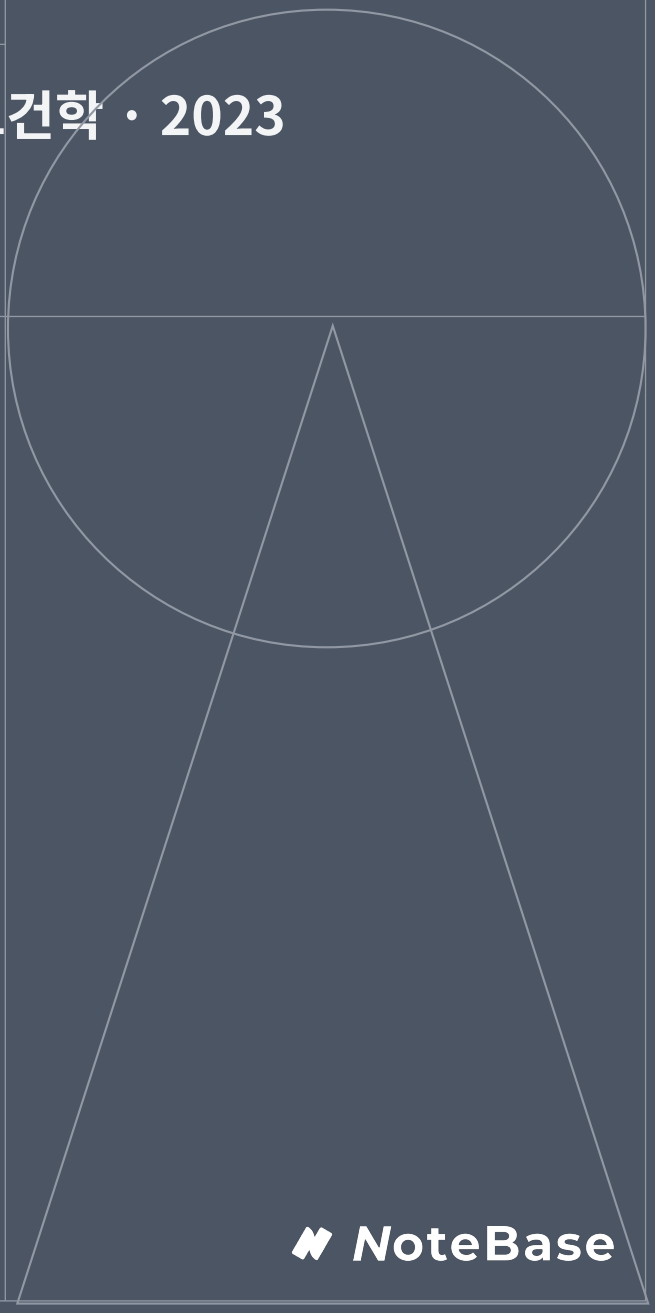
기출OX 해설집

공무원/서울시/7급 · 수의보건학 · 2023



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/서울시/7급 · 수의보건학 · 2023

공무원/서울시/7급 · 수의보건학 · 2023

문 1. 질병의 생물학적 전파 중 병원체가 충란을 통해 다음 세대로 전파하는 경란형(transovarian transmission) 전파에 해당하지 않는 것은?

① 텍사스우열

② 재귀열

③ 로키산홍반열

④ 서교열

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 경란형 전파의 의미와 해당 질병군을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

경란형 전파는 매개 절지동물에 들어간 병원체가 난소를 거쳐 알에 감염되고 그 자손 세대로 이어지는 전파 방식이다. 텍사스우열, 재귀열, 로키산홍반열은 진드기 매개 질환으로 이 범주에 포함된다. 서교열은 매개충의 충란으로 이어지는 질환이 아니라 주로 감염된 설치류의 교상이나 접촉으로 전파된다.

선지별 해설

① O. 텍사스우열은 진드기에서 병원체가 난소를 거쳐 다음 세대로 전달될 수 있어 경란형 전파의 대표 예이다.
② O. 재귀열은 이 문항에서는 진드기매개형을 전제로 하며, 병원체가 진드기 충란을 통해 자손 세대로 이어질 수 있다.
③ O. 로키산홍반열도 진드기에서 병원체가 경란형으로 유지될 수 있는 대표적 리케차성 질환이다.
④ X. 서교열은 주로 감염된 쥐에 물리거나 접촉하여 전파되는 질환으로, 매개충의 충란을 통한 전파와는 관련이 없다. 틀린 표현은 '경란형 전파에 해당한다'이고, 올바르게는 '설치류 교상 또는 접촉으로 전파된다'이다.

오답 포인트

매개동물과 직접 접촉하는 질환을 모두 절지동물 매개 전파로 묶어 버리면 틀리기 쉽다. 특히 서교열은 동물유래 감염병이지만 진드기 경란형 전파 질환군이 아니라는 점이 함정이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

경란형 전파를 묻는 문제에서는 먼저 병원체가 절지동물의 알을 통해 자손 세대로 넘어가는지 본다. 진드기 매개 질환이면 후보가 되지만, 설치류 교상처럼 직접 접촉 전파이면 경란형에서 제외된다.

암기 포인트

경란형은 진드기 알로 이어지고, 서교열은 쥐 교상으로 옮는다.

NoteBase

문 2. 우유의 살균에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 살균을 통해 우유 중 대부분의 부패세균이 사멸하고 효소가 파괴되어 보존성이 크게 향상된다.

② 저온살균법 중 보온법은 일반적으로 63~65°C에서 30분간 가열한다.

③ 초고온멸균법은 일반적으로 72~75°C에서 15초간 가열한다.

④ 우유의 살균온도와 시간은 내열성이 높은 Coxiella burnetii의 사멸효과를 기초로 정해진 것이다.

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 우유 살균법의 종류별 온도·시간 기준과 살균 기준균을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

보온법은 저온장시간 살균법으로 약 63~65°C에서 30분 처리하는 방법이다.
고온단시간 살균법은 약 72~75°C에서 15초 처리하는 방법이다.
초고온멸균법은 보통 130°C 이상에서 수 초간 처리하는 방법이다.
우유의 살균 조건은 내열성이 높은 비포자성 병원체인 Coxiella burnetii를 사멸시킬 수 있는 수준을 기준으로 정해진다.

선지별 해설

① O
살균으로 모든 미생물이 완전히 없어지는 것은 아니지만, 우유의 부패에 관여하는 대부분의 세균 수가 감소하고 효소 활성이 억제되어 보존성이 향상된다.

② O
보온법은 저온장시간 살균법으로 63~65°C에서 30분 가열하는 전형적 조건이므로 옳다.

③ X
틀린 부분은 '초고온멸균법은 일반적으로 72~75°C에서 15초간'이다.
72~75°C에서 15초 처리하는 것은 초고온멸균법이 아니라 고온단시간 살균법이다.
올바르게는 초고온멸균법은 대체로 130~150°C에서 수 초간 처리한다.

④ O
우유의 살균 온도와 시간은 내열성이 높은 Coxiella burnetii의 사멸을 기준으로 설정된 것이므로 옳다.

NoteBase

오답 포인트

72~75°C 15초를 초고온멸균법으로 바꿔 놓은 점이 함정이다. 보온법, 고온단시간 살균법, 초고온멸균법은 이름이 비슷해 보여도 온도대와 처리 시간이 뚜렷하게 다르다.

다시 나오면 이렇게 판단

63~65°C 30분이면 보온법, 72~75°C 15초면 고온단시간 살균법, 130°C 이상 수 초면 초고온멸균법으로 대응하면 된다. 기준균 관련 선지는 Coxiella burnetii를 떠올리면 판단할 수 있다.

암기 포인트

63~65°C 30분은 보온법, 72~75°C 15초는 HTST, 130°C 이상 수 초는 UHT, 기준균은 Coxiella burnetii이다.

NoteBase

문 3. 수온이 높은 여름철 연안에 서식하는 조개류를 섭취한 후 발열과 저혈압을 보이고 창상감염과 유사한 출혈반과 수포가 피부에 나타났을 때 의심할 수 있는 질병으로 가장 옳은 것은?

