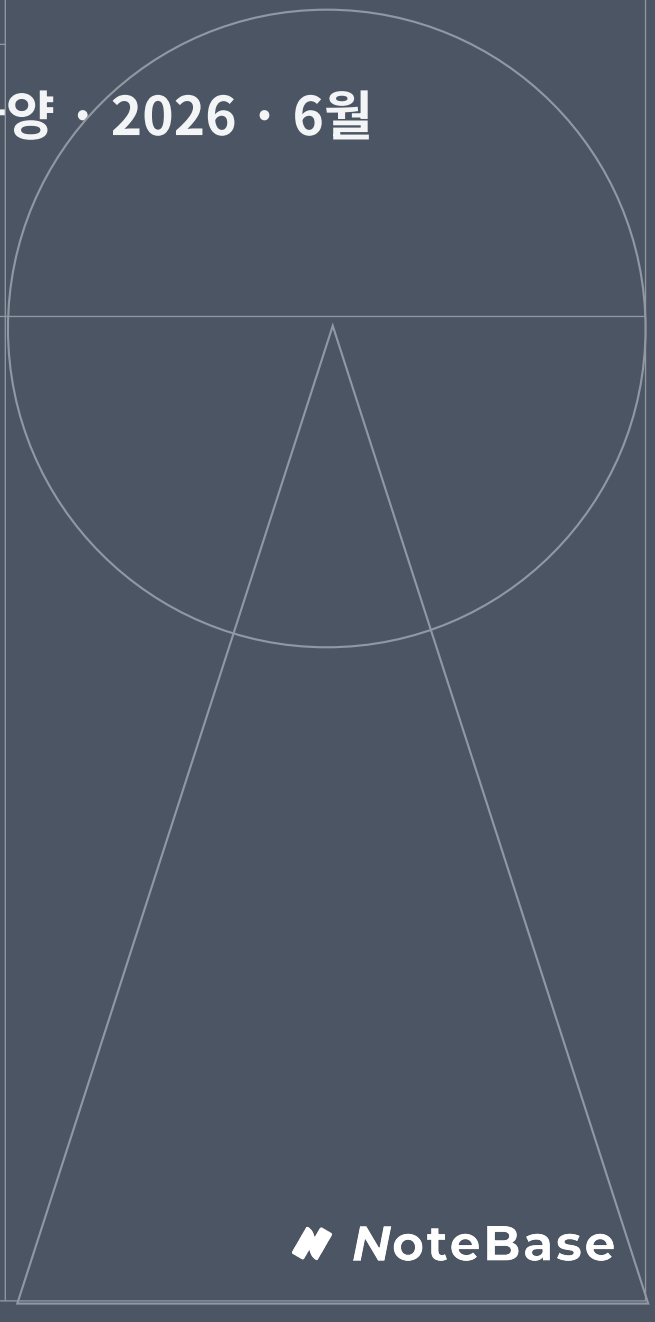
기출OX 해설집

공무원/서울시/9급 · 가축사양 · 2026 · 6월



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/서울시/9급 · 가축사양 · 2026 · 6월

공무원/서울시/9급 · 가축사양 · 2026 · 6월

문 1. 「식품등의 표시기준」에 따른 난각표시의 맨 마지막 숫자가 2로 확인되었다. 이 달걀이 생산된 산란계의 사육환경은?

① 축사내 평사

② 방사 사육

③ 기존 케이지(0.05m^2/마리)

④ 개선된 케이지(0.075m^2/마리)

정답 1번

공통 해설

난각표시의 마지막 숫자는 사육환경번호이며, **2는 축사 내 평사**를 뜻한다. 축사 내 개방형 케이지도 이 구분에 포함한다.

식품등의 표시기준 도 5(달걀 껍데기의 사육환경번호 표시 방법) 중 번호 2
[도 5] 달걀 껍데기의 사육환경번호 표시 방법

https://d2u7om5rih5x7z.cloudfront.net/ox-images/drive-repair/1ac6d8xffNhQjAfAcJWcCBf_M3tVs-xJG.webp

NoteBase

문 2. 조단백질 함량이 44%인 대두박과 8%인 분쇄 옥수수를 혼합하여 조단백질 함량이 35%인 사료를 제조하려고 한다. 대두박과 옥수수의 혼합 비율(%)은?

① 대두박: 25, 옥수수: 75

② 대두박: 45, 옥수수: 55

③ 대두박: 55, 옥수수: 45

④ 대두박: 75, 옥수수: 25

정답 4번

간단한 해설

혼합 사료의 조단백질 함량은 **각 원료의 혼합 비율을 반영한 가중평균**이다. 대두박 75%와 옥수수 25%를 섞으면 조단백질 함량이 35%가 된다.

