

④ 꽃, 잎 및 어린줄기에서 회색균사와 분생포자를 형성하여 부패시키는 병이다.

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 모잘록병의 대표 병징을 다른 곰팡이성 병해와 구별할 수 있는지를 묻는다.

핵심 개념

모잘록병은 발아 전후의 어린 묘에서 지제부가 잘록해지고 물러 썩거나 말라 죽는 병이다.
흰가루병은 잎·줄기 표면에 흰가루 모양 균총이 생기는 병이다.
녹병은 잎 뒷면 등에 오렌지색 또는 적갈색 돌기와 가루가 생기는 병이다.
잿빛곰팡이병은 꽃·잎·어린줄기에 회색 균사와 분생포자가 생기며 부패가 진행되는 병이다.

선지별 해설

1번 X: '어린 잎과 줄기, 꽃에 흰가루가 덮인다'는 표현은 흰가루병의 병징이다. 틀린 표현은 '모잘록병에 대한 설명'이라는 적용 대상이며, 올바르게는 잎과 줄기에 흰가루가 보이는 병은 흰가루병이다. 또한 흰가루병은 일반적으로 과습 자체보다 통풍 불량, 일조 부족, 큰 일교차 같은 조건에서 잘 나타난다.
2번 X: '노랗거나 오렌지색 또는 적갈색의 사마귀 같은 것'이 밑의 잎부터 나타나는 병징은 녹병에 가깝다. 틀린 표현은 병명이 모잘록병이라는 점이며, 올바르게는 오렌지색이나 적갈색 돌기 또는 포자층이 나타나는 병은 녹병이다.
3번 O: 모잘록병은 고온다습하고 토양 수분이 많은 조건에서 어린 식물체의 줄기 밑동이 잘록해지면서 갑자기 시들거나 쓰러져 고사하는 병이다. '어린 식물체가 갑자기 고사하거나 뭉그러지는 현상'이라는 설명이 모잘록병의 핵심 병징과 가장 가깝다.
4번 X: '꽃, 잎 및 어린줄기에서 회색균사와 분생포자를 형성하여 부패시킨다'는 표현은 잿빛곰팡이병의 설명이다. 틀린 표현은 병명을 모잘록병으로 본 점이며, 올바르게는 회색 균사와 분생포자를 형성하며 부패를 일으키는 병은 잿빛곰팡이병이다.

오답 포인트

모잘록병도 곰팡이성 병해라는 점만 기억하면 흰가루병, 녹병, 잿빛곰팡이병의 겉모양 병징과 섞이기 쉽다. 이 문항의 함정은 병 이름이 아니라 병이 나타나는 부위와 보이는 형태를 바꿔 놓은 데 있다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

병해 문제는 먼저 발생 부위를 본다. 어린 묘의 밑동이 잘록해지며 쓰러지면 모잘록병, 흰가루가 덮이면 흰가루병, 오렌지색이나 적갈색 돌기가 생기면 녹병, 회색 곰팡이와 부패가 보이면 잿빛곰팡이병으로 판단한다.

암기 포인트

모잘록병은 묘가 잘록해져 쓰러지는 병이고, 흰가루병은 흰가루, 녹병은 오렌지색·적갈색 돌기, 잿빛곰팡이병은 회색 곰팡이와 부패가 핵심이다.

NoteBase

문 6. 경관생태학에서 다루는 경관의 요소로 가장 옳지 않은 것은?

① 유역
② 바탕
③ 조각
④ 통로

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 경관생태학의 기본 공간 요소인 조각, 통로, 바탕을 구분할 수 있는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

조각은 주변과 구별되는 비교적 균질한 공간 단위이다.
통로는 조각들을 연결하여 물질이나 생물의 이동이 일어나는 선형 공간이다.
바탕은 여러 조각이 놓여 있는 지배적인 배경 공간이다.
유역은 빗물이 한 하천 체계로 모이는 수문학적 공간 단위로, 경관생태학의 기본 경관 요소인 조각·통로·바탕과는 구분된다.

선지별 해설

① X: 틀린 부분은 '유역'이다. 유역은 물의 흐름을 기준으로 나눈 수문학적 단위이지 경관의 기본 요소 분류는 아니다. 올바르게는 경관생태학의 대표 요소로 조각, 통로, 바탕을 든다.
② O: 바탕은 경관에서 가장 넓게 깔린 배경 공간으로, 다른 조각들이 그 위에 분포하는 기준이 된다.
③ O: 조각은 주변과 다른 성질을 지닌 면적 단위로, 숲 조각이나 초지 조각처럼 경관을 이루는 기본 요소이다.
④ O: 통로는 조각과 조각을 이어 주는 선형 요소로, 생물 이동이나 에너지 흐름의 연결축이 된다.

오답 포인트

유역도 공간을 나누는 용어이므로 경관 요소처럼 보이기 쉽다. 그러나 경관생태학의 기본 요소를 묻는 문제에서는 조각·통로·바탕의 구조 개념인지, 아니면 수문 단위인지부터 구분해야 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

선지가 경관의 구조를 이루는 공간 요소인지 먼저 본다. 배경 면은 바탕, 독립된 면 단위는 조각, 연결하는 선형 축은 통로이며, 물의 집수 범위를 뜻하면 유역으로 보아 경관 기본 요소에서 제외한다.

암기 포인트

경관생태학의 기본 요소는 조각-통로-바탕이며, 유역은 수문학 개념이다.

NoteBase

문 7. 장미과 식물이며, 붉은색 꽃을 피우는 식물의 학명으로 가장 옳은 것은?

① Sorbaria sorbifolia var. stellipila
② Spiraea prunifolia f. simpliciflora
③ Prunus padus
④ Chaenomeles speciosa

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 장미과 수종의 학명과 국명, 그리고 대표 꽃색을 연결할 수 있는지를 묻는 문제이다.

핵심 정리

Sorbaria sorbifolia var. stellipila는 쉬땅나무로, 흰색의 원추꽃차례가 특징인 낙엽관목이다.
Spiraea prunifolia f. simpliciflora는 조팝나무로, 봄에 흰 꽃이 촘촘히 피는 관목이다.
Prunus padus는 귀룽나무로, 흰 꽃이 총상꽃차례로 달리는 교목이다.
Chaenomeles speciosa는 명자꽃으로, 원예 현장에서는 명자나무로도 부르며 붉은색 계열 꽃으로 대표되는 장미과 관목이다.