① 비브리오 패혈증

② 여시니아 식중독

③ 캠필로박터 식중독

④ 리스테리아 식중독

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 여름철 연안 조개류 섭취 뒤 발열, 저혈압, 출혈성 수포성 피부병변이 나타나는 사례를 비브리오 패혈증으로 연결할 수 있는지를 묻는다.

사례 정리

핵심 사실은 수온이 높은 여름철, 연안 조개류 섭취, 발열과 저혈압, 피부의 출혈반과 수포이다.
이 조합은 해산물과 연관되고 급속히 패혈증으로 진행하며 수포성 피부병변을 만드는 감염을 시사한다.

핵심 개념

비브리오 패혈증은 주로 여름철 해수에 존재하는 비브리오 불니피쿠스 감염으로 발생하며, 오염된 어패류 섭취 뒤 패혈증과 출혈성 수포성 피부병변이 동반될 수 있는 질환이다.
적용 요건은 해산물 노출, 급성 전신증상, 저혈압 같은 패혈증 소견, 특징적인 피부병변이다.

적용 기준

이 사례에서는 원인 식품이 연안 조개류이고 계절이 여름이며, 단순 장염을 넘어 저혈압과 출혈반·수포가 함께 나타난다는 점을 우선 본다. 이런 경우는 일반 식중독보다 비브리오 패혈증을 먼저 의심하는 기준이 된다.

NoteBase

선지별 해설

① O: 비브리오 패혈증은 여름철 연안의 어패류 섭취와 관련되고, 발열·저혈압·출혈성 수포성 피부병변이 특징적으로 나타날 수 있어 사례와 가장 잘 맞는다.
② X: 여시니아 식중독은 주로 돼지고기나 오염 식품과 관련되고 장염이나 회장말단염, 가성충수염 양상이 더 전형적이다. 틀린 표현은 이 사례를 여시니아로 보는 점이며, 올바르게는 해산물 섭취 후 패혈증과 수포성 피부병변이면 비브리오 패혈증으로 본다.
③ X: 캠필로박터 식중독은 발열과 설사를 일으킬 수 있으나 주된 특징은 장염이며 저혈압과 출혈성 수포성 피부병변으로 대표되지는 않는다. 틀린 표현은 이 사례의 전신 패혈증 양상을 캠필로박터로 연결한 점이며, 올바르게는 캠필로박터는 염증성 설사형 식중독 쪽에 가깝다.
④ X: 리스테리아 식중독은 냉장 보관 식품, 유제품, 임산부·신생아·면역저하자 감염과 더 관련되며 수포성 피부병변을 동반한 전형적 해산물 연관 패혈증과는 거리가 있다. 틀린 표현은 여름철 연안 조개류 섭취 후 피부 수포성 병변 사례를 리스테리아로 본 점이며, 올바르게는 이 경우 비브리오 패혈증을 의심한다.

오답 포인트

조개류 섭취 뒤 설사성 장염만 떠올리면 ②나 ③으로 흔들릴 수 있다. 그러나 이 문항의 결정 단서는 저혈압과 출혈반·수포라는 패혈증성 피부병변이며, 이는 단순 장염형 식중독보다 비브리오 패혈증 쪽으로 무게가 실린다.

다시 나오면 이렇게 판단

사례형 감염 문제는 노출원, 계절, 전신증상, 특징적 장기·피부 소견을 순서대로 본다. 해산물 또는 연안 어패류 노출에 여름철, 저혈압, 출혈성 수포가 붙으면 비브리오 패혈증을 먼저 판단한다.

암기 포인트

여름 바다 어패류 + 저혈압 + 출혈성 수포 = 비브리오 패혈증이다.

NoteBase

문 4. 페스트(Pest, Plague)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 병원체는 Yersinia pestis로 그람음성 소간균이며 운동성이 없다.

② 사람의 경우 보균하고 있는 쥐벼룩에 물리거나 감염동물과의 접촉에 의한 창상감염 또는 페스트환자로부터 비말감염으로 전파될 수 있다.

③ 병원성이 상당히 높아 생물학적 무기로 개발되었으며 인체감염 시 치명적인 질병 중 하나이다.

④ Mallein 반응으로 진단 가능하다.

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 페스트의 병원체, 전파 경로, 병원성, 진단법을 다른 인수공통감염병과 구별하는 문제이다.

핵심 개념

페스트는 Yersinia pestis가 일으키는 급성 세균성 인수공통감염병으로, 그람음성 소간균이며 비운동성이라는 점이 기본 특징이다.
페스트의 대표 전파 축은 쥐벼룩 매개, 감염 동물 접촉, 폐형 페스트의 비말 전파이다.
진단법은 균 분리, PCR, F1 항원 또는 혈청학적 검사 쪽으로 기억하고, Mallein 반응은 비저와 연결되는 검사라는 점이 구별점이다.

NoteBase

선지별 해설

① O
Yersinia pestis는 페스트의 원인균으로 그람음성 소간균이며 운동성이 없다. 병원체의 형태와 비운동성 여부를 정확히 서술한 선지이다.

② O
사람은 보균 쥐벼룩에 물리거나 감염 동물과 접촉하여 피부 상처를 통해 감염될 수 있고, 폐형 페스트 환자로부터 비말감염이 일어날 수도 있다. 페스트의 주요 전파 경로를 맞게 적은 선지이다.

③ O
페스트는 병원성이 매우 높고 인체 감염 시 중증으로 진행할 수 있어 치명률이 높은 질환으로 분류된다. 이러한 높은 위해성 때문에 생물학적 무기 가능성까지 거론되어 온 감염병이라는 설명도 타당하다.

④ X
틀린 부분은 "Mallein 반응"이다.
Mallein 반응은 비저의 진단에 활용되는 검사이다. 페스트는 균 분리, PCR, F1 항원 검출 또는 혈청학적 검사로 진단하는 것이 옳다.

오답 포인트

진단법 이름이 붙은 감염병 문제에서 다른 세균성 인수공통감염병의 검사를 섞어 놓는 경우가 많다. 이 문항은 페스트의 전파와 병원체는 익숙해도 ④에서 비저의 Mallein 반응을 끼워 넣으면 흔들리기 쉽다는 점을 노린 문제이다.

다시 나오면 이렇게 판단

감염병 선지는 병원체, 전파, 진단을 따로 끊어 대조하면 판단이 빨라진다. 특히 고유 검사명이 보이면 먼저 어느 질병에 1:1로 대응되는지 확인하고, 다른 질병 이름과 섞였으면 오답 가능성을 높게 본다.

암기 포인트

페스트는 Y. pestis, 벼룩 매개, 폐형은 비말 전파이며 Mallein은 비저 검사이다.

NoteBase

문 5. <보기>에서 진단법의 특성에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

<보기>
ㄱ. 예측치는 상대적인 것으로 환축이 소속한 집단의 유병률에 따라 변한다.
ㄴ. 양성예측치는 진양성률이라고 부른다.
ㄷ. 검사특이도는 검사결과가 음성일 때 어느 한 동물이 질병에 이환되지 아니할 확률이다.
ㄹ. 검사민감도는 그 질병에 이환된 것으로 알려진 환축에서 양성검사결과가 나타날 가능성을 말한다.

① ㄱ, ㄴ
② ㄱ, ㄹ
③ ㄴ, ㄷ
④ ㄴ, ㄹ

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 진단검사의 민감도, 특이도, 예측치의 정의와 유병률에 따른 예측치의 변화를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

예측치는 검사결과를 기준으로 실제 질병 상태를 추정하는 값이며 유병률의 영향을 받는다.
민감도는 실제 환축 집단에서 양성으로 나올 확률로 진양성률이다.
특이도는 실제 비환축 집단에서 음성으로 나올 확률로 진음성률이다.

