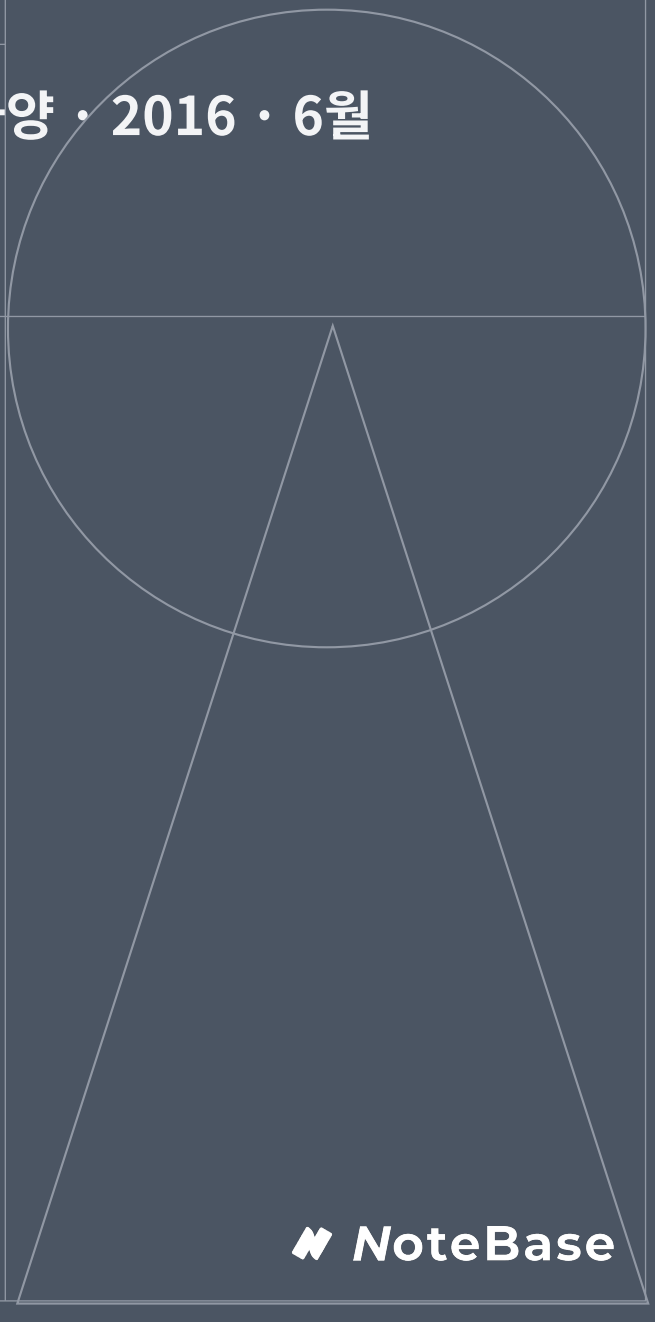
기출OX 해설집

공무원/서울시/9급 · 가축사양 · 2016 · 6월



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/서울시/9급 · 가축사양 · 2016 · 6월

공무원/서울시/9급 · 가축사양 · 2016 · 6월

문 1. 다음 중 인공수정(artificial insemination, AI)을 설명한 내용으로 옳지 않은 것은?

① 인공수정을 통해 작업효율의 개선과 우수 종돈의 유전자원을 효율적으로 이용할 수 있다.

② 정액주입기가 나선형인 경우 시계방향으로 돌리면서 조심스럽게 주입한다.

③ 질 안으로 주입기의 약 1/3을 15~30° 정도 윗 방향으로 삽입하다가 수평으로 밀어 넣는다.

④ 고능력 종모돈의 유전자를 효율적으로 이용할 수 있다.

정답 2번

간단한 해설

나선형 정액주입기는 자궁경관에 고정되도록 **반시계방향**으로 돌리면서 삽입한다. 시계방향은 주입이 끝난 뒤 주입기를 빼낼 때의 회전 방향이다.

선지별 해설

① O: 인공수정은 채취한 정액을 나누어 여러 암퇘지에 사용할 수 있으므로 **우수 종돈의 이용 범위**를 넓힌다. 자연교배에 필요한 종모돈의 사육·교배 관리 부담을 줄이고 번식 작업의 효율을 높일 수 있다.

② X: 나선형 주입기는 **반시계방향으로 돌리면서 삽입**하여 자궁경관의 주름에 맞물리도록 고정한다. 선지의 '시계방향'을 '반시계방향'으로 고쳐야 한다. 시계방향 회전은 정액 주입을 마친 뒤 주입기를 부드럽게 빼낼 때 사용한다.