선지별 해설

1번 X: Sorbaria sorbifolia var. stellipila는 쉬땅나무이다. 틀린 부분은 붉은색 꽃을 피우는 대상이라고 본 점이다. 실제로는 흰색 꽃이 원추꽃차례로 피는 수종이다.
2번 X: Spiraea prunifolia f. simpliciflora는 조팝나무이다. 틀린 부분은 붉은색 꽃 식물의 학명으로 연결한 점이다. 실제로는 작은 흰 꽃이 많이 달리는 조팝나무의 학명이다.
3번 X: Prunus padus는 귀룽나무이다. 틀린 부분은 붉은 꽃이 피는 관목으로 본 점이다. 실제로는 흰 꽃이 총상꽃차례로 달리는 낙엽교목이다.
4번 O: Chaenomeles speciosa는 명자꽃에 해당한다. 장미과 식물이며 붉은색 계열 꽃을 피우는 관목으로 출제 의도와 일치한다.

오답 포인트

네 학명 모두 장미과라서 과명만으로는 답을 고를 수 없다는 점이 함정이다. 쉬땅나무, 조팝나무, 귀룽나무는 모두 흰 꽃 이미지가 강하고, 붉은색 꽃으로 바로 연결되는 것은 명자꽃이라는 점에서 갈린다.

다시 나오면 이렇게 판단

학명 문제는 과명부터 보지 않고 국명과 대표 형질을 함께 묶어 판단한다. 이 문항처럼 같은 과 식물이 함께 나오면 꽃색, 꽃차례, 관목·교목 여부를 먼저 대조하면 정답을 빠르게 고를 수 있다.

NoteBase

암기 포인트

명자꽃은 Chaenomeles speciosa, 붉은 꽃이다. 쉬땅나무·조팝나무·귀룽나무는 흰 꽃 쪽으로 정리된다.

NoteBase

문 8. 수목의 온도에 따른 스트레스에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

① 수목의 임계온도는 수종 내에서 매우 일정하다.

② 지질을 함유하고 있는 원형질막이 온도에 민감하게 반응한다.

③ 수목이 생존할 수 있는 최저온도의 한계는 명확히 존재한다.

④ 엽록체는 고온에 따른 영향을 받지 않는다.

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 수목의 온도 스트레스가 어떤 생리적 부위에서 먼저 민감하게 나타나는지와 임계온도에 대한 절대적 표현의 오류를 구별할 수 있는지를 묻는다.

핵심 개념

온도 스트레스는 세포막계의 안정성과 직결되며, 특히 지질을 포함한 원형질막의 유동성과 투과성 변화가 손상의 출발점이 된다. 반대로 임계온도나 생존 한계는 수종, 조직, 계절, 순화 정도, 노출 시간에 따라 달라지므로 고정된 절대값처럼 단정할 수 없다.

선지별 해설

1번: X. "수종 내에서 매우 일정하다"가 틀린 표현이다. 수목의 임계온도는 같은 수종 안에서도 개체 상태, 부위, 계절적 경화 정도, 수분 상태, 온도 지속시간에 따라 달라진다. 올바르게는 임계온도는 동일 수종 내에서도 조건에 따라 변동한다고 본다.
2번: O. 온도 스트레스는 세포막에서 민감하게 나타나며, 지질을 함유한 원형질막은 온도 변화에 따라 유동성과 투과성이 변한다. 이 막 손상이 저온해나 고온해의 중요한 출발점이 되므로 옳다.
3번: X. "한계는 명확히 존재한다"가 틀린 표현이다. 수목의 생존 최저온도는 하나의 고정점으로 명료하게 정해지기보다 순화 상태와 노출 조건에 따라 달라진다. 올바르게는 생존 가능 최저온도는 여러 조건에 따라 달라지는 범위로 이해한다.
4번: X. "영향을 받지 않는다"가 틀린 표현이다. 엽록체는 고온에서 광합성계와 엽록소가 손상될 수 있어 광합성 능력이 저하된다. 올바르게는 엽록체도 고온 스트레스의 영향을 받는다.

오답 포인트

1번, 3번, 4번은 각각 "매우 일정하다", "명확히 존재한다", "영향을 받지 않는다"처럼 절대적으로 단정하는 표현을 넣어 오답을 유도한다. 생리생태 문제에서는 환경 반응이 조건의 영향을 크게 받으므로 이런 절대 표현은 먼저 의심하는 편이 맞다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

온도 스트레스 선지는 먼저 막계 반응 여부를 확인하고, 이어서 임계온도나 생존 한계를 절대값처럼 단정했는지 본다. 세포막은 민감하게 반응하고, 생존 한계는 조건에 따라 달라진다는 기준으로 판단하면 된다.

암기 포인트

온도 스트레스는 막이 먼저 흔들리고, 임계온도 선지의 절대 표현은 오답일 가능성이 크다고 기억한다.

NoteBase

문 9. 유기 토양 개량제에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 물이끼의 경우 pH가 알칼리성이고 수분보유능력이 적으나 갈대 퇴적 이탄은 섬유질이 많고 분해가 잘 되며 수분보유력은 물이끼보다 높다.

② 빻은 수피는 상당한 수분보유력을 가지고 있고 투수성과 통기성이 좋다. 둥근 모양은 답압 피해를 줄여준다.

③ 부엽토는 주로 발효된 낙엽으로 토양과 혼합되어 있을 때도 있다. 이것은 높은 질소함량 때문에 상대적으로 빨리 분해된다.

④ 부숙 분뇨는 분뇨의 악취와 잡초로 인한 오염 문제를 피하기 위해 사용하기 전에 상당기간 동안 묵혀야 한다. 갓 나온 분뇨는 수목을 시들게 할 수 있고 일반적으로 염분이 많기 때문에 사용 전 분뇨의 염도를 확인하는 것이 좋다.

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 유기 토양 개량재별 pH, 수분보유력, 통기성, 분해 속도 같은 기본 성질을 서로 구분할 수 있는지를 묻는다.

핵심 개념

물이끼는 대표적인 산성 유기재료로 수분보유력이 큰 편이다.
빻은 수피는 입자 사이 공극이 커서 통기성과 투수성이 좋고 완충 효과가 있다.
부엽토는 낙엽이 부숙된 재료라 수피류보다 비교적 빨리 분해된다.
부숙 분뇨는 충분히 숙성한 뒤 써야 염류장해와 잡초 종자 문제를 줄일 수 있다.