선지별 해설

① X: ㄱ은 맞지만 ㄴ이 틀리므로 오답이다. ㄱ의 예측치는 양성예측치와 음성예측치처럼 검사결과를 기준으로 실제 상태를 추정하는 값이어서 유병률에 따라 달라진다. ㄴ의 틀린 표현은 "양성예측치는 진양성률"이다. 올바르게는 양성예측치는 양성 판정을 받은 동물 중 실제 환축일 확률이고, 진양성률은 민감도이다.
② O: ㄱ과 ㄹ이 모두 맞으므로 정답이다. ㄱ은 예측치가 집단의 유병률에 따라 변한다는 설명으로 옳다. ㄹ은 실제로 질병에 이환된 환축 집단에서 양성검사결과가 나올 가능성을 말하므로 민감도의 정의와 일치한다.
③ X: ㄴ과 ㄷ이 모두 틀리므로 오답이다. ㄴ의 틀린 표현은 "양성예측치는 진양성률"이다. 올바르게는 진양성률은 민감도이고, 양성예측치는 양성 결과군에서 실제 환축일 확률이다. ㄷ의 틀린 표현은 "검사결과가 음성일 때 질병에 이환되지 아니할 확률이 검사특이도"라는 부분이다. 올바르게는 그 설명은 음성예측치에 가깝고, 검사특이도는 실제로 질병이 없는 동물에서 음성결과가 나올 확률이다.
④ X: ㄹ은 맞지만 ㄴ이 틀리므로 오답이다. ㄹ은 민감도의 정의를 바르게 설명한다. 반면 ㄴ은 양성예측치와 진양성률을 혼동한 설명이어서 틀리다. 올바르게는 양성예측치는 양성 판정군 중 실제 환축의 비율이고, 진양성률은 민감도이다.

NoteBase

오답 포인트

민감도·특이도는 실제 질병 상태를 기준으로 계산하고, 양성예측치·음성예측치는 검사결과를 기준으로 계산한다는 분모 차이를 섞어 놓은 점이 함정이다. 특히 ㄴ은 양성예측치와 진양성률을 같은 말처럼 바꾸어 놓았고, ㄷ은 음성예측치를 특이도로 바꾸어 놓았다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 분모가 무엇인지 본다. 실제 환축을 기준으로 양성 비율을 묻으면 민감도이고, 실제 비환축을 기준으로 음성 비율을 묻으면 특이도이다. 검사결과가 양성 또는 음성인 집단에서 실제 질병 유무를 묻으면 예측치이며, 예측치는 유병률의 영향을 받는다.

암기 포인트

환축 기준 양성은 민감도, 비환축 기준 음성은 특이도, 검사결과 기준 실제 상태는 예측치이다.

NoteBase

문 6. 「먹는물 수질기준 및 검사 등에 관한 규칙」상 먹는물의 수질기준에서 미생물에 관한 기준으로 가장 옳지 않은 것은?

① 일반세균은 1mL 중 100CFU를 넘지 아니할 것

② 총 대장균군은 100mL(샘물·먹는샘물, 염지하수·먹는염지하수 및 먹는해양심층수의 경우에는 250mL)에서 검출되지 아니할 것

③ 여시니아균은 2L에서 검출되지 아니할 것(먹는물 공동시설의 물의 경우에만 적용)

④ 대장균·분원성 대장균군은 1L에서 검출되지 아니할 것(샘물·먹는샘물, 염지하수·먹는염지하수 및 먹는해양심층수의 경우에는 미적용)

정답 4번

쟁점

이 문제는 「먹는물 수질기준 및 검사 등에 관한 규칙」의 별표 1에서 미생물별 검체량과 적용 대상을 정확히 구별하는지를 묻는다.

용어 풀이

총 대장균군은 분변오염 가능성을 넓게 보는 지표균군이다.
분원성 대장균군과 대장균은 분변오염을 더 직접적으로 시사하는 미생물 지표이다.

핵심 구분

별표 1의 미생물 기준은 항목마다 필요한 검체량이 다르다. 일반세균은 1mL당 집락수로 보고, 총 대장균군은 100mL(일부 수원은 250mL) 기준으로 본다. 대장균·분원성 대장균군은 100mL에서 불검출이어야 하고, 샘물·먹는샘물·염지하수·먹는염지하수·먹는해양심층수의 경우에는 적용하지 아니한다(미적용).
여시니아균은 2 L 불검출 기준이지만 먹는물공동시설의 물에만 적용된다.

NoteBase

선지별 해설

① O
일반세균 기준은 1mL 중 100CFU를 넘지 않는 것이다. 일반세균은 집락수 기준으로 관리하므로 검체량 1mL와 수치 100CFU의 조합이 맞다.

② O
총 대장균군은 100mL에서 검출되지 않아야 하고, 샘물·먹는샘물·염지하수·먹는염지하수 및 먹는해양심층수는 250mL에서 검출되지 않아야 한다. 총 대장균군은 일반적인 먹는물과 일부 수원의 검체량을 달리 두는 항목이다.

③ O
여시니아균은 2 L에서 검출되지 않아야 하며, 이 기준은 먹는물공동시설의 물에만 적용된다. 여시니아균은 모든 먹는물에 일률 적용되는 항목이 아니라 적용 대상이 제한된다는 점이 핵심이다.

④ X
대장균·분원성 대장균군은 1 L가 아니라 100mL에서 검출되지 않아야 한다. 다만 샘물·먹는샘물·염지하수·먹는염지하수 및 먹는해양심층수의 경우에는 적용하지 아니하므로, 선지 괄호 안의 '미적용'은 규정과 일치한다. 결국 이 선지가 틀린 이유는 검체량을 100mL가 아니라 1 L로 잘못 제시한 데 있다.
틀린 표현: "1 L에서 검출되지 아니할 것"
올바른 표현: "100mL에서 검출되지 아니할 것"

오답 포인트

④는 대장균·분원성 대장균군의 검체량을 100mL에서 1 L로 바꾸어 놓은 선지이다. 예외 대상(샘물·먹는샘물, 염지하수·먹는염지하수 및 먹는해양심층수)에는 적용하지 아니한다는 괄호 부분은 규정과 일치하므로, 이 선지는 오직 검체량 수치 때문에 틀린 것이다. 총 대장균군의 100mL·250mL 기준과 혼동하지 않도록 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

미생물 기준 문제는 먼저 항목별 검체량을 구분하고, 다음으로 특정 수원에 대한 예외 적용 여부를 확인하면 된다. 총 대장균군인지, 대장균·분원성 대장균군인지, 여시니아균인지가 갈리는 순간 검체량과 적용 대상이 함께 따라온다.

암기 포인트

일반세균 1mL-100CFU, 총 대장균군 100mL-예외 250mL, 대장균·분원성 대장균군 100mL-예외 미적용, 여시니아균 2 L-공동시설 한정이다.

NoteBase

문 7. <보기>에서 일본뇌염의 특징으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

<보기>
ㄱ. 원인체는 Flavivirus 속에 속하는 RNA 바이러스이다.
ㄴ. 동물 간 또는 동물과 사람 간의 전파는 작은빨간집모기에 의하여 일어난다.
ㄷ. 여름철 우기에 급격히 증가한다.
ㄹ. 사람에서 3세 미만 어린이는 감염률이 상대적으로 낮다.
ㅁ. 말에서는 태반감염을 통하여 유산, 사산, 미라태아 등이 나타난다.
ㅂ. 성돈에서는 번식장애 외에 대부분 무증상이다.

① ㄱ, ㄷ, ㅁ, ㅂ
② ㄴ, ㄷ, ㄹ, ㅁ
③ ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ, ㅂ
④ ㄱ, ㄴ, ㄹ, ㅁ, ㅂ

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 일본뇌염의 병원체, 매개곤충, 계절성, 사람과 동물에서의 역학 및 종별 임상특징을 구분할 수 있는지를 묻는다.

핵심 개념

일본뇌염은 Flavivirus 속에 속하는 RNA 바이러스 감염증이며 작은빨간집모기 등에 의해 전파된다.
돼지는 중요한 증폭숙주이면서 임신돈에서 유산, 사산, 미라태아 같은 번식장애가 문제되고, 성돈은 번식장애 외에는 대체로 무증상이다.
말은 돼지와 달리 번식장애보다 발열과 신경증상이 핵심이다.