계산 과정

혼합 중 손실이 없다고 보고 전체 사료량을 100 kg으로 놓는다. 대두박을 x kg 사용하면 옥수수는 $100 - x$ kg이며, 목표 조단백질 양은 $100 \times 0.35 = 35$ kg이다.

대두박과 옥수수의 조단백질 함량은 각각 44%, 8%이므로, 각 원료에서 공급되는 조단백질 양은 $0.44x$ kg과 $0.08(100 - x)$ kg이다. **두 원료가 공급하는 조단백질 양의 합**이 35 kg이어야 하므로 $0.44x + 0.08(100 - x) = 35$가 성립한다.

식을 정리하면 $0.36x = 27$이다. 27 kg은 옥수수만 100 kg 사용했을 때의 조단백질 8 kg에서 목표량 35 kg까지 추가로 필요한 양이다. 옥수수 1 kg을 대두박 1 kg으로 바꿀 때 조단백질이 0.44 − 0.08 = 0.36 kg 늘어나므로, 대두박은 $x = \frac{27}{0.36} = 75$ kg 필요하다.

옥수수는 100 − 75 = 25 kg이다. 전체 100 kg 중 대두박 75 kg, 옥수수 25 kg이므로 혼합 비율은 대두박 75%, 옥수수 25%로 ④와 일치한다.

NoteBase

문 3. 사료의 건물 섭취량이 5kg이고 분으로 배설된 건물량이 1.5kg일 때, 이 사료의 건물 일반소화율 값(%)은?

① 50

② 60

③ 70

④ 80

정답 3번

간단한 해설

섭취한 건물 5 kg에서 분으로 배설된 1.5 kg을 빼면 소화된 것으로 계산되는 건물량은 3.5 kg이다. 이 양은 섭취량의 **70%**이므로 건물 일반소화율은 70%이다.

계산 과정

건물 일반소화율은 **섭취한 건물 중 분으로 배설되지 않은 양의 비율**이다. 건물 섭취량을 I, 분으로 배설된 건물량을 F라 하면, 일반소화율 D(%)는 $D = \frac{I - F}{I} \cdot 100$으로 구한다. 두 양이 모두 건물 기준이고 단위도 kg으로 같으므로 그대로 대입한다.

소화된 것으로 계산되는 건물량은 $5 - 1.5 = 3.5$ kg이다. 이는 섭취한 건물량에서 분으로 배설된 건물량을 제외한 값이다.

이 값을 **건물 섭취량 5 kg**으로 나누어 백분율로 나타내면 $D = \frac{3.5}{5} \cdot 100 = 70\%$이다. 따라서 건물 일반소화율은 70%이며, ③의 70에 해당한다.

NoteBase

문 4. 젖소의 품종 중 일반적으로 연간 산유량이 제일 많은 것으로 가장 옳은 것은?

① 에어셔

② 브라운스위스

③ 건지

④ 홀스타인

정답 4번

간단한 해설

홀스타인은 대표적인 젖소 품종 중 **연간 산유량이 가장 많은 품종**이다. 우유 속 지방의 비율인 유지율이 아니라, 생산하는 우유의 총량을 비교해야 한다.

선지별 해설

산유량은 생산한 우유의 양을 뜻하며, 이 문항은 품종별 일반적인 연간 생산량을 비교한다. 개체와 사양 조건에 따라 실제 생산량은 달라질 수 있다.

① 에어셔: 젖 생산에 이용되는 품종이지만, 일반적인 산유량은 브라운스위스와 홀스타인보다 적다. 연간 우유 생산량이 가장 많은 품종에는 해당하지 않는다.

② 브라운스위스: 산유량이 많은 품종으로 에어셔나 건지보다 많은 편이지만, **홀스타인보다는 적다**. 산유능력이 우수하다는 점과 산유량이 가장 많다는 점을 구별해야 한다.

③ 건지: 유고형분 함량이 높은 우유를 생산하는 특성이 있지만, 산유량은 홀스타인보다 적다. **우유 성분의 농도와 우유 생산량은 서로 다른 기준**이므로, 성분이 진하다고 연간 산유량이 가장 많은 것은 아니다.

④ 홀스타인: 네 품종 가운데 일반적으로 **연간 산유량이 가장 많다**. 같은 기간에 생산하는 우유의 총량을 기준으로 비교할 때 가장 높은 산유능력을 보이는 품종이다.

따라서 연간 산유량을 기준으로 한 비교에서는 ④ 홀스타인이 선택된다.

NoteBase

문 5. β-산화 과정의 주요 목적으로 가장 옳은 것은?

① 지방산을 포도당으로 전환하는 과정이다.

② 지방산을 이용하여 단백질을 합성하는 과정이다.

③ 지방산을 이용하여 아미노산을 합성하는 과정이다.

④ 지방산을 분해하여 아세틸-CoA를 생성하고 에너지를 생산하는 과정이다.