③ O: 삽입 초기에는 주입기의 약 1/3을 15~30° 정도 위쪽으로 향하게 넣은 뒤 수평으로 전진시킨다. 요도 입구가 아래쪽에 있으므로, 처음에 위쪽으로 향하게 하는 것은 **주입기가 요도로 들어가는 것을 막기 위해서**이다. 이후 자궁경관 쪽으로 조심스럽게 밀어 넣는다.

④ O: 고능력 종모돈에서 채취한 정액으로 여러 암퇘지를 수정하면 그 종모돈의 **우수한 유전적 능력을 많은 자손에게 전달**할 수 있다. 종모돈이 직접 교배할 수 있는 암퇘지 수의 제약을 줄여 유전자원을 효율적으로 활용한다.

NoteBase

문 2. 고능력의 젖소가 분만 시 스트레스로 인해 탄수화물 대사작용이 부진해졌다면 발생확률이 높은 대사성 질환은 무엇인가?

① 유열
② 산중독
③ 케톤증
④ 테타니

정답 3번

간단한 해설

분만 전후 탄수화물 대사가 부진해 포도당 공급이 부족해지면 체지방 동원이 증가하고, **케톤체가 과도하게 축적**되어 케톤증이 발생하기 쉽다.

공통 해설

케톤증은 에너지 부족으로 체지방 동원이 증가하면서 **혈중 케톤체가 과도하게 증가하는** 대사성 질환이다. 동원된 지방산의 일부는 간에서 케톤체로 전환되며, 그 생성량이 체내에서 이용되는 양을 넘으면 축적된다.

고능력 젖소는 분만 후 우유 생산에 필요한 에너지와 포도당 요구량이 크다. 분만 전후 사료 섭취가 줄거나 탄수화물 대사가 부진하면 공급이 요구량에 미치지 못하는 **음의 에너지 균형**에 빠지기 쉽다. 이 부족분을 체지방으로 보충하는 과정에서 케톤체 생성이 늘어나므로, 문제의 조건에 해당하는 질환은 케톤증이다.

NoteBase

문 3. 다음 단미사료 중 단백질 함량이 가장 높은 사료는?

① 채종박

② 대두박

③ 보리

④ 옥수수

정답 2번

간단한 해설

대두박은 콩에서 기름을 추출하여 단백질이 농축된 사료로, **채종박보다도 단백질 함량이 높다**.

선지별 해설

사료의 단백질 함량은 보통 조단백질 함량으로 비교한다. 아래 수치는 수분을 제외한 건물 기준의 대표적인 함량이며, 원료와 가공 방법에 따라 달라진다.

① 채종박: 유채씨에서 기름을 추출한 뒤 남는 단백질사료이다. 조단백질 함량은 **40% 안팎**으로 곡류보다 높지만, 일반적으로 대두박보다는 낮다.

② 대두박: 콩에서 기름을 추출한 뒤 남는 단백질사료이다. 기름이 제거되면서 단백질의 비율이 높아져, 조단백질 함량이 **50% 안팎**에 이른다.

③ 보리: 전분이 풍부하여 주로 에너지를 공급하는 곡류사료이다. 조단백질 함량은 **12% 안팎**으로, 채종박이나 대두박보다 낮다.

④ 옥수수: 전분을 주된 에너지원으로 공급하는 곡류사료이다. 조단백질 함량은 **9% 안팎**으로, 대두박보다 훨씬 낮다.

일반적인 조단백질 함량을 비교하면 대두박 > 채종박 > 보리 > 옥수수 순이므로, 가장 높은 사료는 ② 대두박이다.

NoteBase

문 4. 다음 닭의 사료용 효소제 중 외인성 효소가 아닌 것은?

① 셀룰라아제(Cellulase)

② 피타아제(Phytase)

③ 만나나아제(Mannanase)

④ 아밀라아제(Amylase)

정답 4번

간단한 해설

아밀라아제는 닭의 **췌장에서 생성·분비되는 내인성 소화효소**로, 전분을 분해한다. 이 문항에서는 이러한 체내 소화효소로서의 성격을 기준으로 구분한다.

공통 해설

내인성 효소는 동물의 조직에서 자체 생성하는 효소이고, 외인성 효소는 사료 등을 통해 외부에서 공급하는 효소이다. 이 문항은 닭의 대표적인 내인성 소화효소와 사료에 보충하는 효소를 구분하는 취지이다.

셀룰라아제·피타아제·만나나아제는 닭 자체의 소화효소만으로 이용하기 어려운 사료 성분의 분해를 보완하기 위해 외부에서 공급하는 대표적인 효소이다. 아밀라아제는 **닭의 췌장에서 자체 생성·분비**되어 소장에서 전분의 분해를 돕는 내인성 효소라는 점에서 구별된다.