NoteBase

선지별 해설

1번: X. ㄱ, ㄷ, ㅂ은 옳지만 ㄴ과 ㄹ도 옳은데 빠져 있고 ㅁ이 포함되어 틀리다. 틀린 표현은 ㅁ의 "말에서는 태반감염을 통하여 유산, 사산, 미라태아 등이 나타난다"이다. 올바르게는 이런 번식장애는 말보다 돼지, 특히 임신돈에서 대표적으로 문제된다.
2번: X. ㄴ, ㄷ, ㄹ은 옳지만 ㅁ이 틀리고 ㄱ, ㅂ이 빠져 있어 틀리다. 일본뇌염의 올바른 조합에는 원인체가 Flavivirus 속 RNA 바이러스라는 점과 성돈이 대부분 무증상이라는 점도 포함된다.
3번: O. ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ, ㅂ의 조합이 맞다. 일본뇌염바이러스는 Flavivirus 속 RNA 바이러스이고, 동물 간 또는 동물과 사람 간 전파는 작은빨간집모기 같은 매개모기에 의해 이루어진다. 또한 여름철 우기에 환자와 감염이 증가하며, 사람에서는 3세 미만 어린이의 감염률이 상대적으로 낮고, 성돈은 번식장애 외에는 대부분 무증상이다.
4번: X. ㄱ, ㄴ, ㄹ, ㅂ은 옳지만 ㄷ이 빠지고 ㅁ이 포함되어 틀리다. 틀린 표현은 역시 ㅁ의 "말에서의 태반감염성 번식장애" 부분이다. 올바르게는 일본뇌염은 여름철 우기에 급격히 증가하고, 말에서는 주로 신경증상이 문제된다.

오답 포인트

돼지의 번식장애 특징을 말에 그대로 옮겨 붙이면 틀리기 쉽다. 또한 조합형 문제에서는 맞는 문장만 보지 말고, 빠진 옳은 문장과 포함된 틀린 문장을 함께 확인해야 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

일본뇌염 문제는 병원체가 Flavivirus인지, 매개체가 모기인지, 여름철 유행성 질환인지, 그리고 돼지와 말의 임상특징이 어떻게 다른지를 순서대로 대조하면 빠르게 판단된다.

암기 포인트

일본뇌염은 Flavivirus, 작은빨간집모기, 여름 유행, 돼지는 번식장애, 말은 신경증상으로 정리된다.

NoteBase

문 8. 계란 등급의 품질기준 판정항목 중 할란 판정의 항목에 해당하지 않는 것은?

① 농후난백
② 이물질
③ 호우단위
④ 기실

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 계란 등급판정에서 할란판정 항목과 투광판정 항목을 구분하는 문제이다.

핵심 개념

할란판정은 계란을 깨뜨려 내용물의 신선도와 이상 여부를 보는 판정으로 농후난백, 수양난백, 이물질, 호우단위 등을 확인한다.
투광판정은 계란에 빛을 비추어 내부 상태를 보는 판정으로 기실의 깊이, 난황의 위치와 퍼짐, 난백의 결착 상태 등을 본다.

선지별 해설

① O: 농후난백은 계란을 깼을 때 난황 주위를 감싸는 짙은 난백의 상태를 보는 항목이므로 할란판정에 해당한다.
② O: 이물질은 할란 후 내용물 안에 보이는 이물의 존재와 크기를 보는 항목이므로 할란판정에 해당한다.
③ O: 호우단위는 계란의 무게와 농후난백 높이로 산출하는 신선도 지표이므로 할란판정 항목이다.
④ X: 틀린 부분은 기실을 할란판정 항목으로 본 점이다. 기실은 껍데기 안 공기주머니의 깊이를 빛으로 확인하는 투광판정 항목이다. 올바르게는 기실은 할란판정이 아니라 투광판정 항목이다.

오답 포인트

농후난백, 호우단위, 기실이 모두 계란의 신선도와 관련되어 있어 한 범주로 섞어 외우기 쉽다. 그러나 기실은 계란을 깨지 않고 투광으로 확인하고, 농후난백과 호우단위는 깨뜨린 뒤 확인한다는 점이 핵심 구분이다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 계란을 깨뜨려 직접 내용물을 보는지, 빛을 비추어 껍데기 안을 보는지로 나눈다. 깨뜨려 보면 할란판정이고, 기실처럼 투광으로 확인하면 투광판정이다.

암기 포인트

할란은 깨서 본다: 농후난백, 이물질, 호우단위이다. 기실은 비춰 본다: 투광판정이다.

NoteBase

문 9. 분석역학연구에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 단면연구는 모집단을 대표하는 표본에 대한 연구이므로 연구결과를 모집단에 적용 가능하다.

② 환축-대조군연구는 질병의 잠복기에 영향을 받지 않아 희귀한 질병 연구에 적용 가능하다.

③ 질병의 발생률을 측정할 때는 코호트연구와 환축-대조군연구가 적용 가능하다.

④ 환축-대조군연구는 의심되는 다수의 원인을 동시에 검증할 수 있다.

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 단면연구, 환축-대조군연구, 코호트연구가 각각 어떤 상황에 적합한지 구별할 수 있는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

단면연구는 특정 시점의 노출과 질병 상태를 동시에 파악하는 연구이며 대표성 있는 표본이면 모집단의 분포를 추정할 수 있다.
환축-대조군연구는 질병이 있는 집단과 없는 집단을 먼저 나눈 뒤 과거 노출을 비교하는 연구이며 희귀질환과 잠복기가 긴 질환에 유리하다.
코호트연구는 노출 여부에 따라 집단을 추적하여 질병 발생을 비교하는 연구이며 발생률과 상대위험을 직접 측정할 수 있다.

선지별 해설

1번: O. 단면연구는 한 시점에서 표본을 조사하는 연구이고, 그 표본이 모집단을 대표하면 관찰된 결과를 모집단의 특성 추정에 활용할 수 있다. 이 선지는 대표성 있는 표본이라는 전제를 둔 설명이므로 옳다.
2번: O. 환축-대조군연구는 질병 발생 뒤에 과거 노출을 거슬러 올라가므로 잠복기를 기다릴 필요가 없다. 따라서 잠복기가 길거나 희귀한 질병을 연구할 때 효율적이라는 설명이 맞다.
3번: X. 틀린 부분은 "환축-대조군연구가 질병의 발생률 측정에 적용 가능하다"는 표현이다. 환축-대조군연구는 환자와 대조군을 미리 정해 놓고 과거 노출을 비교하므로 발생률을 직접 계산할 수 없다. 올바르게는 "질병의 발생률 측정에는 코호트연구가 적합하고, 환축-대조군연구는 오즈비를 주로 구한다"이다.
4번: O. 환축-대조군연구는 하나의 질병을 기준으로 여러 위험요인 노출력을 동시에 비교할 수 있다. 따라서 의심되는 다수의 원인을 함께 검토할 수 있다는 설명은 옳다.

오답 포인트

발생률을 직접 구할 수 있는 연구와 희귀질환에 유리한 연구를 혼동하면 3번에 끌리기 쉽다. 환축-대조군연구는 빠르고 효율적이지만 모집단의 발생률을 직접 산출하는 설계는 아니라는 점이 함정이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

연구설계를 보면 먼저 시간 방향과 출발점을 확인한다. 노출군을 추적하면 코호트연구이므로 발생률 측정이 가능하고, 질병군을 먼저 정해 과거 노출을 비교하면 환축-대조군연구이므로 발생률 직접 측정은 불가능하다.

암기 포인트

코호트는 추적하여 발생률을 본다, 환축-대조군은 거슬러 올라가 희귀질환과 다중 원인을 본다, 단면연구는 한 시점의 분포를 본다.

NoteBase

문 10. 전파양식과 인수공통전염병을 옳게 짝지은 것이 아닌 것은?

① Saprozoonosis - 간질증

② Cyclozoonosis - 유구조충증

③ Metazoonosis - 포충증

④ Directzoonosis - 살모넬라증

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 인수공통전염병을 전파생활사에 따라 directzoonosis, cyclozoonosis, metazoonosis, saprozoonosis로 구분하는 기준을 묻는다.

핵심 개념

Saprozoonosis는 병원체가 척추동물 숙주 외에 토양·물·식물 같은 무생물 환경 단계를 거쳐 유지되는 전파형이다.
Cyclozoonosis는 생활사 완성에 두 종 이상의 척추동물 숙주가 필요하고 무척추동물 숙주는 필수적이지 않은 전파형이다.
Metazoonosis는 척추동물과 무척추동물 숙주 또는 절지동물 매개체가 모두 관여하는 전파형이다.
Directzoonosis는 한 척추동물 숙주에서 다른 숙주로 비교적 직접 전파되는 전파형이다.