정답 4번

간단한 해설

β-산화는 지방산을 분해하여 **아세틸-CoA**를 만들고, 그 과정에서 얻은 물질을 통해 **ATP 생산에 기여**하는 이화 과정이다.

개념 구분

β-산화에서는 활성화된 지방산인 지방산 아실-CoA의 탄소 사슬을 차례로 잘라 **탄소 2개로 이루어진 아세틸-CoA**를 생성한다. 이때 NADH와 $FADH_2$도 만들어진다. 아세틸-CoA는 시트르산 회로에서 산화될 수 있고, NADH와 $FADH_2$가 전달하는 전자는 전자전달계와 산화적 인산화를 거쳐 ATP 생산에 이용된다. 따라서 β-산화의 주요 목적은 지방산에 저장된 에너지를 이용하는 데 있다.

포도당·단백질·아미노산을 만드는 것은 물질을 합성하는 방향의 설명이다. β-산화는 이와 달리 **지방산을 분해하여 에너지 생산에 이용하는 과정**이므로, 지방산을 이들 물질로 전환하거나 합성하는 과정으로 설명해서는 안 된다.

NoteBase

문 6. 사료 가공 방법 중 익스트루전(extrusion)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 양어용 사료로 이용된다.

② 사료의 영양소 조성을 변화시켜 단백질 함량을 증가시킨다.

③ 고온과 고압 조건에서 사료를 순간적으로 가열·압출하는 공정이다.

④ 전분의 호화(starch gelatinization)를 촉진하여 소화율을 향상시킬 수 있다.

정답 2번

간단한 해설

익스트루전은 열과 압력으로 사료를 가공하여 **영양소의 소화·이용성을 개선**하는 방법이다. 가공 자체가 단백질을 새로 만들어 **단백질 함량을 증가시키는 것은 아니다**.

선지별 해설

① O: 익스트루전은 양어용 사료 제조에 이용된다. 전분의 호화로 원료의 결착성이 높아져 **물속에서 형태를 유지하기 쉬운 사료**를 만들 수 있고, 가공 조건에 따라 부상성도 조절할 수 있다.

② X: 단백질 함량은 기본적으로 사용하는 원료와 배합 비율에 의해 결정된다. 익스트루전으로 단백질의 구조가 변하거나 소화·이용성이 개선될 수는 있지만, 이는 **단백질 자체의 양을 늘리는 것과 다르다**. 따라서 '단백질 함량을 증가시킨다'는 설명은 '영양소의 소화·이용성을 개선할 수 있다'로 고쳐야 한다.

③ O: 익스트루전은 사료 원료를 **고온·고압에서 짧은 시간 처리한 뒤 압출**하는 공정이다. 회전하는 스크루가 원료를 밀어 보내면서 열과 전단력을 가하고, 원료를 압출구로 통과시켜 성형한다.

④ O: 전분의 호화는 전분이 수분과 열을 받아 팽윤하고 본래의 규칙적인 구조가 풀어지는 현상이다. 익스트루전은 이를 촉진하여 **소화효소가 전분에 작용하기 쉽게** 하므로 전분의 소화율을 높일 수 있다.

NoteBase

문 7. 홍반증(pellagra)과 관련된 나이아신(niacin)을 체내에서 부분적으로 대체할 수 있는 아미노산으로 가장 옳은 것은?

① 트립토판
② 메티오닌
③ 라이신
④ 트레오닌

정답 1번

간단한 해설

트립토판은 체내에서 **나이아신 합성의 전구물질**로 이용된다. 따라서 나이아신 공급에 기여하여 그 필요량의 일부를 대신할 수 있다.

핵심 풀이

홍반증(pellagra)은 나이아신 결핍과 관련된 질환이다. 이 문항의 핵심은 나이아신 자체가 아니라, 체내에서 나이아신을 만드는 데 쓰이는 아미노산을 찾는 것이다. **트립토판은 나이아신 합성의 전구물질**이므로 나이아신 공급의 일부를 담당할 수 있다.

여기서 '부분적으로 대체한다'는 것은 트립토판이 나이아신과 같은 물질이라는 뜻이 아니라, **대사를 거쳐 나이아신 공급에 기여한다**는 뜻이다. 메티오닌·라이신·트레오닌은 이 나이아신 합성의 전구물질에 해당하지 않으므로 트립토판과 구별한다.

NoteBase

문 8. 소의 임신 증세에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 임신하면 우선 발정이 정지되는 것이 원칙이고, 개체에 따라 임신 발정이 오는 경우가 있다.

② 임신하면 평상시보다 식욕이 떨어지며, 질이 낮은 사료는 잘 섭취하지 않아서 피모에 윤기가 없어진다.