다만 내인성·외인성은 **효소의 공급 출처**에 따른 구분이다. 아밀라아제도 미생물 유래 효소제 등을 사료에 첨가하여 공급하면 외인성 효소에 해당한다. 따라서 이 문항의 구분을 아밀라아제는 외인성 사료용 효소제로 사용할 수 없다는 뜻으로 확대해서는 안 된다.

NoteBase

문 6. 다음 중 영양소의 흡수 및 체내 대사작용에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 중간 사슬지방산(탄소길이 10~12개)은 모세혈관으로 들어가 문맥을 통해 바로 간으로 전달된다.

② 반추동물의 제1위 내 탄수화물의 발효산물인 휘발성지방산은 제1, 2 및 3위를 거치는 동안 대부분 흡수된다.

③ 소장에서 소화 흡수된 단당류는 소장벽의 점막세포와 간에서 대부분 포도당으로 전환된다.

④ 포유동물의 생육기간 동안 완전한 단백질은 장 상피조직을 통해 흡수되지 못한다.

정답 4번

간단한 해설

④의 '흡수되지 못한다'는 설명은 **출생 직후의 단백질 흡수 예외**를 빠뜨렸다. 갓 태어난 송아지 등은 초유의 면역글로불린을 **분해되지 않은 단백질 상태로 흡수**하여 어미로부터 면역을 얻는다.

선지별 해설

① O: 중간 사슬지방산은 긴 사슬지방산보다 수용성이 높아 장 점막을 통과한 뒤 **모세혈관과 문맥을 거쳐 간으로 운반**되는 경로가 중요하다. 긴 사슬지방산이 주로 킬로미크론에 실려 림프관으로 이동하는 것과 대비된다. 다만 선지에 포함된 탄소 12개 지방산은 일부가 림프 경로로도 운반되므로, 모든 분자가 문맥으로만 이동한다는 뜻으로 확대하면 안 된다.

② O: 제1위 미생물은 탄수화물을 발효하여 아세트산·프로피온산·부티르산 등의 휘발성지방산을 만든다. 이들은 주로 **제1위 벽에서 흡수**되고 제2위와 제3위에서도 흡수되므로, 대부분 소장에 도달하기 전에 체내로 들어간다. 반추동물은 이렇게 흡수한 휘발성지방산을 주요 에너지원으로 이용한다.

③ O: 소장에서 흡수되는 주요 단당류는 포도당·과당·갈락토스이다. 이 가운데 과당과 갈락토스는 소장 점막세포와 간의 대사를 통해 **포도당 또는 포도당 대사 중간체로 전환**되어 이용되며, 간에서는 글리코젠으로 저장될 수도 있다. 따라서 흡수된 여러 단당류가 포도당 중심의 체내 당 대사로 합류한다는 설명이다.

④ X: 일반적으로 사료 단백질은 소화되어 아미노산이나 작은 펩타이드 형태로 흡수되지만, 이를 포유동물의 생육기간 전체에 적용할 수는 없다. **출생 직후의 송아지 등은 초유의 면역글로불린을 온전한 단백질 상태로 흡수**한다. 장 상피세포가 음세포작용으로 큰 단백질 분자를 받아들여 체내로 전달하기 때문이다. 이 능력은 출생 후 빠르게 감소하며 송아지에서는 대체로 생후 약 24시간에 장 폐쇄가 일어나 크게 제한된다. 따라서 '흡수되지 못한다'는 '일반적으로는 분해 후 흡수되지만 출생 직후에는 온전한 단백질도 흡수될 수 있다'로 고쳐야 한다.

NoteBase

문 7. 다음 중 결핍 시 조류에서 다발성 신경염(Polyneuritis)을 일으키는 비타민은?

① 티아민(Thiamin)

② 리보플라빈(Riboflavin)

③ 피리독신(Pyridoxine)

④ 비오틴(Biotin)

정답 1번

간단한 해설

조류의 다발성 신경염은 **티아민(비타민 B1) 결핍**의 대표적인 증상이다. 티아민이 부족하면 탄수화물 대사와 신경 기능에 장애가 생긴다.

공통 해설

티아민(Thiamin)은 비타민 B1으로, 체내에서 탄수화물 대사에 필요한 조효소로 작용한다. 신경조직도 포도당을 이용하여 에너지를 얻으므로 티아민이 부족하면 정상적인 신경 기능을 유지하기 어렵다. 결핍이 진행된 조류에서는 **다발성 신경염(Polyneuritis)**이 나타나 다리 마비나 머리를 뒤로 젖히는 증상 등을 보일 수 있다. 따라서 문항에서 제시한 결핍증에 대응하는 비타민은 티아민이다.