선지별 해설

① O: 간질증은 감염 단계가 외계 환경과 수생식물을 거쳐 사람이나 동물에 들어오는 유형으로 분류되어 saprozoonosis의 예로 다룬다.
② O: 유구조충증은 사람과 돼지처럼 둘 이상의 척추동물 숙주가 생활사에 관여하므로 cyclozoonosis에 해당한다.
③ X: 포충증은 개와 양 같은 척추동물 사이에서 생활사가 유지되는 대표적 cyclozoonosis이다. 틀린 표현은 'Metazoonosis'이고, 올바르게는 'Cyclozoonosis - 포충증'이다.
④ O: 살모넬라증은 감염동물의 분변, 오염 식품, 접촉 등을 통해 직접 이어지는 대표적 directzoonosis로 본다.

오답 포인트

포충증은 기생충 질환이라는 이유만으로 metazoonosis로 오해하기 쉽다. 그러나 metazoonosis의 기준은 무척추동물 숙주나 절지동물 매개체의 필수 관여 여부이며, 포충증에는 그 단계가 없다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

전파형은 생활사에 등장하는 숙주의 종류를 먼저 본다. 무척추동물이 필수로 끼면 metazoonosis, 척추동물만 둘 이상이면 cyclozoonosis, 외계 환경 단계가 핵심이면 saprozoonosis, 한 척추동물계 안에서 직접 이어지면 directzoonosis로 판단한다.

암기 포인트

무척추동물 끼면 meta, 척추동물 둘 이상이면 cyclo, 환경 단계가 핵심이면 sapro, 직접 이어지면 direct이다.

NoteBase

문 11. 미생물에 의한 식품의 오염에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

① 해수의 세균은 10~30%의 식염 농도에서 잘 증식할 수 있는 세균들로, 호염성인 것이 많다.

② 담수는 토양이나 인축의 배설물 등으로 오염되는 경우가 많으며, 병원성 미생물도 있어 식품 및 식수원을 오염시키기도 한다.

③ 수분 함량이 적고, 단백질 함량이 적은 식품에서 세균이 보다 쉽게 증식할 수 있다.

④ 식품은 가공, 조리 및 저장되는 과정에서 주위환경에 의해 오염되기 어렵다.

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 담수의 미생물 오염 가능성과 세균의 증식 조건, 가공·조리·저장 과정의 환경오염 가능성을 구분하는 문제이다.

핵심 개념

해수 세균: 염분이 있는 수환경에 적응한 세균을 말하며, 일반적으로 해수 수준의 염분 환경에서 생존·증식하는 경우가 많다. / 결정 차이축: 염분 농도 / 키워드: 해수 염분은 대체로 3% 내외
담수 오염: 담수는 토양, 인축의 배설물, 생활오수 등 외부 오염원이 쉽게 유입되는 수환경이다. / 결정 차이축: 오염원 유입 여부 / 키워드: 배설물, 병원성 미생물
세균 증식 조건: 세균은 수분과 영양이 충분한 식품, 특히 고수분·고단백 식품에서 잘 증식한다. / 결정 차이축: 수분·영양 상태 / 키워드: 고수분, 고단백

NoteBase

선지별 해설

① X
해수 세균이 염분에 어느 정도 적응한 경우는 있으나, 일반적인 해수 세균을 10~30% 식염 농도에서 잘 증식하는 세균으로 보는 것은 과도하다. 틀린 표현은 "10~30%의 식염 농도"이다. 올바르게는 "해수 세균은 해수 정도의 염분 환경에 적응한 경우가 많다"로 고쳐야 한다.
② O
담수는 토양이나 인축의 배설물 등으로 쉽게 오염될 수 있고, 이 과정에서 병원성 미생물이 유입되어 식품과 식수원을 오염시킬 수 있다. 담수의 대표적인 오염 경로와 위해를 정확히 설명한 선지이다.
③ X
세균은 수분 함량이 낮고 단백질 함량이 낮은 식품보다 수분이 많고 영양이 풍부한 식품에서 더 잘 증식한다. 틀린 표현은 "수분 함량이 적고, 단백질 함량이 적은 식품"이다. 올바르게는 "수분 함량이 많고 단백질 함량이 높은 식품"에서 세균이 쉽게 증식한다.
④ X
식품은 가공, 조리 및 저장 과정에서 작업자, 기구, 공기, 물 등 주위환경에 의해 오염될 수 있다. 틀린 표현은 "오염되기 어렵다"이다. 올바르게는 "오염되기 쉽다" 또는 "오염될 수 있다"이다.

오답 포인트

①은 해수 세균과 극단적인 고염 환경을 혼동하게 만들고, ③과 ④는 "적고"와 "어렵다"처럼 방향을 뒤집는 표현으로 함정을 만든다. 식품위생 문항에서는 수분·영양이 많을수록 세균 증식이 쉽고, 가공·조리·저장 중 환경오염 가능성은 커진다는 기본 방향을 놓치면 오답이 된다.

다시 나오면 이렇게 판단

식품 미생물 문항은 먼저 오염원이 실제로 유입될 수 있는지, 세균이 자라기 좋은 조건이 고수분·고영양인지, 문장이 "쉽다/어렵다"를 뒤집어 놓았는지를 본다. 담수는 오염되기 쉽고, 세균은 고수분·고단백 식품에서 잘 자라며, 가공·조리·저장 과정은 환경오염의 기회가 많으면 옳은 방향이다.

암기 포인트

세균은 고수분·고영양 식품에서 잘 증식하고, 담수와 작업환경은 식품 오염원이 되기 쉽다.

NoteBase

문 12. 식품 위생에서 수분활성도(water activity, Aw)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① Aw는 미생물의 생존과 발육에 있어 실제 이용할 수 있는 물의 양을 나타내는 지표로 사용된다.

② Staphylococcus를 포함한 대부분의 미생물은 Aw값 0.97~0.99에서 발육이 억제된다.

③ 소금이나 설탕과 같은 물질을 식품에 첨가하면 Aw를 낮출 수 있다.

④ 냉동도 Aw를 낮추는 한 방법이다.

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 수분활성도의 의미와 미생물 발육이 가능한 Aw 범위를 정확히 구별하는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

수분활성도(Aw)는 식품 속 물의 총량이 아니라 미생물이 실제로 이용할 수 있는 자유수의 정도를 나타내는 지표이다.
수분함량은 물이 얼마나 많이 들어 있는가를 뜻하고, Aw는 그 물이 얼마나 이용 가능한가를 뜻한다.
Aw가 높을수록 일반적으로 미생물 증식이 쉬워지고, 소금·설탕 첨가나 냉동은 자유수를 줄여 Aw를 낮추는 방향으로 작용한다.

선지별 해설

① O: Aw는 미생물의 생존과 발육에 이용 가능한 물의 정도를 나타내는 값이므로 옳은 설명이다.
② X: 틀린 부분은 "대부분의 미생물은 Aw값 0.97~0.99에서 발육이 억제된다"는 표현이다. 실제로 0.97~0.99는 대다수 미생물이 충분히 발육할 수 있는 매우 높은 수분활성도 범위에 가깝다. 올바르게는 "Aw가 낮아질수록 대부분의 미생물 발육이 억제되며, Staphylococcus는 비교적 낮은 Aw에서도 견딜 수 있다"이다.
③ O: 소금이나 설탕은 물과 결합하여 자유수를 줄이므로 Aw를 낮출 수 있다.
④ O: 냉동하면 물이 얼음으로 전환되어 미생물이 이용할 수 있는 자유수가 줄어드므로 Aw를 낮추는 방법으로 볼 수 있다.

오답 포인트

2번은 "억제된다"는 방향과 "0.97~0.99"라는 높은 Aw 범위를 일부러 묶어 놓은 함정이다. Aw 수치는 높을수록 대체로 미생물 증식에 유리하므로, 높은 수치를 제시하면서 발육 억제를 말하면 먼저 의심해야 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

Aw 문항은 먼저 "Aw가 높을수록 미생물 증식이 쉬운가, 낮을수록 어려운가"를 판단하면 된다. 그다음 선지가 자유수를 늘리는지 줄이는지, 또는 높은 Aw를 억제 구간처럼 뒤집어 말했는지를 확인하면 정답을 고를 수 있다.