③ 발정이 오면 흥분과 불안으로 거동이 빨라지는 데 비하여 임신을 하면 거동이 침착해지며 성질이 온순해진다.

④ 임신 3~4개월이 되면 외음부는 단단히 오므라들고 질점막이 건조해진다.

정답 2번

간단한 해설

②의 '식욕이 떨어지고 피모에 윤기가 없어진다'는 일반적인 임신 증세와 반대이다. 정상적인 임신우는 대체로 **식욕이 좋아지고 피모에 윤기가 도는** 경향을 보인다.

선지별 해설

① O: 임신하면 황체가 유지되어 분비하는 프로게스테론의 작용으로 **발정이 억제**되는 것이 원칙이다. 다만 일부 개체는 임신 중에도 발정과 비슷한 행동을 보이는 '임신 발정'을 나타낼 수 있다.

② X: 정상적인 임신우는 대체로 **식욕이 좋아져 사료를 잘 먹고 피모에 윤기가 도는** 경향을 보인다. 따라서 식욕 저하와 피모의 윤기 소실을 일반적인 임신 증세로 설명한 부분을 고쳐야 한다. 다만 분만이 임박하면 사료 섭취가 감소할 수 있으므로, 이를 임신 기간 전반의 특징과 구별한다.

③ O: 발정기에는 성적 흥분으로 불안해하거나 활동량이 늘어나는 반면, 임신 중에는 이러한 발정 행동이 억제되어 **거동이 침착하고 성질이 온순해지는** 경향이 있다. 이는 개체에 따라 정도가 다른 행동상의 임신 징후이다.

④ O: 임신 3~4개월 무렵에는 **외음부가 긴축하고 질점막이 건조해지는** 변화가 나타난다. 외음부가 붓고 점액 분비가 증가하는 발정기의 변화와 구별된다.

NoteBase

문 9. 갓난 돼지에서 다른 가축과는 달리 철분을 주사해야 하는 이유에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 갓난 돼지의 빈혈 방지를 위함이다.

② 태어날 때 자돈 몸에 철분을 적게 비축하기 때문이다.

③ 돈유 속에 철분 함량이 많으나 흡수가 안 되기 때문이다.

④ 다른 가축에 비해 성장률이 빨라서 혈액량이 급속히 증가하기 때문이다.

정답 3번

간단한 해설

돈유는 **철분 함량이 적어** 갓난 돼지의 철분 요구량을 충족시키기 어렵다. 철분이 많은데 흡수되지 않는 것이 아니라, 젖으로 공급받는 철분 자체가 부족한 것이다.

선지별 해설

① O: 철분은 적혈구의 헤모글로빈 합성에 필요하다. 철분이 부족하면 헤모글로빈을 충분히 만들지 못하여 빈혈이 생기므로, 철분 주사는 **철 결핍성 빈혈을 예방**하기 위한 것이다.

② O: 자돈은 **출생 시 체내 철분 저장량이 적다**. 출생 후 성장과 혈액 생성에 철분이 계속 쓰이므로, 저장된 철분만으로는 필요한 양을 오래 충당하기 어렵다.

③ X: 돈유는 철분 함량이 많지 않고 **철분 함량이 적다**. 따라서 '철분 함량이 많으나 흡수가 안 된다'는 설명은 '돈유의 철분 함량이 적어 필요한 양을 충분히 공급받지 못한다'로 고쳐야 한다.

④ O: 갓난 돼지는 다른 가축에 비해 성장률이 빨라 혈액량도 급속히 증가한다. 이에 따라 적혈구와 헤모글로빈을 만드는 데 필요한 **철분 요구량이 커지므로**, 적은 체내 저장량과 돈유만으로는 철분이 부족해지기 쉽다.

NoteBase

문 10. 단당류로 옳지 않은 것은?

① 포도당

② 과당

③ 갈락토오스

④ 맥아당

정답 4번

간단한 해설

맥아당은 포도당 두 분자가 결합한 **이당류**이다. 가수분해하면 포도당 두 분자로 나뉘므로 단당류에 해당하지 않는다.

선지별 해설

① O: 포도당은 탄소가 6개인 **단당류인 육탄당**이다. 하나의 당 단위로 이루어져 있어 가수분해로 더 작은 당으로 나뉘지 않는다.

② O: 과당은 포도당과 구조가 다른 육탄당으로, **하나의 당 단위**로 이루어진 단당류이다.

③ O: 갈락토오스는 육탄당에 속하는 단당류이다. 포도당과 결합하면 이당류인 유당을 만들지만, **갈락토오스 자체는 단당류**이다.

④ X: 맥아당은 **포도당 두 분자가 결합한 이당류**이다. 가수분해하면 포도당 두 분자가 생성되므로 단당류로 분류할 수 없다.