선지별 해설

1번: X. 틀린 표현은 'pH가 알칼리성', '수분보유능력이 적다', '갈대 퇴적 이탄의 수분보유력이 물이끼보다 높다'이다. 물이끼는 대체로 산성이고 보수성이 큰 유기재료이다. 올바르게는 '물이끼는 산성이고 수분보유력이 크며, 갈대 퇴적 이탄의 성질을 물이끼보다 일률적으로 더 높다고 단정할 수 없다'이다.
2번: O. 빻은 수피는 유기물 입자가 거칠고 공극이 잘 형성되어 투수성과 통기성이 좋다. 입자 모양이 비교적 둥글고 완충성이 있어 토양 답압 피해를 줄이는 데에도 도움이 된다.
3번: O. 부엽토는 낙엽이 발효·부숙된 재료이며 토양과 섞여 쓰이기도 한다. 이미 분해가 진행된 유기물이라 거친 수피류보다 상대적으로 더 빨리 분해되는 성질로 이해할 수 있다.
4번: O. 분뇨는 충분히 부숙시킨 뒤 사용해야 악취, 잡초 종자, 미숙 유기물 피해를 줄일 수 있다. 갓 나온 분뇨는 염분과 암모니아성 장해로 수목을 시들게 할 수 있으므로 사용 전 염도 확인이 타당하다.

NoteBase

오답 포인트

1번은 '유기물=알칼리성'처럼 단순화하면 틀리기 쉽다. 물이끼는 보수성이 큰 산성 재료인데, 선지는 pH와 수분 특성을 반대로 뒤집어 놓은 것이 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

유기 토양 개량재 문제는 먼저 재료별 대표 성질을 짝으로 묶어 판단한다. 물이끼는 산성·고보수성, 수피는 통기성·투수성, 부숙 분뇨는 충분한 숙성 필요라는 축을 잡으면 역전 선지를 걸러낼 수 있다.

암기 포인트

물이끼는 산성·보수성, 수피는 공극·통기성, 분뇨는 부숙 후 사용이 핵심이다.

NoteBase

문 10. 수목의 관리에서 두목(頭木)작업에 관한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 두목작업은 크게 자란 나무를 작게 유지하기 위하여 동일한 위치에서 새로 자란 가지를 1~3년 간격으로 모두 잘라 버리는 반복전정이다.

② 같은 위치에서 전정을 반복적으로 진행하면 혹처럼 마디가 굵어지는데, 이 마디를 제거해야 한다.

③ 두목작업은 생장이 빠르고 맹아의 발생이 왕성한 버드나무, 포플러, 플라타너스, 아까시나무 같은 수종의 가로수에 적용할 수 있다.

④ 두목작업으로 생기는 맹아지는 직립성이기 때문에 모든 가지가 곧추서서 자라는 경향이 있어서 수형이 자연스럽지 않은 것이 특징이다.

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 두목작업의 정의, 적용 수종, 반복 전정 후 형성되는 두목머리의 처리 원칙을 정확히 구별할 수 있는지를 묻는다.

핵심 개념

두목작업은 수고를 일정하게 유지하려고 같은 절단 지점에서 주기적으로 새 가지를 잘라 내는 반복전정이다. 같은 위치를 계속 자르면 두목머리나 혹 모양의 마디가 형성되고, 이후 절단은 이 부위를 없애는 것이 아니라 그 바로 위에서 반복하는 것이 원칙이다.

선지별 해설

1번: O. 두목작업은 같은 위치에서 반복적으로 가지를 절단해 수관 크기와 수고를 제한하는 전정 방식이다. 새로 자란 가지를 1~3년 주기로 다시 잘라 작게 유지한다는 설명은 두목작업의 정의에 맞다.
2번: X. 틀린 부분은 "이 마디를 제거해야 한다"이다. 같은 위치를 반복 전정하면 혹처럼 굵어진 두목머리가 생기는데, 이 부위는 제거 대상이 아니다. 올바르게는 그 마디를 남기고 그 바로 위에서 새로 자란 가지를 반복적으로 잘라야 한다.
3번: O. 두목작업은 생장이 빠르고 맹아 발생이 왕성한 수종에 적합하다. 버드나무, 포플러, 플라타너스, 아까시나무 같은 가로수는 두목작업 적용 예로 볼 수 있다.
4번: O. 두목작업 뒤에 돋는 맹아지는 대체로 직립성으로 강하게 자라므로 가지 방향이 위로 몰리기 쉽다. 그래서 자연수형과 달리 인공적이고 다소 부자연스러운 수형이 나타나는 것이 특징이다.

오답 포인트

2번은 혹처럼 굵어진 마디가 보기 싫으니 제거해야 한다고 생각하면 틀리기 쉽다. 두목작업에서는 그 마디 자체가 반복 절단의 기준점이므로, 마디를 없애는 두절작업처럼 이해하면 오답이 된다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

두목작업 문제는 먼저 같은 위치에서 반복 절단하는 전정인지 확인하고, 다음으로 반복 절단으로 생긴 두목머리를 남기는지 제거하는지 본다. 마지막으로 맹아 발생이 왕성한 수종과 직립성 맹아의 수형 특징이 맞는지 대조하면 된다.

암기 포인트

두목작업은 같은 자리 반복 절단, 두목머리는 남김, 맹아는 위로 강하게 자란다.

NoteBase

문 11. 공진화(coevolution)에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

① 생태계의 구조, 내용, 기능에 큰 변화를 일으키는 자연적 사건이나 인위적 사건 등을 말한다.

② 2개 이상의 종들이 같은 군집 내에 있을 때, 각각의 종들에게 적응적 특성을 부여해 주는 진화 과정 동안에 이 종들이 상호 간에 선택적 압력을 가하는 것이다.

③ 자연 복구가 이루어질 수 없을 정도로 자주 발생되는 지속적인 스트레스나 작은 교란으로 인해서 생태계가 점진적으로 훼손되는 것이다.

④ 생태계가 교란에 대해 내성을 지니거나 교란으로부터 자연적으로 완전하게 복구할 수 있는 능력이다.

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 공진화와 교란, 만성적 스트레스, 생태계의 저항성·회복탄력성을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

공진화: 둘 이상의 종이 서로에게 선택압을 주고받으며 적응적으로 함께 진화하는 현상이다. 키워드는 상호 선택압이다.
교란: 자연적 사건이나 인위적 사건으로 생태계의 구조와 기능에 변화를 일으키는 사건이다. 키워드는 사건이다.
만성적 스트레스: 약한 교란이나 스트레스가 지속되어 생태계가 점진적으로 훼손되는 상태이다. 키워드는 지속적 누적이다.
저항성·회복탄력성: 생태계가 교란을 견디거나 교란 뒤 회복하는 능력이다. 키워드는 견딤과 회복이다.