NoteBase

암기 포인트

Aw는 자유수의 지표이고, 높은 Aw는 증식에 유리하며, 소금·설탕·냉동은 Aw를 낮춘다.

NoteBase

문 13. 돼지의 도축검사 시 발견되는 퇴색육(PSE muscle)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 육색이 자적색으로 검고, 단단하며 건조하다.

② 어떤 질병에 의한 것은 아니고, 도살 전 스트레스를 받은 돼지에서 흔하다.

③ 식용으로 지장이 없다.

④ 원인은 근육 중의 glycogen이 분해되어 lactic acid가 증가하기 때문이다.

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 돼지의 PSE육과 DFD육의 외관 차이와 발생 원인을 구별할 수 있는지를 묻는다.

핵심 개념

PSE육은 pale, soft, exudative의 약자로 창백하고 연하며 수분이 잘 빠져나오는 육이다.
DFD육은 dark, firm, dry의 특징을 보여 암적색이고 단단하며 건조한 육이다.
PSE육은 도살 전 급성 스트레스로 근육의 해당작용이 급격히 진행되어 lactic acid가 증가하고 pH가 빠르게 떨어질 때 잘 나타난다.

선지별 해설

1번: X. 틀린 부분은 "자적색으로 검고, 단단하며 건조하다"는 표현이다. 이는 PSE육이 아니라 DFD육의 특징이다. PSE육은 창백하고 연하며 수분이 삼출되는 육이다.
2번: O. PSE육은 특정 전염성 질병 때문이 아니라 도살 전 급성 스트레스를 받은 돼지에서 흔히 나타나는 육질 이상이다.
3번: O. PSE육은 품질과 상품성에는 문제가 되지만 질병성 병변은 아니므로 일반적으로 식용 자체가 바로 금지되는 상태는 아니다.
4번: O. 도살 전 스트레스로 근육 glycogen의 분해가 빨라지면 lactic acid가 증가하고 pH가 급격히 저하되어 PSE육이 형성된다.

오답 포인트

PSE와 DFD의 영어 약자 의미를 뒤바꾸면 1번 같은 선지에 쉽게 걸린다. "검고 단단하고 건조함"은 DFD이고, PSE는 반대로 창백하고 연하며 수분이 빠진다는 점이 핵심 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

육색과 질감을 먼저 본다. 창백함, 연함, 수분 삼출이면 PSE로 판단하고, 암적색, 단단함, 건조함이면 DFD로 판단하면 된다.

NoteBase

암기 포인트

PSE는 pale-soft-exudative, DFD는 dark-firm-dry이다.

NoteBase

문 14. 니파뇌염에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 바이러스를 보유하고 있는 숙주는 'flying foxes'로 알려진 과일박쥐이다.

② 말과 사람에서 심한 폐렴증상과 뇌염을 일으킨다.

③ 돼지에서는 주로 폐렴증상이 나타난다.

④ 원인체는 치명률이 높은 병원체이다.

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 헤니파바이러스인 니파바이러스와 헨드라바이러스의 자연숙주, 대표 감염동물, 주요 임상양상을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

니파바이러스는 과일박쥐(Pteropus속, flying foxes)를 자연숙주로 하고 돼지와 사람에서 주로 문제 되는 헤니파바이러스이다.
헨드라바이러스도 과일박쥐를 자연숙주로 하지만 대표적으로 말과 사람에서 중증 질환을 일으킨다.
니파바이러스는 돼지에서 호흡기 증상이 두드러지고 사람에서는 급성 호흡기 질환과 뇌염을 일으킬 수 있으며 치명률도 높다.

선지별 해설

① O: 니파바이러스의 자연숙주는 flying foxes로 알려진 과일박쥐이다. 선지의 숙주 설명은 맞다.
② X: 틀린 부분은 "말과 사람"이다. 니파바이러스의 대표적 동물숙주는 돼지이며 사람에서는 호흡기 증상과 뇌염을 일으킨다. 말과 사람을 중심으로 설명하는 것은 헨드라바이러스의 전형적 서술에 가깝다.
③ O: 돼지에서는 발열과 함께 기침, 호흡곤란 등 호흡기 증상이 주로 나타난다. 신경증상이 동반될 수 있으나 지배적인 임상양상은 호흡기이다.
④ O: 니파바이러스는 사람에서 치명률이 높고 중증 뇌염으로 진행할 수 있어 고위험 병원체로 본다.

오답 포인트

니파와 헨드라는 둘 다 flying foxes를 자연숙주로 하는 헤니파바이러스이므로 ②를 맞는 문장처럼 착각하기 쉽다. 그러나 대표 감염동물을 구분하면 니파는 돼지, 헨드라는 말이라는 차이로 바로 정리된다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 과일박쥐는 둘 다 공통 자연숙주라는 점을 잡고, 그다음 대표 감염동물을 구분한다. 니파는 돼지-사람, 헨드라는 말-사람 축으로 정리하면 혼동 선지를 걸러낼 수 있다.

NoteBase

암기 포인트

Nipah는 pig, Hendra는 horse, 둘 다 reservoir는 flying foxes이다.

NoteBase

문 15. 분변오염 지표세균에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

① 사람과 동물의 분변에 존재하지 않고, 분변 이외에 상재해야 한다.

② 콜레라균은 장구균에 비해 분변오염 지표세균으로 사용하는 데 적합하다.

③ 생식용 굴에서 대장균군의 검출은 분변오염정도를 측정하는 데 있어 가장 정확한 방법이다.

④ 유제품과 같은 가공식품에서 대장균군 검출은 분변오염 정도를 측정하기보다 가열 및 살균 여부를 측정하는 지표로 활용된다.

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 분변오염 지표세균의 요건과 대장균군이 식품 종류에 따라 어떤 의미로 해석되는지를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

분변오염 지표세균은 사람과 동물의 장관 및 분변에 지속적으로 존재하면서, 분변이 없는 환경에서는 거의 검출되지 않아야 하는 세균이다.
대장균군은 수질이나 비가열 식품에서는 오염 지표로 쓰이지만, 유제품 같은 가공식품에서는 불충분한 가열·살균이나 제조 후 오염을 시사하는 위생지표로 해석하는 경우가 많다.

선지별 해설

① X: 분변오염 지표세균은 사람과 동물의 분변에 존재해야 한다. 틀린 표현은 "분변에 존재하지 않고"와 "분변 이외에 상재해야 한다"이다. 올바르게는 "분변에는 항상 존재하고, 분변 이외의 환경에는 되도록 존재하지 않아야 한다"이다.
② X: 콜레라균은 원인균이지 분변오염 지표세균으로 쓰는 균이 아니다. 틀린 표현은 "콜레라균은 장구균에 비해 분변오염 지표세균으로 사용하는 데 적합하다"이다. 올바르게는 "장구균이나 대장균군 등이 콜레라균보다 분변오염 지표세균으로 더 적합하다"이다.
③ X: 생식용 굴의 위생평가에서 대장균군 검출은 분변오염을 간접적으로 보는 지표일 뿐, 가장 정확한 방법이라고 단정할 수 없다. 틀린 표현은 "가장 정확한 방법"이다. 올바르게는 "대장균군보다 대장균 또는 분변성 오염을 더 직접 반영하는 지표가 더 적절하다"이다.
④ O: 유제품 같은 가공식품에서 대장균군 검출은 분변오염 자체보다 가열·살균의 적정성이나 제조 후 오염 여부를 보는 위생지표로 해석한다. 따라서 4번 설명이 가장 옳다.

오답 포인트

분변오염 지표세균의 조건과 식품 위생지표의 해석을 한 가지로 묶어 외우면 헷갈린다. 특히 ③은 "대장균군 검출=항상 분변오염의 가장 정확한 측정"처럼 과장한 표현이 함정이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 그 균이 병원체인지 지표균인지 구분하고, 다음으로 해당 식품이 생식용인지 가공식품인지 본다. 그 뒤 대장균군 검출의 의미가 분변오염인지, 가열·살균 실패 또는 사후오염인지 해석하면 된다.

암기 포인트

지표세균은 분변에는 많고 다른 곳에는 적어야 하며, 가공식품의 대장균군은 분변지표보다 가열·살균 및 사후오염 지표의 성격이 강하다.