NoteBase

문 8. 다음 닭의 품종 중 대표적인 육용종으로만 묶인 것은?

① 레그혼종, 코니시종, 플리머스록종

② 뉴햄프셔종, 미노르카종, 플리머스록종

③ 로드아일랜드종, 코친종, 미노르카종

④ 코니시종, 브라마종, 코친종

정답 4번

간단한 해설

코니시종·브라마종·코친종은 모두 **고기 생산을 주목적으로 하는 육용종**으로 분류된다.

선지별 해설

닭의 품종은 주된 이용 목적에 따라 구분한다. 난용종은 알 생산, 육용종은 고기 생산을 주목적으로 하며, 난육겸용종은 알과 고기를 함께 얻는 데 이용한다.

① X: 레그혼종은 **난용종**, 코니시종은 육용종, 플리머스록종은 난육겸용종이다. 알 생산에 중점을 둔 레그혼종과 알·고기를 함께 이용하는 플리머스록종이 포함되어 있어 육용종만의 묶음이 아니다.

② X: 뉴햄프셔종과 플리머스록종은 **난육겸용종**이고, 미노르카종은 난용종이다. 세 품종 모두 이 문항에서 요구하는 대표적인 육용종의 분류에 해당하지 않는다.

③ X: 로드아일랜드종은 난육겸용종, 코친종은 육용종, 미노르카종은 난용종이다. 코친종만 육용종이며, **로드아일랜드종과 미노르카종은 각각 난육겸용종과 난용종**으로 구분해야 한다.

④ O: 코니시종·브라마종·코친종은 모두 **육용종**이다. 세 품종 모두 고기 생산을 주목적으로 이용해 온 품종으로, 난용종이나 난육겸용종이 섞이지 않은 묶음이다.

NoteBase

문 9. 우리나라에서는 주로 청예(靑刈, Fresh cut)로 이용되나 계통에 따라 건초 또는 사일리지도 가능한 조사료이며, 가끔 청산(Hydrocyanic acid)이 미량 함유되어 있어 독성을 일으킬 수 있기에 생육초기에는 약간 말려서 급여하면 안전한 조사료는?

① 수수-수단 교잡종(Sorghum-sudangrass hybrid)

② 진주조(Pearl millet)

③ 이탈리안라이그라스(Italian ryegrass)

④ 톨페스큐(Tall fescue)

정답 1번

간단한 해설

수수-수단 교잡종은 어린 조직에서 **청산 중독 위험**이 나타날 수 있는 조사료이다. 말리는 과정에서 청산이 휘발하여 함량이 줄어들므로, 생육 초기의 급여에 건조 처리를 연결한 설명이 이 작물의 특성과 맞는다.

공통 해설

수수-수단 교잡종은 수수와 수단그라스를 교잡한 조사료로, 청예로 이용하며 계통과 수확·조제 방법에 따라 건초나 사일리지로도 이용한다. 여러 조사료가 이러한 형태로 이용될 수 있으므로, 이 문항에서는 **어린 수수류에서 나타나는 청산 생성 가능성**이 식별 기준이 된다.

수수류에는 분해되면 청산을 생성하는 청산배당체인 두린(dhurrin)이 들어 있다. 특히 생육 초기나 재생 직후의 어린 조직에서는 함량이 높아질 수 있어 중독에 주의해야 한다. 건조 과정에서 청산이 휘발하여 함량이 줄어드는 것이 '말려서 급여한다'는 설명의 근거이다. 다만 짧게 말리는 것만으로 안전이 항상 보장되는 것은 아니며, 충분히 생육한 것을 이용하는 것이 기본이다.

진주조는 수수-수단 교잡종처럼 여름철 조사료로 이용되지만 **청산을 생성하지 않는다는 점**에서 구별된다. 이탈리안라이그라스와 톨페스큐도 이 문항이 묻는 수수류의 청산 중독 특성을 가리키는 후보가 아니다. 청예 이용과 함께 어린 조직의 청산 중독 위험, 건조에 따른 청산 감소를 연결하면 수수-수단 교잡종에 해당한다.

NoteBase

문 10. 다음 중 젖소의 일반 사양관리에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 비유 초기에는 체중감소가 최소화되도록 고에너지, 고단백질 사료를 급여한다.

② 비유 중기에는 에너지 균형상태의 시기로 우유생산량에 따라 사료의 양과 질을 조절하여 급여한다.

③ 비유 후기에는 섭취한 영양소의 일부가 체지방 축적에 이용되기 때문에 체중이 증가하므로 과비가 되는 것을 피해야 한다.

④ 건유기에는 비유기 우유생산으로 부족해진 에너지 보충을 위해 농후사료 위주로 사료를 급여한다.