선지별 해설

① X. 이 설명은 공진화가 아니라 교란의 정의에 해당한다. 틀린 표현은 "자연적 사건이나 인위적 사건"이다. 공진화는 사건이 아니라 종 사이의 상호 적응적 진화 과정이다.
② O. 2개 이상의 종이 같은 군집 안에서 서로에게 선택적 압력을 가하며 적응적 특성이 맞물려 진화하는 것이 공진화이다. 공진화의 핵심은 상호작용하는 종들이 서로의 진화 방향에 영향을 준다는 점이다.
③ X. 이 설명은 공진화가 아니라 만성적 스트레스 또는 지속적 교란에 따른 생태계 훼손을 말한다. 틀린 표현은 "지속적인 스트레스나 작은 교란"이다. 공진화는 스트레스 누적으로 생태계가 훼손되는 현상이 아니라 종 간 상호 선택압으로 적응이 진행되는 현상이다.
④ X. 이 설명은 공진화가 아니라 생태계의 저항성 또는 회복탄력성에 관한 내용이다. 틀린 표현은 "교란에 대해 내성을 지니거나 교란으로부터 자연적으로 완전하게 복구할 수 있는 능력"이다. 공진화는 능력이 아니라 종들 사이의 진화적 상호작용이다.

NoteBase

오답 포인트

보기 ①, ③, ④는 모두 생태계 변화와 관련된 설명이어서 비슷해 보이지만, 공진화는 생태계 전체의 상태 변화가 아니라 종과 종 사이의 상호 선택압을 묻는 개념이라는 점이 핵심 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

선지에 종 간 상호작용, 서로에게 가하는 선택압, 함께 적응하는 진화가 나오면 공진화를 떠올린다. 반대로 사건, 지속적 스트레스, 회복 능력이 나오면 교란이나 탄력성 개념으로 구분한다.

암기 포인트

공진화는 종과 종이 서로를 진화시키는 현상이다.

NoteBase

문 12. <보기>에 해당되는 수목의 학명으로 가장 옳은 것은?

- 『양화소록』에서 해당 수목을 다음과 같이 설명하였다.
"비단 같은 꽃이 노을 빛에 곱게 물들어, 정원에 사람의 혼을 뺄 정도로 환하고 아름답게 피어 있으니 풍격(風格)이 최고다. 한양의 공후(公侯) 저택에서 뜰에 많이 심어 높이가 한 길이 넘는 것도 있다."
- 소쇄원, 식영정, 환벽당, 명옥헌 등 호남의 이름난 정자들과 창계천을 따라 해당 나무들이 많이 심어져 있다.
- 현대건축물과 잘 어울리며, 긴 여름 동안 무리지어 핀 꽃은 회색빛 도심에 화사함을 준다.

① Lagerstroemia indica

② Punica granatum

③ Pinus densiflora

④ Pinus koraiensis

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 전통 정원 식재 사례와 개화 특성을 단서로 수목의 국명과 학명을 연결할 수 있는지를 묻는다.

사례 정리

제시문은 비단 같은 꽃이 오래 피고, 호남의 이름난 정자와 도심 경관에 많이 쓰이며, 긴 여름 동안 화사한 꽃 경관을 만든다는 점을 제시한다.

핵심 개념

배롱나무는 여름에 꽃이 오래 피는 대표적인 낙엽활엽 화목류이며 학명은 Lagerstroemia indica이다.

적용 기준

정답 판단의 핵심은 여름 장기개화, 화려한 꽃 경관, 전통 정자와 현대 도심 모두에 어울리는 조경수라는 단서를 함께 맞추는 데 있다.

NoteBase

선지별 해설

1번 O: Lagerstroemia indica는 배롱나무의 학명이다. 여름 동안 꽃이 오래 피고 소쇄원·식영정 같은 전통 정원 경관수로 널리 알려져 있어 제시문과 정확히 맞는다.
2번 X: Punica granatum는 석류나무의 학명이다. 석류나무도 꽃이 붉고 관상 가치가 있지만 제시문의 핵심인 긴 여름 장기개화와 호남 정자 배롱나무 경관을 설명하는 수종은 아니다. 틀린 표현은 학명 대응이며, 올바르게는 석류나무의 학명은 Punica granatum이고 제시된 수목의 학명은 Lagerstroemia indica이다.
3번 X: Pinus densiflora는 소나무의 학명이다. 소나무는 상록침엽수로서 문제에서 강조한 화사한 여름 꽃 경관과 맞지 않는다. 틀린 표현은 수목의 종류 자체이며, 올바르게는 제시된 수목은 침엽수가 아니라 여름에 꽃이 오래 피는 배롱나무이다.
4번 X: Pinus koraiensis는 잣나무의 학명이다. 잣나무 역시 상록침엽수이므로 비단 같은 꽃과 장기개화라는 단서와 맞지 않는다. 틀린 표현은 학명 선택이며, 올바르게는 제시된 수목의 학명은 Pinus koraiensis가 아니라 Lagerstroemia indica이다.

오답 포인트

꽃이 아름다운 조경수라는 단서만 보고 2번 석류나무를 떠올리기 쉽지만, 이 문항의 결정 단서는 긴 여름 동안 꽃이 오래 피는 점과 호남 정자 주변의 대표 수종이라는 점이다. 3번과 4번은 침엽수라는 점만 확인해도 빠르게 제외된다.

다시 나오면 이렇게 판단

수목 학명 문제는 먼저 침엽수와 활엽 화목류를 구분하고, 그다음 개화 시기와 식재 장소 같은 대표 단서를 대입하면 정답을 좁힐 수 있다.

암기 포인트

배롱나무는 여름 내내 꽃이 오래 피는 목백일홍이며 학명은 Lagerstroemia indica이다.

NoteBase

문 13. 「자연환경보전법」상 생태계보전협력금에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 환경부장관은 자연환경을 체계적으로 보전하고 자연자산을 관리·활용하기 위하여 자연환경 또는 생태계에 미치는 영향이 현저하거나 생물다양성의 감소를 초래하는 사업을 하는 사업자에 대하여 생태계보전협력금을 부과·징수한다.

② 생태계보전협력금은 50억원의 범위에서 생태계의 훼손면적에 단위면적당 부과금액과 지역계수를 곱하여 산정·부과한다.

③ 환경부장관은 생태계보전협력금을 납부한 자가 환경부장관의 승인을 받아 대체자연의 조성, 생태계의 복원 등의 자연환경보전사업을 시행하는 경우에는 납부한 생태계보전협력금 중 대통령령이 정하는 금액을 돌려줄 수 있다.

④ 생태통로와 같이 도로 위 시설의 설치를 위하여 생태계보전협력금을 사용할 수 없으나, 대통령령이 정하는 특별회계를 통하여 지원받을 수 있다.