NoteBase

문 16. <보기>에서 내분비교란물질에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

<보기>
ㄱ. 생명체의 정상적인 호르몬 기능에 영향을 주는 합성 또는 자연적인 모든 화학물질을 말한다.
ㄴ. 신체의 생식기능, 면역기능에 영향을 준다.
ㄷ. 폴리염화비닐, 벤조피렌, 비스페놀 A 등이 있다.
ㄹ. 생물체의 지방 및 조직에 축적되며, 반감기가 짧다.
ㅁ. 환경 중에서 쉽게 분해되지 않고 안정하다.
ㅂ. 다이옥신은 그 자신이 마치 호르몬처럼 수용체와 결합하여 완전히 새로운 일련의 세포반응과정을 유도하며, 이러한 작용을 차단작용이라 한다.

① ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㅁ
② ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㅂ
③ ㄱ, ㄹ, ㅁ, ㅂ
④ ㄴ, ㄷ, ㅁ, ㅂ

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 내분비교란물질의 정의, 대표 예시, 잔류성, 수용체 작용 방식을 정확히 구분하는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

내분비교란물질은 체내 정상 호르몬의 생성·분비·이동·수용체 결합·대사를 교란하는 외인성 화학물질이다.
대표 예시로는 비스페놀 A, 다이옥신류, 폴리염화비닐 관련 물질, 벤조피렌 등이 거론된다.
이들 물질은 생식기능과 면역기능에 영향을 줄 수 있고, 환경 중에서 잘 분해되지 않아 지방조직에 축적되며 반감기가 긴 편이다.
수용체에 결합한 뒤 호르몬처럼 작동해 유전자 발현을 유도하면 효현작용이고, 원래 호르몬의 결합을 막으면 차단작용이다.

NoteBase

선지별 해설

① O: ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㅁ만 묶은 선택지이다. ㄱ은 내분비교란물질의 정의에 맞고, ㄴ은 생식기능·면역기능 영향이라는 독성 특성을 말한 것이며, ㄷ은 대표 예시를 든 것이고, ㅁ은 환경 중 안정성과 난분해성을 설명한 것이므로 모두 옳다.
② X: ㅂ이 틀렸으므로 오답이다. ㅂ의 틀린 표현은 "완전히 새로운 일련의 세포반응과정을 유도하며, 이러한 작용을 차단작용이라 한다"는 부분이다. 수용체와 결합해 호르몬처럼 반응을 일으키는 것은 차단작용이 아니라 효현작용이다. 올바르게는 "다이옥신은 수용체에 결합해 유전자 발현 변화를 유도할 수 있으며, 이는 효현작용으로 본다"이다. 따라서 ②는 "ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㅁ"으로 고쳐야 한다.
③ X: ㄹ과 ㅂ이 틀렸으므로 오답이다. ㄹ의 틀린 표현은 "반감기가 짧다"는 부분이다. 내분비교란물질은 지방 및 조직에 축적되며 반감기가 긴 편이다. ㅂ도 차단작용과 효현작용을 뒤바꾼 설명이므로 틀리다. 올바르게는 "ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㅁ"이 맞는 묶음이다.
④ X: ㅂ이 틀렸고 ㄱ이 빠져 있으므로 오답이다. ㄱ은 내분비교란물질의 정의 자체이므로 반드시 포함되어야 한다. 또 ㅂ은 수용체 결합 후 반응 유도를 차단작용이라고 한 점이 틀렸고, 올바르게는 효현작용이다. 따라서 ④도 "ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㅁ"으로 고쳐야 한다.

오답 포인트

ㄹ의 "지방에 축적"과 "반감기가 짧다"를 함께 제시해 앞부분만 보고 맞다고 착각하기 쉽다. ㅂ도 "수용체와 결합한다"는 앞문장만 보면 그럴듯하지만, 실제 함정은 뒤의 작용명칭을 효현작용이 아니라 차단작용으로 바꿔 놓은 데 있다.

다시 나오면 이렇게 판단

내분비교란물질 문제는 먼저 정의와 대표 예시를 확인한 뒤, 잔류성은 "난분해성, 지방축적, 긴 반감기"로 묶어 판단한다. 이어 수용체 결합 뒤 반응을 유도하면 효현작용, 원래 호르몬 작용을 막으면 차단작용으로 구분하면 된다.

암기 포인트

내분비교란물질은 호르몬 교란, 생식·면역 영향, 난분해성·지방축적·긴 반감기, 유도는 효현작용이라는 묶음으로 기억한다.

NoteBase

문 17. 신규로 개발한 결핵 진단키트를 이용하여 진단을 수행해본 결과, 결핵균에 감염된 절대 양성 검체 100개의 샘플 중 진양성이 90개, 위음성이 10개로 나타났으며, 결핵균에 감염되지 않은 절대 음성 검체 200개의 샘플 중 진음성이 190개, 위양성이 10개로 나타났다고 가정할 때, 신규 개발된 진단키트의 정확도로 옳은 것은?

① 90/100

② 190/200

③ 100/300

④ 280/300

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 진단검사의 정확도 *accuracy*를 민감도, 특이도와 구별하여 계산할 수 있는지를 묻는다.

조건 정리

주어진 값: 진양성 90개, 위음성 10개, 진음성 190개, 위양성 10개이다.
구해야 할 값: 신규 개발된 진단키트의 정확도이다.
주의할 조건: 정확도는 전체 검사 수 중에서 올바르게 판정한 수의 비율이므로 진양성과 진음성을 함께 더해야 한다.

사용할 공식

정확도는 (진양성+진음성)/(전체 검사 수)이다.
이 공식을 쓰는 이유: 문제는 감염된 검체와 감염되지 않은 검체를 모두 제시하고, 그중 실제로 맞게 판정한 비율을 묻고 있기 때문이다.

계산 과정

1. 전체 검사 수는 100개 + 200개 = 300개이다.
2. 올바르게 판정한 수는 진양성 90개와 진음성 190개를 더한 280개이다.
3. 따라서 정확도는 $\frac{280}{300}$이다.

NoteBase

선지 판단

① X: 90/100은 감염된 검체 100개 중 진양성 90개를 쓴 값으로 민감도에 해당한다. 정확도로 고치면 전체 300개 중 맞게 판정한 280/300이다.
② X: 190/200은 비감염 검체 200개 중 진음성 190개를 쓴 값으로 특이도에 해당한다. 정확도로 고치면 진양성과 진음성을 합한 280/300이다.
③ X: 100/300은 감염된 검체 수 100개를 전체 검사 수 300개로 나눈 값일 뿐 정확도가 아니다. 정확도는 맞게 판정한 수 280개를 전체 300개로 나눈 280/300이다.
④ O: 정확도는 진양성과 진음성을 합한 값을 전체 검사 수로 나눈 값이므로 $\frac{90+190}{300}=\frac{280}{300}$이다.

오답 포인트

민감도 90/100과 특이도 190/200를 정확도와 혼동하기 쉽다. 이 문항의 함정은 감염군과 비감염군의 부분 비율을 묻는 것처럼 보이게 한 뒤, 실제로는 두 군을 합친 전체 정분류 비율을 묻게 한 점이다.

다시 나오면 이렇게 판단

진단검사 지표 문제는 먼저 진양성, 위음성, 진음성, 위양성을 표처럼 정리한 뒤, 민감도는 감염군 기준, 특이도는 비감염군 기준, 정확도는 전체 기준이라는 분모를 먼저 확인하면 된다.

암기 포인트

정확도는 전체에서 맞춘 비율이고, 민감도는 병든 군, 특이도는 안 병든 군을 기준으로 한다.

NoteBase

문 18. 전신에 방사선이 노출되었을 때, 다양한 장기나 조직을 포함하여 인체 전체에 미치는 영향으로 환산하고 실용화한 방사선량을 설명하는 것으로 가장 옳은 것은?

① 조사선량
② 흡수선량
③ 유효선량
④ 등가선량

정답 3번

출제 포인트

전신 피폭에서 조직별 방사선 가중치와 조직 가중치를 반영해 인체 전체의 확률적 위해를 나타내는 유효선량 개념을 묻는 문제이다.