NoteBase

문 11. 돼지에게 급여한 사료의 총에너지가 6,000kcal, 분으로 배출된 에너지가 1,100kcal, 요로 배출된 에너지가 150kcal, 가스로 배출된 에너지가 20kcal, 열에너지가 1,000kcal일 때 대사에너지 값[kcal]은?

① 3,730

② 3,750

③ 4,730

④ 4,900

정답 3번

간단한 해설

대사에너지는 총에너지에서 **분·요·가스로 배출된 에너지**를 뺀 값으로, 4,730 kcal이다. 제시된 열에너지 1,000 kcal는 대사에너지를 구할 때 빼지 않는다.

계산 과정

소화에너지: 사료의 총에너지에서 분으로 배출된 에너지를 빼면 소화에너지가 된다. 주어진 값은 모두 kcal 단위이므로 단위 변환 없이 계산하며, 6,000 − 1,100 = 4,900 kcal이다. 이는 분으로 빠져나간 에너지를 제외하고 남은 양이다.

대사에너지: 소화에너지에서 **요와 가스로 배출된 에너지까지 제외**한다. 이 에너지도 체내 대사에 이용되지 못하고 배출되기 때문이다. 따라서 대사에너지는 4,900 − 150 − 20 = 4,730 kcal이다.

열에너지의 처리: 대사에너지는 열로 소모되기 전의 에너지를 포함하므로, **열에너지 1,000 kcal는 차감하지 않는다**. 대사에너지에서 사료 섭취에 따른 열증가량을 더 뺀 값은 정미에너지이다.

계산된 대사에너지 4,730 kcal는 ③의 4,730에 해당한다.

NoteBase

문 12. <보기>에서 설명하고 있는 야계로 가장 옳은 것은?

<보기>
인도 서남부 봄베이에서 마드라스에 이르는 지역에 서식하며, 일반적으로 깃털은 검은 빛을 띠고 있다. 수탉의 목털에는 황금색의 광택이 나는 반점이 있다. 꽁지는 녹색의 검은 빛을 띠고 있다. 볏은 얇은 홑볏이며 톱니 모양의 관첨을 갖고 있다. 고기수염은 적색으로 좌우 한쌍이며, 다리는 황적색이다. 한배에서 2~4개의 알을 낳는데, 난각은 황갈색이며 부화기간은 18일이다.

① 적색야계
② 회색야계
③ 녹색야계
④ 실론야계

정답 2번

간단한 해설

인도 남부에 서식하며 수탉의 목털에 **황금색 광택의 반점**이 나타나는 것은 회색야계의 특징이다. 꼬리의 녹색 광택만으로 녹색야계라고 판단해서는 안 된다.

핵심 풀이

회색야계는 인도 반도에 분포하는 야계로, 수탉의 어두운 목털에 황색의 광택 있는 무늬가 나타난다. 보기의 **'봄베이에서 마드라스에 이르는 지역'**과 '목털의 황금색 반점'이 서식지와 외형 양쪽에서 회색야계를 가리킨다.

녹색야계와의 구분: 보기에서 녹색이라고 한 것은 **검은 꼬리에 나타나는 광택**이다. 이는 목털의 황금색 반점과 구분해서 읽어야 한다. 녹색야계는 자바섬·발리섬 등 인도네시아의 섬들에 분포하므로, 인도 남부라는 서식지 단서와 맞지 않는다.

NoteBase

문 13. 젖소에서 유방부종을 일으킬 수 있는 영양 상태로 가장 옳지 않은 것은?

① 마그네슘(Mg) 과잉

② 칼륨(K) 과잉

③ 나트륨(Na) 과잉

④ 단백질 결핍

정답 1번

간단한 해설

유방부종과 관련하여 문제되는 마그네슘 상태는 **과잉이 아니라 부족**이다. 마그네슘 과잉을 유방부종의 영양적 유발 요인으로 보는 것은 적절하지 않다.

선지별 해설

유방부종은 유방의 조직 사이에 체액이 과도하게 축적되어 붓는 상태이다. 영양 상태는 체액 저류나 혈장 단백질의 변화 등을 통해 부종에 영향을 줄 수 있다.

① X: 유방부종의 영양적 위험 요인으로 알려진 것은 마그네슘 과잉이 아니라 **마그네슘 부족**이다. 특히 건유기의 마그네슘 부족은 유방부종과 관련되므로, 선지의 '과잉'을 '결핍'으로 고쳐야 한다.

② O: 건유기에 칼륨을 지나치게 섭취하면 **체액 저류가 증가**하여 유방부종이 발생하거나 심해질 수 있다. 따라서 칼륨 함량이 높은 사료를 과도하게 급여하는 것은 위험 요인이 된다.

③ O: 나트륨을 과다하게 섭취하면 체내에 수분이 저류하기 쉬워 유방부종을 촉진할 수 있다. 분만 전 **소금의 과다 섭취**가 유방부종을 악화시키는 것도 이와 관련된다.