정답 4번

쟁점

이 문제는 자연환경보전법상 생태계보전협력금의 부과 요건, 산정 방식, 반환 요건, 법정 용도를 구별할 수 있는지를 묻는다.

용어 풀이

생태계보전협력금은 자연환경 또는 생태계에 큰 영향을 주는 사업자에게 부과하는 금전이다.
반환은 협력금을 낸 자가 승인받은 자연환경보전사업을 시행했을 때 일정 범위에서 돌려주는 제도이다.

핵심 구분

부과는 자연환경 훼손 우려가 큰 사업자에게 하는 것이고, 반환은 승인받은 자연환경보전사업을 실제로 시행한 경우에 가능하다.
또한 생태통로 설치사업은 협력금을 사용할 수 없는 예외가 아니라 법에서 직접 정한 용도이다.

NoteBase

선지별 해설

1번 O: 법 제46조제1항의 내용과 같다. 자연환경 또는 생태계에 미치는 영향이 현저하거나 생물다양성의 감소를 초래하는 사업을 하는 사업자에게 환경부장관이 생태계보전협력금을 부과·징수한다.
2번 O: 법 제46조제3항의 내용과 같다. 협력금은 50억원 범위에서 훼손면적에 단위면적당 부과금액과 지역계수를 곱해 산정·부과한다.
3번 O: 법 제50조제1항의 취지와 같다. 협력금을 납부한 자가 환경부장관의 승인을 얻어 대체자연의 조성, 생태계의 복원 등 대통령령이 정하는 자연환경보전사업을 시행하면 납부한 협력금 중 대통령령이 정하는 금액을 돌려줄 수 있다.
4번 X: 틀린 부분은 "생태계보전협력금을 사용할 수 없으나"이다. 법 제49조는 생태계보전협력금의 용도에 제45조의 규정에 의한 생태통로 설치사업을 직접 포함한다. 올바른 표현은 "생태통로 설치사업은 생태계보전협력금의 법정 용도에 포함되므로 협력금을 사용할 수 있다"이다.

오답 포인트

④는 협력금의 세입 귀속과 실제 사용 용도를 뒤섞어 놓은 선지이다. 협력금이 환경개선특별회계의 세입이 된다는 점만 기억하고 용도 조항을 확인하지 않으면 "생태통로에는 못 쓴다"는 문장에 속기 쉽다.

다시 나오면 이렇게 판단

이 유형은 먼저 부과 조항, 산정 조항, 용도 조항, 반환 조항을 나누어 본다. 선지에 "사용할 수 없다", "돌려줄 수 있다", "부과한다"처럼 효과를 나타내는 표현이 나오면 어느 조항의 내용인지 대응시켜 판단한다.

암기 포인트

생태계보전협력금은 부과는 제46조, 용도는 제49조, 반환은 제50조로 정리되며 생태통로 설치는 법정 용도이다.

NoteBase

문 14. 「생태·자연도 작성지침(환경부예규)」 상의 생태·자연도와 관련된 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① “식생보전등급”이란 식생의 보전가치를 평가한 등급으로서 「자연환경조사 방법 및 등급분류기준 등에 관한 규정」에 따른 등급을 말한다.

② 생태·자연도는 현지조사 결과에 기초하여 작성함을 원칙으로 한다. 다만, 효율적인 작성을 위하여 필요할 경우에는 조사보고서 및 학술발표 자료, 위성영상, 항공사진 등의 자료를 활용할 수 있다.

③ 멸종위기 야생생물이 6종 이상 서식하고 있는 습지는 생태·자연도 1등급 권역으로 작성한다.

④ 생태·자연도의 축척은 「자연환경보전법」의 기준에 따라 5만분의 1 이상으로 한다.

정답 4번

쟁점

이 문제는 「생태·자연도 작성지침」에 따른 생태·자연도의 정의, 작성원칙, 1등급 습지 기준, 축척 기준을 정확히 구별하는 문제이다.

용어 풀이

식생보전등급은 식생의 보전가치를 평가한 등급이다.
생태·자연도는 식생, 멸종위기 야생생물, 습지, 지형 등의 생태적 가치를 지도에 표시한 것이다.

핵심 구분

생태·자연도는 현지조사 결과를 기초로 작성하는 것이 원칙이고, 필요한 경우
조사보고서·학술자료·위성영상·항공사진 등을 보조자료로 활용할 수 있다.
축척은 5만분의 1이 아니라 2만5천분의 1이 원칙이다. 다만 생태·자연도 1등급 권역은 2만5천분의 1 이상의 지형도로 작성할 수 있다.

선지별 해설

① O: 지침의 정의 규정은 식생보전등급을 식생의 보전가치를 평가한 등급으로 보고, 「자연환경조사 방법 및 등급분류기준 등에 관한 규정」에 따른 등급이라고 설명한다. 선택지의 문구가 지침과 일치한다.
② O: 지침은 생태·자연도를 현지조사 결과에 기초하여 작성함을 원칙으로 하되, 효율적인 작성을 위해 조사보고서, 학술발표 자료, 위성영상, 항공사진 등을 활용할 수 있다고 정한다. 선택지의 취지가 그대로 맞다.
③ O: 1등급 권역의 습지 기준에는 멸종위기 야생생물이 6종 이상 서식하는 습지가 포함된다. 따라서 이 습지는 1등급 권역으로 작성한다는 설명이 맞다.
④ X: 틀린 표현은 "5만분의 1 이상"이다. 지침의 축척 기준은 「자연환경보전법」 제34조제4항에 따라 2만5천분의 1의 지형도에 작성하는 것이 원칙이다. 올바르게는 "생태·자연도의 축척은 2만5천분의 1을 원칙으로 하고, 1등급 권역은 2만5천분의 1 이상의 지형도로 작성할 수 있다"이다.

NoteBase

오답 포인트

④는 축척 수치를 2만5천분의 1에서 5만분의 1로 바꿔 놓은 수치 함정이다. ③도 1등급 습지 기준의 종 수를 묻는 조문형 함정이지만, 실제 기준은 멸종위기 야생생물 6종 이상이다.

다시 나오면 이렇게 판단

환경부예규나 작성지침을 묻는 문제는 정의 규정, 작성원칙, 등급 기준, 수치 기준을 먼저 분리해서 본다. 특히 축척·면적·종 수처럼 숫자가 들어간 선지는 원문 수치를 먼저 대조하면 판단이 빨라진다.

암기 포인트

생태·자연도는 현지조사 원칙, 습지 1등급은 멸종위기 야생생물 6종 이상, 축척은 2만5천분의 1이다.

NoteBase

문 15. 피식자가 독성 종들의 경고색을 닮거나 흉내냄으로써 포식으로부터 회피하는 현상으로 가장 옳은 것은?