핵심 개념

조사선량은 공기 중에서 X선이나 감마선이 만드는 이온화 정도를 나타내는 양이다.
흡수선량은 물질이나 조직이 단위질량당 실제로 흡수한 에너지량이다.
등가선량은 특정 조직이나 장기에서 방사선 종류에 따른 생물학적 효과 차이를 반영한 양이다.
유효선량은 각 조직·장기의 등가선량에 조직가중치를 적용해 전신의 전체 위험으로 환산한 양이다.

선지별 해설

① X: 조사선량은 공기 중 이온화 정도를 나타내는 양이므로 인체 전체 위해를 장기별로 환산한 값이 아니다. 틀린 표현은 '인체 전체에 미치는 영향으로 환산'이며, 올바르게는 '공기 중 X선·감마선의 이온화 정도를 나타내는 양'이다.
② X: 흡수선량은 조직이나 물질이 흡수한 에너지량이지만, 장기별 민감도 차이까지 반영한 전신 위해 지표는 아니다. 틀린 표현은 '다양한 장기나 조직을 포함하여 인체 전체 영향으로 환산'이며, 올바르게는 '단위질량당 흡수된 에너지량'이다.
③ O: 유효선량은 여러 장기·조직의 등가선량에 조직가중치를 적용해 전신의 확률적 영향을 하나의 값으로 나타내는 실용량이므로 발문과 가장 잘 맞는다.
④ X: 등가선량은 특정 조직이나 장기에서 방사선 종류의 차이를 반영한 양이지, 여러 조직을 합산해 전신 위험으로 환산한 양은 아니다. 틀린 표현은 '인체 전체에 미치는 영향으로 환산'이며, 올바르게는 '특정 조직 또는 장기의 방사선 위해를 방사선 종류별로 보정한 양'이다.

오답 포인트

흡수선량, 등가선량, 유효선량은 모두 인체 피폭과 관련되어 이름이 비슷하지만 반영하는 가중치가 다르다.
④처럼 등가선량을 유효선량과 혼동하면 '조직별 가중치 적용 여부'를 놓치기 쉽다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

문장에서 '전신', '여러 장기·조직', '인체 전체 영향으로 환산'이 함께 나오면 유효선량을 먼저 떠올리면 된다. 특정 조직의 흡수 에너지면 흡수선량, 방사선 종류 차이만 반영하면 등가선량, 조직가중치까지 반영해 전신 위험으로 바꾸면 유효선량이다.

암기 포인트

흡수선량은 에너지량, 등가선량은 방사선 종류 보정, 유효선량은 조직가중치까지 반영한 전신 위험량이다.

NoteBase

문 19. 도축검사관에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 축산식품의 안전성 확보를 위해 가축 및 식육의 검사 업무를 담당한다.

② 책임수의사 및 검사원의 업무 이행 여부를 확인할 수 있다.

③ 가축 외의 동물에 대한 도축 검사는 책임수의사에게 권한을 부여할 수 있다.

④ 서울시 소속 공무원 중 수의사의 자격을 가진 사람은 검사관이 될 수 있다.

정답 3번

쟁점

이 문제는 축산물 위생관리법 시행령상 검사관과 책임수의사의 자격 및 임무 구분에 관한 문제이다.
핵심은 가축 외의 동물 등의 검사 권한이 누구에게 있는지와 검사관의 법정 자격 범위를 구별하는 것이다.

용어 풀이

검사관은 축산물 위생관리법상 가축·식육 검사와 관련 감독 업무를 수행하는 공무원 또는 공수의이다.
책임수의사는 영업자 소속으로 지정되어 가축 및 식육 검사, 축산물 검사, 위생관리 등을 맡는 수의사이다.

핵심 구분

원칙적으로 검사관의 임무에는 가축 및 식육의 검사, 책임수의사 및 검사원의 업무 이행 여부 확인, 가축 외의 동물 등의 검사·처리가 포함된다. 반면 책임수의사의 임무에는 가축 및 식육의 검사, 축산물의 검사, 검사원의 업무 이행 여부 확인 등은 포함되지만 가축 외의 동물 등의 검사 권한은 포함되지 않는다.
축산물 위생관리법 시행령 제14조는 검사관의 자격을 특별시·광역시·특별자치시·도 등의 소속 공무원 중 수의사의 자격을 가진 사람 및 공수의로 정하고, 같은 조에서 검사관의 임무를 규정한다. 같은 시행령 제15조는 책임수의사의 임무를 따로 규정한다.

선지별 해설

① O: 검사관의 임무에는 가축 및 식육의 검사가 포함되므로 축산식품의 안전성 확보를 위해 검사 업무를 담당한다는 설명은 맞다.
② O: 검사관은 책임수의사 및 검사원의 업무 이행 여부를 확인할 수 있다. 이는 시행령 제14조의 검사관 임무에 포함된다.
③ X: 가축 외의 동물 등의 검사·처리는 검사관의 임무이지 책임수의사에게 부여된 임무가 아니다. 틀린 표현은 '책임수의사에게 권한을 부여할 수 있다'이며, 올바른 표현은 '가축 외의 동물에 대한 검사·처리는 검사관의 권한에 속한다'이다.
④ O: 서울시는 특별시에 해당하므로 서울시 소속 공무원 중 수의사의 자격을 가진 사람은 검사관이 될 수 있다.

NoteBase

오답 포인트

검사관과 책임수의사 모두 수의사 자격을 전제로 하고 검사 업무를 수행하므로 역할이 비슷해 보인다. 그러나 가축 외의 동물 등의 검사 권한은 검사관에게만 있고 책임수의사에게는 없다는 점을 놓치면 ③을 맞는 선지처럼 오인하기 쉽다.

다시 나오면 이렇게 판단

도축검사 관련 선지는 먼저 '검사관의 권한인지, 책임수의사의 임무인지'를 나누어 본다. 가축 외의 동물 등의 검사·처리가 나오면 검사관 쪽으로 판단하고, 영업장 위생관리나 검사원 업무 확인은 책임수의사의 임무와 함께 비교하면 된다.

암기 포인트

가외동물 검사·처리는 검사관, 책임수의사는 가축·식육 검사와 영업장 위생관리이다.

NoteBase

문 20. 피마자씨, 피마자유에 함유되어 있는 식물성 자연독에 해당하는 것은?

① 리신(Ricin)

② 솔라닌(Solanine)

③ 고시폴(Gossypol)

④ 청산배당체(Cyanogenic glycosides)

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 식물성 자연독의 대표 공급원과 독성물질명을 정확히 연결할 수 있는지를 묻는다.

핵심 개념

리신은 피마자씨와 연결되는 대표 독성 단백질이다.
솔라닌은 감자와 같은 가지과 식물의 싹이나 녹변 부위에 많은 글리코알칼로이드이다.
고시폴은 면실유의 원료인 목화씨와 연결되는 색소성 독성물질이다.
청산배당체는 카사바, 수수, 살구씨 등에서 시안화수소를 유리할 수 있는 배당체이다.

선지별 해설

1번 O: 피마자씨의 대표 식물성 자연독은 리신이다. 리신은 독성 단백질로 피마자와 연결되는 물질이므로 정답이다.
2번 X: 틀린 부분은 "솔라닌"이다. 솔라닌은 피마자가 아니라 감자 등 가지과 식물과 연결되는 자연독이다.
3번 X: 틀린 부분은 "고시폴"이다. 고시폴은 피마자가 아니라 목화씨와 면실유 계통에서 문제 되는 독성물질이다.
4번 X: 틀린 부분은 "청산배당체"이다. 청산배당체는 피마자가 아니라 카사바나 수수처럼 시안배당체를 함유한 식물과 연결된다.

오답 포인트

식물성 자연독은 이름보다 원료 식물을 짝으로 묻는 경우가 많다. 피마자-리신, 감자-솔라닌, 목화씨-고시폴, 카사바·수수-청산배당체를 서로 바꾸어 놓으면 혼동하기 쉽다.

다시 나오면 이렇게 판단

선지에 독성물질명이 나오면 먼저 대표 원료 식물을 대응시킨다. 피마자가 보이면 리신, 감자류가 보이면 솔라닌, 목화씨가 보이면 고시폴, 시안 생성 식물이 보이면 청산배당체로 판단한다.

암기 포인트

피마자는 리신, 감자는 솔라닌, 목화씨는 고시폴, 카사바는 청산배당체로 연결된다.

NoteBase