④ O: 단백질 결핍이 심하거나 오래 지속되어 알부민 등 혈장 단백질이 감소하면 **혈장의 교질삼투압이 낮아진다**. 이는 혈관 안에 수분을 유지하는 힘이 약해진다는 뜻으로, 수분이 조직 사이에 축적되기 쉬워 유방부종을 일으키는 데 기여할 수 있다.

NoteBase

문 14. <보기>에서 반추동물의 위에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

<보기>
ㄱ. 제1위(혹위, rumen)는 미생물에 의한 탄수화물 발효가 활발하게 일어나는 부위이다.
ㄴ. 제2위(벌집위, reticulum)는 주로 염산과 소화효소에 의해 단백질 소화가 이루어지는 부위이다.
ㄷ. 제3위(겹주름위, omasum)는 수분과 일부 휘발성 지방산의 흡수에 관여한다.
ㄹ. 제4위(주름위, abomasum)는 반추 작용이 일어나는 주요 부위이다.

① ㄱ, ㄴ
② ㄱ, ㄷ
③ ㄱ, ㄹ
④ ㄷ, ㄹ

정답 2번

간단한 해설

제1위에서는 **미생물에 의한 탄수화물 발효**가 활발하고, 제3위에서는 **수분과 일부 휘발성 지방산을 흡수**한다. 염산·소화효소에 의한 단백질 소화는 제4위의 기능이며, 반추를 위한 내용물의 되올림에는 제2위가 관여한다.

보기별 해설

ㄱ. O: 제1위(혹위, rumen)는 **미생물 발효**가 활발한 부위이다. 미생물이 사료의 섬유소·전분 등 탄수화물을 분해하여 휘발성 지방산을 만들며, 반추동물은 이를 흡수해 에너지원으로 이용한다.

ㄴ. X: 염산과 소화효소에 의한 단백질 소화는 제2위가 아니라 **제4위(주름위)**에서 이루어진다. 제4위는 염산과 펩신 등의 위액 성분을 분비하는 진정한 위이다. 제2위(벌집위, reticulum)는 제1위와 함께 내용물을 섞고 선별하며, 반추 때 내용물을 입으로 되올리는 데 관여한다.

ㄷ. O: 제3위(겹주름위, omasum)는 내부에 잎처럼 겹친 주름이 발달해 있어 **수분과 일부 휘발성 지방산의 흡수**에 관여한다. 따라서 발효산물의 흡수가 제1위에서만 이루어지는 것은 아니다.

ㄹ. X: 제4위(주름위, abomasum)의 주된 기능은 **위액에 의한 화학적 소화**이다. 반추는 제1·2위의 내용물을 입으로 되올려 다시 씹고 삼키는 과정으로, 특히 제2위의 수축이 내용물을 되올리는 데 관여한다. 따라서 제4위를 반추 작용의 주요 부위로 설명한 부분이 잘못되었다.

옳은 보기는 ㄱ과 ㄷ이며, 이 조합은 ②에 해당한다.

NoteBase

문 15. <보기>에서 대사수(metabolic water)에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

<보기>
ㄱ. 영양소가 체내에서 산화되는 과정에서 생성되는 물이다.
ㄴ. 지방은 탄수화물이나 단백질보다 더 많은 대사수를 생성한다.
ㄷ. 사료에 포함된 수분을 의미한다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ

정답 3번

간단한 해설

대사수는 영양소가 산화될 때 **체내에서 새로 생성되는 물**이다. 사료에 이미 들어 있는 수분은 대사수가 아니라 **사료수**이다.

보기별 해설

ㄱ. O: 대사수는 탄수화물·지방·단백질 등의 영양소가 체내에서 산화되는 과정에서 생성되는 물이다. 외부에서 물을 그대로 섭취하는 것이 아니라 **영양소의 대사 과정에서 생성**된다는 점이 특징이다.

ㄴ. O: **같은 질량의 영양소를 산화할 때** 지방이 탄수화물이나 단백질보다 많은 대사수를 생성한다. 영양소 1 g의 산화로 생성되는 물은 대략 지방 1.07 g, 탄수화물 0.60 g, 단백질 0.41 g이므로 지방의 생성량이 가장 많다.

ㄷ. X: 사료에 포함된 수분은 **사료수**이다. 이는 사료와 함께 외부에서 섭취하는 물이며, 영양소가 체내에서 산화되어 새로 생기는 대사수와 구별된다.

대사수에 대한 설명에 해당하는 보기는 ㄱ과 ㄴ이며, 이 조합은 ③에 해당한다.

NoteBase

문 16. 곡류 가공 부산물에 해당하는 것만으로 옳게 짝지은 것은?