① 포식자포만(predator satiation)

② 뮐러의태(Müllerian mimicry)

③ 베이츠의태(Batesian mimicry)

④ 붉은여왕가설(Red Queen hypothesis)

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 포식 회피와 관련된 대표 개념인 포식자포만, 뮐러의태, 베이츠의태, 붉은여왕가설의 차이를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

포식자포만: 개체가 한꺼번에 많이 출현하거나 종자를 대량 생산하여 포식자가 모두 소비하지 못하게 만드는 전략이다.
뮐러의태: 독성이나 방어력을 가진 여러 종이 서로 비슷한 경고색을 공유하여 포식자의 학습을 강화하는 현상이다.
베이츠의태: 무독성 또는 방어력이 약한 종이 독성 종의 경고색을 흉내 내어 포식을 피하는 현상이다.
붉은여왕가설: 포식자와 피식자처럼 상호작용하는 종들이 계속 적응 경쟁을 벌이는 공진화 가설이다.

선지별 해설

① X: 포식자포만은 경고색 모방이 아니라 대량 출현이나 대량 결실로 포식 압력을 희석하는 전략이다. 틀린 표현은 '독성 종들의 경고색을 닮거나 흉내냄'이다. 올바르게는 '개체 수를 한꺼번에 늘려 포식자가 다 먹지 못하게 하는 현상'이다.
② X: 뮐러의태는 무해한 종이 독성 종을 흉내 내는 것이 아니라, 독성이 있는 여러 종이 서로 비슷한 경고색을 갖는 현상이다. 틀린 표현은 '독성 종들의 경고색을 닮거나 흉내내는 피식자'라는 구조이다. 올바르게는 '독성 종들끼리 경고색을 공유하여 포식자의 회피 학습을 강화하는 현상'이다.
③ O: 베이츠의태는 무독성 또는 방어력이 약한 종이 독성 종의 경고색을 흉내 내어 포식자를 속이는 현상이다. 발문의 '독성 종들의 경고색을 닮거나 흉내냄으로써 포식으로부터 회피'와 정확히 일치한다.
④ X: 붉은여왕가설은 종 사이의 지속적인 적응 경쟁을 설명하는 공진화 가설이지, 특정 경고색을 모방하는 현상이 아니다. 틀린 표현은 '경고색을 닮거나 흉내냄으로써 포식을 회피하는 현상'이다. 올바르게는 '상대 종의 적응에 맞서 계속 진화해야 생존할 수 있다는 가설'이다.

NoteBase

오답 포인트

②와 ③은 모두 의태와 경고색이 연결되어 있어 가장 많이 혼동된다. 구분 기준은 모방하는 종의 성격이다. 무해한 종이 독성 종을 흉내 내면 베이츠의태이고, 독성 종들끼리 서로 비슷해지면 뮐러의태이다.

다시 나오면 이렇게 판단

발문에 '무해한 종이 유해한 종을 흉내낸다'는 구조가 보이면 베이츠의태를 먼저 본다. '유해한 종들끼리 함께 경고색을 공유한다'면 뮐러의태이고, '대량 출현으로 잡아먹히는 비율을 낮춘다'면 포식자포만이며, '서로 끊임없이 적응 경쟁한다'면 붉은여왕가설이다.

암기 포인트

베이츠의태는 약한 종의 위장이고, 뮐러의태는 강한 종들끼리의 경고색 공유이다.

NoteBase

문 16. <보기> 중 천이에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

<보기>
ㄱ. 천이 중에 일어나는 군집의 변화에는 종 다양성의 증가와 종 구성의 변화가 포함된다.
ㄴ. 1차천이는 식생이 이미 있던 장소에서 교란이 가해진 후 시작된다.
ㄷ. 생태적 천이를 일으키는 기작에서 내성모델(tolerance model)은 일찍 정착한 종이 다음에 도착하는 종의 정착을 억제하는 것이다.
ㄹ. 천이는 일반적으로 교란에 의해 파괴되기 전까지 개체군들이 안정적인 상태를 유지하는 군집으로 끝난다. 이러한 천이의 마지막 군집을 극상군집(climax community)라고 한다.

① ㄱ, ㄷ
② ㄱ, ㄹ
③ ㄴ, ㄹ
④ ㄱ, ㄷ, ㄹ

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 1차천이와 2차천이의 구분, 내성모델과 억제모델의 차이, 극상군집의 의미를 정확히 구별하는지를 묻는다.

핵심 개념

1차천이는 토양과 식생이 거의 없는 맨땅에서 시작되는 천이이고, 2차천이는 기존 군집이 교란된 뒤 남아 있는 토양과 종자를 바탕으로 다시 진행되는 천이이다.
내성모델은 먼저 정착한 종이 뒤이은 종의 정착을 특별히 촉진하거나 억제하지 않는 모형이고, 억제모델은 먼저 정착한 종이 뒤이은 종의 정착을 막는 모형이다.
극상군집은 천이가 진행된 뒤 비교적 안정된 상태에 이른 마지막 군집을 뜻한다.

NoteBase

선지별 해설

1번: X. ㄱ은 맞다. 천이 과정에서는 시간의 흐름에 따라 종 조성이 변하고 종 다양성이 증가하는 경향이 나타난다. 그러나 ㄷ은 틀리다. 틀린 부분은 '내성모델은 일찍 정착한 종이 다음 종의 정착을 억제한다'는 표현이다. 실제로는 먼저 정착한 종이 뒤이은 종의 정착을 억제하는 것은 억제모델이고, 내성모델은 뒤이은 종이 그 환경을 견디며 정착하는 모형이다.
2번: O. ㄱ은 천이에서 나타나는 전형적 변화에 대한 설명으로 옳고, ㄹ도 천이가 비교적 안정된 극상군집에 이른다는 고전적 설명에 맞는다.
3번: X. ㄹ은 맞지만 ㄴ이 틀리다. 틀린 부분은 '1차천이는 식생이 이미 있던 장소에서 교란이 가해진 후 시작된다'는 표현이다. 실제로는 식생이 이미 있던 장소에서 교란 뒤 다시 시작되는 것은 2차천이이고, 1차천이는 식생과 토양이 거의 없는 곳에서 시작된다.
4번: X. ㄱ과 ㄹ은 맞지만 ㄷ이 틀리다. 틀린 부분은 1번과 같고, '정착을 억제하는 모형'은 내성모델이 아니라 억제모델이다.