정답 4번

간단한 해설

건유기에는 우유를 생산하지 않아 비유기보다 에너지 요구량이 줄어들므로, 부족한 에너지를 보충한다며 농후사료 위주로 급여하는 것은 부적절하다. **조사료를 중심으로 영양소 요구량을 충족**시키면서 과비를 막아야 한다.

선지별 해설

① O: 비유 초기에는 우유생산량이 빠르게 늘지만 사료 섭취량의 증가는 이를 따라가지 못해, 섭취 에너지보다 소모 에너지가 많은 **부의 에너지 균형**이 나타나기 쉽다. 부족분을 체지방 등 체내 저장 영양소에서 충당하므로 체중이 감소하며, 이를 최소화하도록 에너지와 단백질이 충분한 사료를 급여한다.

② O: 비유 중기에는 사료 섭취량이 증가하고 우유생산량은 최고점을 지난 뒤 점차 감소하여, 비유 초기의 에너지 부족이 해소되고 균형을 회복한다. **우유생산량과 체상태에 맞추어** 사료의 양과 영양소 농도를 조절하면 생산을 유지하면서 지나친 영양소 공급을 피할 수 있다.

③ O: 비유 후기에는 우유생산에 필요한 영양소가 줄어들어 섭취한 영양소의 일부가 체지방 회복에 쓰이고 체중이 증가한다. 체내 저장 영양소를 회복하는 것은 필요하지만, 비유 초기처럼 많은 에너지를 계속 공급하면 **과비**가 되기 쉬우므로 사료의 에너지 공급량을 조절한다.

④ X: 건유기는 다음 분만을 앞두고 착유를 중단하는 기간으로, 우유생산에 필요한 에너지가 들지 않는다. 따라서 '에너지 보충을 위해 농후사료 위주로 급여한다'는 설명은 **조사료를 중심으로 요구량에 맞게 급여하여 과비를 피한다**로 고쳐야 한다. 농후사료를 과다하게 공급하면 에너지가 체지방으로 축적되어 분만 전후 대사장애 위험을 높인다. 다만 분만이 가까워지면 다음 비유기의 사료에 적응하도록 농후사료의 양을 요구량 범위에서 점진적으로 조절한다.

NoteBase

문 11. 다음 중 소에서 임신을 조기에 진단할 수 있는 방법으로 적절하지 않은 것은?

① 자궁경관점액 검사법

② 직장검사법

③ 외음부 확진법

④ 에스트로겐 주사법

정답 3번

간단한 해설

외음부의 모양이나 색만으로는 **초기 임신을 확진할 수 없다**. 소의 조기 임신진단에는 자궁경관점액의 변화나 자궁·태막의 소견 등 임신과 관련된 근거가 필요하다.

선지별 해설

① O: 자궁경관점액 검사법은 임신에 따른 점액의 성질 변화를 이용한다. 임신하면 점액이 발정기보다 끈끈해지고 자궁경관을 막는 점액전이 형성된다. 발정기에 나타나는 고사리잎 모양의 결정도 임신 중에는 나타나지 않는다. 다만 **비임신 소의 황체기에도 결정이 나타나지 않을 수 있어** 점액 소견만으로 임신을 확정하기에는 한계가 있다.

② O: 직장검사법은 직장에 손을 넣어 직장벽 너머의 자궁과 난소를 촉진하는 방법이다. 숙련자는 수정 후 약 30~40일부터 커진 자궁각, 양막낭이나 태막 등의 소견으로 임신을 진단할 수 있다. 단순한 자궁 팽대와 구별하여 **양막낭·태막 등 임신을 뒷받침하는 소견**을 확인하는 것이 중요하다.

③ X: 외음부의 외형을 관찰하는 것만으로는 소의 초기 임신을 확진할 수 없다. 외음부의 크기나 외관에는 개체 차이가 있고, 겉으로 보이는 변화가 자궁 안의 배아나 태막을 직접 확인해 주지는 않는다. 조기 확진에는 외음부 관찰 대신 **직장검사나 초음파검사로 자궁 내 임신 소견을 확인**해야 한다.

④ O: 에스트로겐 주사법은 다음 발정 예정 시기 무렵에 에스트로겐을 투여하고 발정 유발 여부로 임신을 추정하던 방법이다. 비임신 소에서 황체가 퇴행하면 발정이 유발될 수 있지만, 임신 소에서는 황체가 유지되어 분비되는 프로게스테론이 발정을 억제한다. 다만 **비임신 소도 황체기에는 발정 반응이 억제**될 수 있으므로 검사 시기가 중요하며, 반응이 없다는 사실만으로 임신이 확정되는 것은 아니다.