① 밀기울, 쌀겨, 옥수수글루텐피드

② 밀기울, 면실박, 쌀겨

③ 쌀겨, 대두박, 옥수수글루텐

④ 옥수수글루텐피드, 어분, 밀기울

정답 1번

간단한 해설

옥수수글루텐피드는 **옥수수의 전분 제조 과정**에서 생기는 부산물이다. 밀의 제분 부산물인 밀기울, 쌀의 도정 부산물인 쌀겨와 함께 **곡류 가공 부산물**에 속한다.

NoteBase

구성 요소별 해설

곡류 가공 부산물은 밀·쌀·옥수수 등의 곡류를 제분·도정하거나 전분을 제조하는 과정에서 생기는 부산물이다. 각 원료가 무엇이며 어떤 가공 과정에서 나오는지를 기준으로 구분한다.

밀기울: 밀을 제분하여 밀가루를 얻을 때 분리되는 부산물이다. **밀알의 바깥층**이 주성분이며 일부 배아와 배유 등이 섞여 있으므로 곡류 가공 부산물에 해당한다.

쌀겨: 현미를 백미로 도정할 때 깎여 나오는 겨층과 배아 등의 부산물이다. **쌀의 도정 과정**에서 생기므로 곡류 가공 부산물에 해당한다.

옥수수글루텐피드: 옥수수를 습식 가공하여 전분을 제조할 때 생기는 부산물이다. 옥수수의 **섬유질 부분과 침지액 농축물** 등이 주요 구성 성분이며, 곡류 가공 부산물에 해당한다.

면실박: 목화씨인 면실에서 **기름을 추출하고 남은 부산물**이다. 곡류의 제분·도정 부산물이 아니라 유지종자의 가공 부산물인 유박류에 속한다.

대두박: 콩에서 **기름을 추출하고 남은 부산물**이다. 콩을 원료로 하지만 이 문항에서는 곡류 가공 부산물이 아니라 유박류로 구분한다.

옥수수글루텐: 옥수수의 습식 전분 제조 과정에서 분리한 **단백질 부분**을 건조한 것으로, 곡류 가공 부산물에 해당한다. 섬유질 부분과 침지액 농축물 등이 주성분인 옥수수글루텐피드와는 구성 성분이 다르다.

어분: 어류나 수산 가공 잔여물을 가열·압착·건조·분쇄하여 만든 **동물성 사료**이다. 원료가 곡류가 아니므로 곡류 가공 부산물에 해당하지 않는다.

밀기울·쌀겨·옥수수글루텐피드로 구성된 ①은 세 원료가 모두 곡류 가공 부산물이다. ②에는 면실박, ③에는 대두박, ④에는 어분이 포함되어 있어 같은 조건을 충족하지 못한다.

NoteBase

문 17. 비육우에게 공급된 영양분은 발육이 빠른 순서대로 우선 공급된다. 우선공급 순서를 바르게 나열한 것은?

① 뼈 - 근육 - 뇌 - 지방

② 지방 - 근육 - 뼈 - 뇌

③ 뇌 - 뼈 - 근육 - 지방

④ 뇌 - 뼈 - 지방 - 근육

정답 3번

간단한 해설

뇌와 같은 신경조직은 일찍 발달하고 생명 유지에 필수적이므로 영양분 공급의 우선순위가 높다. **뼈와 근육의 성장보다 지방 축적의 우선순위가 낮다**는 점이 핵심이다.

올바른 순서

뇌 → 뼈 → 근육 → 지방

뇌: 신경조직은 발생 초기에 발달하며 생명 유지와 신체 기능 조절에 필수적이므로 영양분을 가장 우선적으로 공급받는다. 이 순서는 각 조직이 하나씩 완성되는 순서가 아니라 **영양분 배분의 상대적 우선순위**를 뜻한다.

뼈: 몸의 골격을 형성하는 조직으로, 근육이나 지방보다 이른 시기에 발육한다. 따라서 뇌 다음으로 영양분 공급의 우선순위가 높으며, **근육보다 골격 발육이 앞선다**.

근육: 몸을 움직이고 살코기를 이루는 조직으로, 골격 발육에 이어 성장이 두드러진다. 영양분 공급의 우선순위는 뼈보다 낮지만, 에너지를 저장하는 지방보다는 높다.

지방: 남는 에너지를 저장하는 조직으로, 네 조직 중 영양분 공급의 우선순위가 가장 낮다. 성장하면서 근육 성장의 여력이 줄고 에너지가 충분히 공급되면 **지방 축적의 비중이 커진다**.

NoteBase

문 18. 1일 유량이 40kg이고 유지율이 3.5%인 우유를 4% 보정유량(fat corrected milk)으로 보정한 값[kg]은?