오답 포인트

1차천이와 2차천이를 시작 조건이 아니라 교란 유무만으로 구분하면 ㄴ에 속기 쉽다. 또한 내성모델과 억제모델을 모두 '먼저 온 종이 뒤 종에 영향을 준다'는 막연한 수준으로 외우면 ㄷ을 맞는 설명으로 착각하기 쉽다.

다시 나오면 이렇게 판단

천이 문제는 먼저 출발점이 맨땅인지, 기존 식생이 교란된 자리인지를 보고 1차천이와 2차천이를 가른다. 이어서 먼저 온 종이 뒤 종을 돕는지, 막는지, 큰 영향을 주지 않는지를 따져 촉진모델, 억제모델, 내성모델을 구분한다.

암기 포인트

1차는 맨땅, 2차는 교란 후 재출발, 억제는 먼저 온 종이 막고 내성은 뒤 종이 견디며 들어온다.

NoteBase

문 17. 토양수분과 관련된 용어의 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 포화수분(최대수분용량)이란 토양의 모든 공극이 물로 채워진 상태, 즉 토양이 최대한 가질 수 있는 수분함량을 의미한다.

② 포장용수량이란 충분한 관개나 많은 비가 내린 후 큰 공극에 존재하는 과잉수분이 배수되면서 거의 모두 없어진 상태를 의미한다.

③ 토양 수분함량이 점진적으로 감소하여 어느 시점에 이르면 식물이 수분부족에 의하여 시들게 되는데 이를 초기위조점이라 한다.

④ 포화수분(최대수분용량)과 포장용수량 사이의 수분은 식물이 이용할 수 있는 수분으로 유효수분(available water)이라고 한다.

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 포화수분, 포장용수량, 초기위조점, 유효수분의 정의와 범위 차이를 묻는 문제이다.

핵심 개념

포화수분은 토양 공극이 물로 완전히 찬 상태이고, 포장용수량은 중력수가 빠져나간 뒤 토양이 보유하는 수분량이다.
유효수분은 포장용수량과 위조점 사이에서 식물이 실제로 흡수할 수 있는 수분이며, 초기위조점은 토양수분이 줄어 식물이 시들기 시작하는 지점이다.

선지별 해설

① O
포화수분은 토양의 모든 공극이 물로 채워진 포화 상태를 뜻하므로 최대수분용량이라는 설명이 맞다.
② O
포장용수량은 충분한 강우나 관수 뒤 과잉수분이 배수되고 난 다음 토양에 남아 있는 수분 상태를 뜻하므로 설명이 맞다.
③ O
토양 수분이 감소하여 식물이 수분부족으로 시들기 시작하는 지점을 초기위조점이라 하므로 설명의 취지가 맞다.
④ X
틀린 부분은 "포화수분과 포장용수량 사이의 수분"이다.
실제로는 포장용수량과 위조점 사이의 수분이 식물이 이용할 수 있는 유효수분이다.
포화수분과 포장용수량 사이의 수분은 중력수에 가까워 쉽게 배수되므로 일반적으로 유효수분으로 보지 않는다.

NoteBase

오답 포인트

유효수분의 범위를 외울 때 상한을 포화수분으로 착각하면 ④를 맞는 선지로 오인하기 쉽다. 포화수분에서 포장용수량까지의 물은 식물이 안정적으로 이용하는 물이 아니라 먼저 빠져나가는 중력수라는 점이 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

토양수분 용어는 포화수분, 포장용수량, 위조점의 순서로 놓고 식물이 실제로 이용하는 구간이 어디인지 판단하면 된다. 유효수분은 항상 포장용수량과 위조점 사이로 정리한다.

암기 포인트

유효수분은 포장용수량에서 위조점까지이고, 포화수분에서 포장용수량까지는 중력수이다.

NoteBase

문 18. 식물을 위한 토양의 산도교정에 관한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 회분(wood ash), 석회석(limestone, $CaCO_3$)이나 백운석(dolomite, $CaCO_3 + MgCO_3$)으로 산성 토양의 pH를 높일 수 있다.

② 생석회(quicklime, CaO)와 소석회(slaked lime, $Ca(OH)_2$)는 석회석보다 효과가 크지만, 고가이며 취급하기가 힘들다.

③ 회분(wood ash)은 산성 토양을 중화시킬 수 있는데, 석회석보다 효과가 높으며 특히 침엽수의 회분은 활엽수의 회분보다 칼슘의 함량이 높아서 중화효과가 더 크다.

④ 점토와 유기물의 함량이 많을수록 더 많은 양의 석회석을 사용해야 같은 단위의 pH만큼 중화시킬 수 있다.

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 산성 토양의 pH 교정 재료별 중화력과 수종별 회분 특성의 차이를 묻는 문제이다.

핵심 개념

석회석과 백운석은 대표적인 토양 산도교정재이다. 생석회와 소석회는 석회석보다 반응이 빠르고 강하지만 가격과 취급성에서 불리하다. 회분은 산성 토양의 pH를 높일 수 있으나 일반적으로 칼슘탄산염 환산치가 석회석보다 낮거나 변동이 커서 같은 중화효과를 내려면 더 많은 양이 필요하며, 활엽수 회분이 침엽수 회분보다 칼슘 함량이 높은 편이다.

선지별 해설

① O: 회분, 석회석, 백운석은 모두 산성 토양의 pH를 높이는 데 쓰일 수 있다. 백운석은 칼슘과 함께 마그네슘도 공급하는 산도교정재라는 점이 핵심이다.
② O: 생석회와 소석회는 석회석보다 반응이 빠르고 중화효과가 강하다. 다만 가격이 높고 부식성 때문에 취급이 까다롭다는 설명도 맞다.
③ X: 틀린 부분은 "석회석보다 효과가 높으며"와 "침엽수의 회분은 활엽수의 회분보다 칼슘의 함량이 높아서"이다. 회분은 산성 토양을 중화할 수 있지만 일반적으로 같은 양 기준의 중화력은 석회석보다 낮거나 일정하지 않다. 또한 칼슘 함량과 중화효과는 활엽수 회분이 침엽수 회분보다 큰 편이다.
④ O: 점토와 유기물 함량이 많을수록 완충력이 커서 pH 변화가 잘 일어나지 않는다. 따라서 같은 정도로 pH를 올리려면 더 많은 양의 석회석이 필요하다.

오답 포인트

③은 회분도 산도교정에 쓸 수 있다는 맞는 내용과, 석회석보다 항상 더 효과적이라는 틀린 내용을 섞어 놓은 선지이다. 여기에 침엽수와 활엽수 회분의 칼슘 함량 관계까지 뒤집어 헷갈리게 만든 점이 함정이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

산도교정 문제는 먼저 재료의 반응 속도와 같은 양 기준 중화력, 그다음 토양의 완충력과 수종별 회분 성분 차이를 구분해서 본다. 회분은 사용 가능 여부와 석회석 대비 절대적 중화력을 같은 개념으로 묶지 않는 판단이 필요하다.