NoteBase

문 12. 다음 중 동물 세포 내의 주요 양이온으로 세포의 삼투압 유지, 산염기의 균형을 유지하며, 결핍 시 근육 약화, 설사, 성장 저하, 비정상 심근도 등을 일으키는 무기물은?

① K

② Na

③ Cl

④ Ca

정답 1번

간단한 해설

칼륨(K)은 **세포 내의 주요 양이온**으로 삼투압과 산염기 균형 유지에 관여한다. 신경과 근육의 정상적인 전기활동에도 필요하므로, 부족하면 근육 약화와 심장 기능 이상이 나타날 수 있다.

공통 해설

동물의 세포 내액에서 주된 양이온은 **칼륨(K^+)**이다. 칼륨은 세포 내 삼투압과 산염기 균형 유지에 관여하고, 세포막 안팎의 전위차를 유지하여 신경 자극 전달과 근육의 정상적인 활동을 돕는다. 따라서 칼륨이 부족하면 근육이 약해지고 심장의 전기활동에 이상이 생길 수 있어 문항의 설명과 연결된다.

후보를 구분하는 기준은 단순히 삼투압에 관여하는지가 아니라 **세포 내의 주요 양이온인지**이다. 나트륨(Na^+)은 세포 외액의 주요 양이온이고, 염소는 체내에서 음이온(Cl^-)으로 존재한다. 칼슘(Ca^{2+})도 양이온이지만 세포질의 유리 칼슘 농도는 낮게 유지되므로 세포 내의 주요 양이온에 해당하지 않는다.

NoteBase

문 13. 모돈 두당 연간 출하되는 돼지의 수를 의미하며, 양돈장의 생산성지표가 되는 것은?

① WSY(Weaning pigs per Sow per Year)

② PSY(Piglets per Sow per Year)

③ MSY(Market pigs per Sow per Year)

④ LSY(Litters per Sow per Year)

정답 3번

간단한 해설

MSY는 모돈 한 마리당 1년 동안 출하한 돼지의 마릿수를 뜻하는 양돈 생산성 지표이다.

공통 해설

MSY(Market pigs per Sow per Year)에서 'Market pigs'는 출하돈을, 'per Sow per Year'는 모돈 한 마리당 1년을 뜻한다. 따라서 MSY는 **모돈 두당 연간 출하 두수**로, 돼지를 길러 실제 출하까지 이어 낸 생산 성과를 나타낸다. 이 문항에서는 모든 후보에 공통된 '모돈 두당 연간'이라는 기준에 더해, 집계 대상이 **출하한 돼지**인지가 명칭을 구별하는 핵심이다. 출생·이유 단계의 마릿수나 분만 횟수는 출하 두수와 구별된다.

NoteBase

문 14. 다음 소의 질병 중 바이러스성 질병이 아닌 것은?

① 아카바네(Akabane disease)

② 전염성 비기관염(Infectious bovin rhinotracheitis, IBR)

③ 브루셀라병(Brucellosis)

④ 우역(Rinderpest)

정답 3번

간단한 해설

브루셀라병은 **브루셀라속 세균**에 의해 발생하는 세균성 질병이다. 소에서는 주로 Brucella abortus가 원인이다.

선지별 해설

① O: 아카바네는 **아카바네 바이러스**에 의해 발생하는 바이러스성 질병이다.

② O: 전염성 비기관염(IBR)은 **소 헤르페스바이러스 1형(BoHV-1)**에 의해 발생하는 바이러스성 질병이다.

③ X: 브루셀라병은 바이러스성 질병이 아니라 **브루셀라속 세균에 의한 세균성 질병**이다. 소에서는 주로 Brucella abortus가 원인이다.

④ O: 우역은 **우역 바이러스**에 의해 발생하는 바이러스성 질병이다.

NoteBase

문 15. 다음 중 결핍되었을 경우 혈액응고의 지연 혹은 내출혈 등을 발생시키는 지용성 비타민은 무엇인가?

① 비타민 A

② 비타민 D

③ 비타민 E

④ 비타민 K

정답 4번

간단한 해설

비타민 K는 **혈액응고인자의 정상적인 기능**에 필요하다. 결핍되면 혈액응고가 지연되어 내출혈 등 출혈 증상이 나타날 수 있다.

공통 해설

비타민 K는 **프로트롬빈을 비롯한 혈액응고인자가 정상적으로 기능하는 데** 필요한 지용성 비타민이다.
혈액응고인자는 출혈 부위에서 응고 반응이 진행되도록 하는 단백질이므로, 비타민 K가 부족해 이들의 기능이 저하되면 피가 굳는 시간이 길어진다. 그 결과 출혈이 쉽게 멎지 않거나 내출혈이 발생할 수 있다. 따라서 문항에 제시된 결핍 증상은 비타민 K와 연결된다.