① 25.0

② 29.0

③ 33.0

④ 37.0

정답 4번

간단한 해설

유지율 3.5%에 해당하는 유지방량은 1.4kg이며, **유량과 유지방량을 함께 반영**하는 4% 보정식에 적용하면 보정유량은 37.0kg이다.

계산 과정

4% 보정유량은 유지율이 다른 우유의 생산량을 **유지율 4%인 우유의 에너지 기준**으로 환산한 값이다. 실제 유량을 M(kg), 유지방 생산량을 F(kg)라 하면 보정식은 $FCM = 0.4M + 15F$이다. 이때 F는 유지율의 백분율 숫자가 아니라 유지방의 질량이다.

먼저 1일 유량 40kg에 들어 있는 유지방량을 구한다. 유지율은 우유 질량 중 유지방이 차지하는 비율이므로 $F = 40 \times \frac{3.5}{100} = 1.4$kg이다. 즉, 하루에 생산된 우유 40kg 중 유지방이 1.4kg이다.

보정식에 실제 유량 40kg과 유지방량 1.4kg을 대입하면 $0.4 \times 40 + 15 \times 1.4 = 16 + 21 = 37.0$kg이다. 유지율 3.5%는 기준인 4%보다 낮으므로 보정유량은 실제 유량 40kg보다 작아진다. 따라서 4% 보정유량은 37.0kg으로, ④의 값에 해당한다.

NoteBase

문 19. 계란의 형성 과정에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

① 난황, 난백, 난각은 모두 자궁부에서 한 번에 형성된다.

② 알이 난관을 완전히 통과하는 데에는 48시간이 걸린다.

③ 난각은 협부에서 형성되고, 난각막은 자궁부에서 형성된다.

④ 난백은 난백분비부(팽대부), 난각막은 협부에서 형성된다.

정답 4번

간단한 해설

난백은 **난백분비부(팽대부)**에서, 난각막은 **협부**에서 형성된다. 그 뒤 자궁부에서 단단한 난각이 만들어진다.

선지별 해설

① X: 난황·난백·난각은 서로 다른 부위에서 차례로 형성된다. **난황은 난소에서** 발달하고, 배란된 난황이 난관을 이동하면서 난백분비부에서 난백이, 자궁부에서 난각이 형성된다. 따라서 자궁부에서 세 구성 성분이 한 번에 만들어지는 것은 아니다.

② X: 배란된 난황이 난관을 통과하여 산란되기까지 걸리는 시간은 보통 **약 24~26시간**이다. 이 가운데 약 20시간은 자궁부에 머물며 난각을 형성하는 데 쓰이므로, 전체 통과 시간을 48시간으로 보는 것은 잘못이다.

③ X: 난각과 난각막의 형성 부위를 서로 바꾸어 설명했다. **난각막은 협부에서, 난각은 자궁부에서** 형성된다. 협부에서 난백 바깥을 감싸는 안팎 두 겹의 막이 만들어지고, 이후 자궁부에서 그 바깥에 탄산칼슘을 주성분으로 하는 단단한 껍데기가 형성된다.

④ O: 난백분비부(팽대부)는 난황 주위에 **난백을 분비하여 덧붙이는 부위**이고, 다음 구간인 협부는 난각막을 형성하는 부위이다. 난백은 흰자에 해당하며, 난각막은 그 바깥에서 난각 안쪽을 이루는 얇은 막이다.

NoteBase

문 20. 모돈 강정사양(flushing) 관리를 설명한 것으로 가장 옳은 것은?

① 교배 전에 배란율을 높이기 위해 고영양소 사료 급여

② 임신 초기는 수정과 착상에 중요한 시기이므로 충분한 영양분이 공급되도록 급여

③ 임신 중기부터 태아가 성장하는 시기이므로 무제한 급여

④ 임신 말기 체형 조절을 위한 제한 급여

정답 1번

간단한 해설

강정사양은 **교배 전에 영양 공급을 늘려 배란율을 높이는** 사양관리이다. 임신 중 태아의 성장을 위해 사료를 조절하는 관리와는 목적과 시기가 다르다.

개념 구분

강정사양(flushing)은 교배 전 일정 기간 사료 섭취량이나 에너지 공급 수준을 높이는 방법이다. 영양 상태를 개선하여 **배란되는 난자 수를 늘리고 산자수 향상을 도모**하므로, '교배 전 고영양소 사료 급여'라는 설명이 이에 해당한다.

임신기 사양관리와의 구분: 수정·착상에 필요한 영양 공급, 태아 성장에 따른 급여량 조절, 모돈의 체형 조절은 임신 중의 관리이다. 이러한 관리는 **교배 전 배란율을 높이는 강정사양**과 구별해야 한다. 임신 중기부터 무제한으로 급여하거나 임신 말기에 제한 급여하는 것을 강정사양이라고 하지는 않는다.

NoteBase