암기 포인트

석회류는 pH를 올리고, 토양 완충력이 클수록 더 많이 필요하며, 회분은 활엽수 쪽이 침엽수보다 강하다고 정리하면 된다.

NoteBase

문 19. 부영양상태의 호소에서는 각종 냄새가 발생하며, 플랑크톤이 폭발적으로 이상 증식하여 수면에 피막상이나 환상으로 뜨는데, 이 현상으로 가장 옳은 것은?

① 수화현상(water bloom algal blooming)

② 자정작용(self-purification)

③ 흡열반응(endothermic reaction)

④ 집괴반응(aggregative response)

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 부영양화된 호수에서 플랑크톤이 폭발적으로 증식해 수면에 피막이나 환상을 이루는 현상을 수화현상과 다른 개념들과 구별할 수 있는지를 묻는다.

핵심 개념

수화현상은 부영양 수역에서 조류나 플랑크톤이 과도하게 번성해 수면에 막처럼 떠오르는 현상이다.
자정작용은 수체가 미생물 분해, 희석, 산화 등으로 오염을 스스로 완화하는 과정이다.
흡열반응은 외부의 열을 흡수하면서 진행되는 화학 반응이다.
집괴반응은 개체들이 한곳에 모이는 반응을 뜻하며 수면 피막을 만드는 조류 번성과는 개념이 다르다.

선지별 해설

1번 O: 부영양상태의 호수에서 각종 냄새가 발생하고 플랑크톤이 이상 증식하여 수면에 피막상이나 환상으로 뜨는 현상은 수화현상이다. 문제의 제시문이 수화현상의 전형적 설명과 일치한다.
2번 X: 틀린 부분은 자정작용이다. 자정작용은 오염된 물이 자연적 과정으로 정화되는 작용이지, 플랑크톤이 과잉 증식해 수면에 떠오르는 현상이 아니다. 올바르게는 수화현상이다.
3번 X: 틀린 부분은 흡열반응이다. 흡열반응은 열의 출입으로 구분하는 화학 반응 개념이므로 호수의 부영양화와 조류 번성을 설명하지 못한다. 올바르게는 수화현상이다.
4번 X: 틀린 부분은 집괴반응이다. 집괴반응은 개체의 집합적 모임을 가리키는 말로, 부영양화된 수역에서 조류가 번성해 피막을 형성하는 현상명과 다르다. 올바르게는 수화현상이다.

오답 포인트

문제는 현상의 원인과 결과를 길게 설명한 뒤 용어를 고르게 한다. 이때 2번처럼 수질과 관련된 익숙한 용어인 자정작용으로 끌리기 쉽지만, 자정작용은 오염 완화 과정이고 문제는 조류 번성으로 생기는 표면 피막 현상을 묻는다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

제시문에서 부영양화, 악취, 플랑크톤 폭증, 수면 피막이라는 단서가 함께 나오면 먼저 조류 번성 현상인지 확인한다. 정화 과정인지, 화학 반응인지, 단순 집합 반응인지부터 배제하면 수화현상으로 좁혀진다.

암기 포인트

부영양화 + 플랑크톤 폭증 + 수면 피막은 수화현상이다.

NoteBase

문 20. 「자연공원법」상 공원자연환경지구 안에서 허용되지 않는 것은?

① 학술연구, 자연보호 또는 문화재의 보존·관리를 위하여 필요하다고 인정되는 최소한의 행위

② 해당 지역이 아니면 설치할 수 없다고 인정되는 통신시설

③ 대통령령으로 정하는 허용기준 범위에서의 농지 또는 초지(草地) 조성행위 및 그 부대시설의 설치

④ 환경오염을 일으키지 아니하는 가내공업(家內工業)

정답 4번

쟁점

이 문제는 자연공원법상 공원자연환경지구에서 허용되는 행위와 공원마을지구에서만 허용되는 행위를 구별하는 문제이다.

용어 풀이

공원자연환경지구는 공원자연보존지구의 완충공간으로서 보전을 우선하면서도 보존지구보다 넓은 범위의 제한적 이용이 허용되는 지역이다.

핵심 구분

공원자연환경지구에서는 공원자연보존지구에서 허용되는 행위를 기본적으로 할 수 있고, 여기에 농지 또는 초지 조성행위 같은 일부 추가 행위가 더 허용된다. 반면 환경오염을 일으키지 아니하는 가내공업은 공원자연환경지구가 아니라 공원마을지구에서 허용되는 행위이다.

선지별 해설

1번 O: 학술연구, 자연보호, 문화재의 보존·관리를 위한 최소한의 행위는 공원자연보존지구에서 허용되는 행위이고, 공원자연환경지구에서는 이러한 보존지구 허용행위를 할 수 있으므로 허용된다.
2번 O: 해당 지역이 아니면 설치할 수 없다고 인정되는 통신시설은 공원자연보존지구에서 허용되는 최소한의 시설에 해당하고, 공원자연환경지구에서도 그 허용범위가 이어지므로 허용된다.
3번 O: 대통령령으로 정하는 허용기준 범위에서의 농지 또는 초지 조성행위 및 그 부대시설의 설치는 공원자연환경지구에서 별도로 명시하여 허용하는 행위이다.
4번 X: 환경오염을 일으키지 아니하는 가내공업은 공원자연환경지구 허용행위가 아니라 공원마을지구 허용행위이다.
틀린 표현: 환경오염을 일으키지 아니하는 가내공업
올바른 표현: 환경오염을 일으키지 아니하는 가내공업은 공원마을지구에서 허용된다.

NoteBase

오답 포인트

공원자연환경지구는 보존지구보다 완화된 지구이므로 생활 관련 행위도 넓게 허용된다고 막연히 생각하면 4번에 끌리기 쉽다. 그러나 가내공업은 마을 기능을 전제로 한 공원마을지구의 허용행위이므로 지구별 허용행위를 구분해야 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

자연공원법 용도지구 문제는 먼저 그 행위가 보전 목적의 최소행위인지, 완충지구의 제한적 이용인지, 마을 유지행위인지부터 분류하면 판단이 빨라진다. 연구·보호·필수시설은 보존지구 계열, 농지·초지 조성은 자연환경지구, 가내공업은 마을지구로 정리하면 된다.

암기 포인트

자연환경지구는 보존지구 허용행위 플러스 일부 제한적 이용이고, 가내공업은 공원마을지구이다.

NoteBase