NoteBase

문 16. 산란계의 사육환경에 영향을 주는 주요 요인들에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 산란계의 생리적 적정온도는 13~24℃ 이다.

② 산란계 육성기 계사 내 습도는 80%를 유지한다.

③ 계사 내 암모니아가스가 50ppm 이상이면 성장과 산란에 커다란 손상을 끼친다.

④ 광선은 뇌하수체 전엽을 자극하여 생식선의 발달을 촉진시킨다.

정답 2번

간단한 해설

육성기 계사 습도를 **80%로 유지하면 과습**해져 질병이 발생하기 쉽다. 상대습도는 **약 60% 수준**으로 관리하며, 환기로 지나친 습기를 제거한다.

선지별 해설

① O: 13~24℃는 산란계의 **열적 중성대**에 해당한다. 체온을 유지하기 위해 대사량을 크게 변화시키지 않아도 되는 온도 범위이므로 생리적 적정온도라고 한다.

② X: 육성기 계사 내 상대습도는 **약 60% 수준**으로 관리하는 것이 적절하다. 80%는 과습한 상태로, 질병이 발생하기 쉬우므로 환기를 통해 습기를 배출해야 한다.

③ O: 암모니아는 눈과 호흡기를 자극하는 유해가스이다. 50ppm 이상인 환경에 노출되면 눈물·충혈과 호흡기 자극 등이 나타나고, **성장과 산란 성적이 저하**될 수 있으므로 환기로 농도를 낮추어야 한다.

④ O: 빛 자극은 **시상하부를 거쳐 뇌하수체 전엽**의 생식선자극호르몬 분비를 촉진한다. 이 호르몬이 난소의 발달과 활동을 촉진하므로 광선은 성성숙과 산란에 영향을 준다.

NoteBase

문 17. 레시틴이나 플라스마로겐 등의 복합지질 성분으로 돼지 신경의 흥분전달에 관여하고, 결핍이 될 경우 지제불량돈 분만, 지방간, 신장 괴사 등이 발생하며 임신돈 사료 내에 요구량을 충분히 충족시켜 줄 경우 산자수 및 이유두수를 증가시키는 비타민은 무엇인가?

① 콜린(Choline)

② 비타민 B_{12}(Cyanocobalamin)

③ 리보플라빈(Riboflavin)

④ 비타민 A(Vitamin A)

정답 1번

간단한 해설

콜린은 레시틴 같은 인지질의 구성 성분이며, 신경전달물질인 **아세틸콜린의 합성 원료**이다. 결핍 시 지방간과 신장 손상, 지제불량 자돈의 출생이 나타날 수 있다는 단서도 콜린에 해당한다.

공통 해설

콜린은 레시틴(포스파티딜콜린)과 콜린을 함유한 플라스마로겐 등 복합지질을 구성하는 영양소이다. 이러한 인지질은 세포막을 이루며, 콜린은 별도로 **아세틸콜린을 만드는 데에도 사용**된다. 아세틸콜린은 신경의 흥분을 전달하는 물질이므로, 문제의 '복합지질의 성분이면서 신경의 흥분전달에 관여한다'는 설명이 콜린과 연결된다. 다른 세 후보는 콜린 함유 인지질과 아세틸콜린의 구성 원료라는 조건에 해당하지 않는다.

콜린은 간에서 지방을 운반하는 데 필요한 인지질의 합성에도 관여한다. 부족하면 **지방의 간 밖 운반이 원활하지 못해** 지방간이 발생할 수 있으며, 돼지에서는 신장 괴사 등의 신장 손상도 나타날 수 있다. 임신돈의 콜린 결핍은 지제불량 자돈의 출생과 산자수 감소에 관련된다. 따라서 임신돈 사료에서 콜린 요구량을 충족시키는 것은 정상적인 태아 발달과 번식성적 유지에 필요하며, 문제에 제시된 산자수·이유두수 개선도 이러한 충분한 공급의 효과로 이해한다.

NoteBase

문 18. 다음 중 단위동물인 돼지 위의 구조와 기능에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 위는 외관에 따라 분문부와 기저부로 나뉜다.

② 분문부에서는 위점액과 염산(HCl)이 분비된다.

③ 기저부의 주세포는 펩신노겐(pepsinogen)을 분비한다.

④ 위는 주로 전분 소화를 시작한다.

정답 3번

간단한 해설

돼지 위의 기저부에 있는 **주세포는 펩신노겐**을 분비한다. 펩신노겐은 비활성 전구체이며, 위의 산성 환경에서 펩신으로 활성화되어 단백질을 분해한다.

선지별 해설

① X: 돼지의 위를 분문부와 기저부의 두 부분만으로 나눌 수는 없다. 식도가 연결되는 분문부와 위의 불룩한 기저부 외에, **소장으로 이어지는 유문부**도 구별된다. 유문부는 위 내용물이 십이지장으로 배출되는 것을 조절한다.

② X: 분문부의 위샘은 주로 점액을 분비하여 위 점막을 보호한다. 염산(HCl)은 주로 **기저부 위샘의 벽세포**에서 분비되므로, 분문부의 분비물로 함께 묶은 것이 잘못이다.

③ O: 기저부 위샘의 주세포는 **비활성 전구체인 펩신노겐**을 분비한다. 펩신노겐은 위산에 의해 펩신으로 활성화되며, 펩신은 단백질을 더 작은 펩타이드로 분해한다. 주세포의 펩신노겐 분비와 벽세포의 염산 분비를 구별해야 한다.

④ X: 위에서는 염산과 펩신의 작용으로 **단백질 소화가 시작**된다. 전분 소화는 입에서 타액 아밀레이스에 의해 시작되며, 주된 소화는 소장에서 췌장 아밀레이스 등의 작용으로 이루어진다. 위의 주된 소화 기능을 전분 소화의 시작으로 설명한 것이 잘못이다.

NoteBase

문 19. 사료의 일반성분 항목에는 6가지가 있다. 이 중 직접적인 분석에 의해 그 함량을 구하지 않고 5가지 성분을 분석한 후 이들 값으로부터 계산하여 구하는 성분은 무엇인가?

① 수분(Moisture)

② 가용무질소물(Nitrogen-free extract)

③ 조회분(Crude ash)

④ 조단백질(Crude protein)

정답 2번

간단한 해설

가용무질소물은 직접 분석하지 않고, **100%에서 나머지 다섯 성분 함량의 합을 빼서** 구한다.

공통 해설

사료의 일반성분 분석은 전체를 수분·조단백질·조지방·조섬유·조회분·가용무질소물의 여섯 항목으로 나눈다. 이 중 수분·조단백질·조지방·조섬유·조회분의 분석값을 먼저 구하고, **가용무질소물은 이 다섯 성분을 제외한 나머지**로 산출한다. 따라서 후보 중 수분·조회분·조단백질은 먼저 분석하는 항목에 속한다.

모든 함량을 같은 원물 기준의 백분율로 나타내면, 가용무질소물 함량(%)은 100에서 수분·조단백질·조지방·조섬유·조회분 함량(%)의 합을 빼서 구한다. 여섯 성분의 합을 100%로 보는 방식이므로, 가용무질소물은 다른 다섯 분석값에 의해 결정되는 차감값이다.

NoteBase

문 20. 권장 환기율이 가장 낮은 돈사는 어느 시기의 돈사인가?

① 이유자돈

② 육성돈

③ 비육돈

④ 웅돈

정답 1번

간단한 해설

이유자돈은 몸집이 작아 한 마리당 배출하는 열과 수분이 적으므로, 같은 외기 조건에서 **두당 권장 환기량이 가장 적다**. 과도한 환기로 체열을 빼앗기지 않도록 보온에도 주의해야 한다.

선지별 해설

돈사의 권장 환기율은 돼지가 배출하는 열과 수분 등을 제거하는 데 필요한 공기량을 기준으로 정한다. 돈사 유형을 비교할 때는 같은 외기 조건에서 **돼지 한 마리당 필요한 환기량**을 비교해야 한다. 실제 돈사 전체의 필요 환기량은 사육 두수에 따라서도 달라진다.

① 이유자돈: 젖을 뗀 어린 돼지로, 네 후보 중 몸집이 가장 작아 두당 열·수분 발생량이 적다. 따라서 권장 환기량이 가장 적으며, 과도한 환기로 인한 냉각을 피하면서 필요한 공기를 공급해야 한다.

② 육성돈: 이유자돈보다 성장하여 몸집이 커진 돼지이다. 한 마리당 배출하는 열과 수분이 늘어나므로, 같은 외기 조건에서 이유자돈보다 많은 환기량이 필요하다.

③ 비육돈: 육성기를 지나 출하를 위해 살을 찌우는 돼지이다. 육성돈보다 체중이 크고 두당 열·수분 발생량도 많아, 일반적으로 육성돈보다 권장 환기량이 많다.

④ 웅돈: 번식에 사용하는 수퇘지로, 성숙한 개체는 이유자돈보다 몸집이 훨씬 크다. 두당 열과 수분을 제거하기 위한 권장 환기량도 이유자돈보다 많다.

같은 외기 조건에서 두당 권장 환기량이 가장 적은 것은 **이유자돈사**이다.

NoteBase