

시험시간

120분

문항 수

100문항

# 2024년 축산환경컨설턴트 자격 필기시험



축산환경관리원  
Livestock Environmental Management Institute

< 2급 >

수험번호:

성 명:

※ 별도의 지시가 있기 전에 문제지를 넘길 경우 부정행위로 간주됩니다.

---

### [필기전형 진행 일정]

일정		소요시간
1교시	축산환경건설턴트 자격 필기시험	120분

#### ■ 필기시험 안내사항

- ◎ 문제지의 시험 급수가 본인의 응시 급수와 일치하는지 확인하시기 바랍니다.
- ◎ 시험문제는 각 과목당 20문항이며, 총 5과목 100문항으로 구성되어 있습니다.
- ◎ 귀하는 OMR 답안지 마킹 시간 포함 120분 이내에 100문항에 대해 응답을 마치셔야 합니다.
- ◎ 각 문제를 읽고 적절한 답안에 (●) 표시를 해 주시기 바랍니다.

#### ■ 유의 사항

- ◎ 배부된 문제지 인쇄 상태를 확인하십시오. 이상이 있을 경우, 즉시 감독관에게 알려주시기 바랍니다.
- ◎ 반드시 컴퓨터용 수성 사인펜을 사용하여 마킹하시기 바랍니다.

예비마킹(연필X, 적색펜X, 형광펜X)은 금지입니다. 더블마킹으로 해당 문항은 무효 처리됩니다.

- ◎ 수정테이프 사용이 가능합니다.
- ◎ OMR 답안지에 필수 기입 사항과 정답 외에는 어떠한 표시도 하지 마시기 바랍니다.

예비마킹 및 낙서로 인한 불이익은 응시자 본인에게 있습니다.

- ◎ 답안 작성 시간은 따로 제공하지 않으니, 풀이시간 내에 마킹까지 완료하시기 바랍니다.
- ◎ 감독관 확인이 없는 답안지는 무효처리 됩니다. 답안지의 감독관 확인란의 서명여부를 반드시 확인하여주시기 바랍니다.
- ◎ 질문이 있는 경우 조용히 손을 들어 의사표시를 하시기 바랍니다. 소리를 내는 경우 부정행위로 간주될 수 있습니다.
- ◎ 문제지와 답안지를 모두 반납하여야합니다.

※ 문제지를 유출하거나 다른 방법으로 문제 또는 답안을 기재하여 반출하는 것은 부정행위로 간주하며, 엄격히 제한합니다.

※ 이와 같은 행위는 저작권법에 의해 처벌될 수 있습니다.

---

※ 부정행위 적발 시, 답안지를 무효로 처리합니다.

## [OMR 답안지 작성 요령]

㉔ 시험일시: 2024. 4. 6.

[답안지 표기 예시]

㉕ 응시장소: 충남여자중학교

㉖ 성명표기란: 좌측부터 정자로 기입 후 마킹

예) 최                      ㅈ + ㅊ + ㅣ                      (X)

                                 ㅈ + ㅊ                      (O)

권                      ㄱ + ㅌ + ㅣ + ㄴ                      (X)

                                 ㄱ + ㅊ + ㄴ                      (O)

※ 이중모음 마킹을 잘못할 경우 성명인식 불가

㉗ 응시분야

응시분야	코드
2급	02
3급	03

㉘ 수험번호: 수험번호 8자리 숫자를

왼쪽부터 차례대로 마킹

예) 필기-LEC2급-2024-0012 -> 20240012

㉙ 개인식별정보: 휴대폰 번호 뒤 4자리를 마킹

예) 010-2222-0124 -> 0124

## 축산환경건설턴트 필기시험 답안지

시험일자: 2024 년 4 월 6 일

응시장소: 충남여자중학교      응시등급: 2급

성명표기란 (좌측부터 빈칸없이 차례로 기입)		수험번호	
최	권	2	0 2 4 0 0 1 2
0	0	0	0
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
6	6	6	6
7	7	7	7
8	8	8	8
9	9	9	9

응시등급	개인식별정보
0 2	0 1 2 4
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9

감독관 확인	서명 또는 (인)

### 수험생 유의사항

1. 답안은 반드시 컴퓨터용 수성사인펜으로 보기와 같이 바르게 표기해야함.  
바른표기: "●" 잘못된표기: "V X / ·"
2. 성명표기란은 성명을 한글로 쓰고 아래칸에는 성명을 정확하게 표기하시오

※ OMR 답안지의 지정된 구역을 벗어나게 표기한 답안은 채점이 불가능함.

※ 개인정보 오기재 또는 미기재 시 불이익이 있을 수 있음.

※ 부정행위 적발 시, 답안지를 무효로 처리합니다.

## 축산환경정책 및 법규론

1. 「가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률 시행령」 제7조(배출시설의 설치허가)에서 정하는 배출시설의 설치허가 서류에 해당하지 않는 것은?

- ① 배출시설의 설치내역서
- ② 가축사육 마릿수와 가축분뇨의 배출량에 대한 예측내역서
- ③ 처리시설의 설치내역서와 그 도면 또는 법 제16조 단서에 따른 표준설계도서
- ④ 오니(汚泥)의 예측 발생량과 처리방법내역서 (액비화시설을 설치하는 경우에 첨부)

2. 「가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률 시행령」 제4조(가축분뇨실태조사 등)에 따라 농경지의 양분(養分) 현황을 고려하여 적정한 규모의 가축이 사육될 수 있도록 하기 위한 목적으로 조사하는 경우, 조사 항목에 적절하지 않은 것은?

- ① 작목의 종류별 재배 농경지의 면적 및 작목별 비료의 수급 현황
- ② 가축의 종류별 사육 마릿수 및 가축분뇨의 발생량
- ③ 퇴비·액비 등으로의 자원화, 정화처리 등 가축 분뇨의 처리 유형별 현황
- ④ 농경지에서 재배되는 작물의 양분 함량

3. 「가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률」 제9조 (환경친화축산농장의 지정)에서 정한 농림축산식품부장관의 환경친화축산농장 지정 조건에 해당되지 않는 것은?

- ① 가축분뇨를 정화처리하여 방류할 것
- ② 조정수를 심는 등 자연친화형 축사를 조성할 것
- ③ 악취저감시설을 설치·가동하여 주변의 생활환경을 저해하지 아니할 것
- ④ 가축사육의 밀도를 「축산법」 제26조의 준수사항에 따라 유지하고 생활환경을 개선할 것

4. 「가축전염병 예방법 시행규칙」 제20조의9 [별표 2의4] “가축소유자 등의 방역기준” 중에서 “죽거나 병든 가축의 발견 및 임상관찰 요령” 으로 옳지 않은 것은?

- ① 사육하는 가축을 매일 살펴보고 물·사료의 섭취 감소, 활력 저하 등 평소와 다르게 이상이 있는 가축은 계속 주의 깊게 관찰하여야 한다.
- ② 죽은 가축을 발견하였을 때에는 즉시 사체를 퇴비화 처리하여야 한다.
- ③ 이상이 있는 가축이 가축전염성 질병에 걸린 것으로 의심될 때에는 다른 가축과 접촉이 되지 않도록 별도시설에 격리하고 수의사에게 진료를 요청하거나 가축방역기관에 신고하여야 한다.
- ④ 가축전염병이 의심되는 가축의 사체나 병든 가축이 발견되었을 때에는 축사 내부와 외부에 대한 소독을 실시하고 병든 가축의 격리시설과 사체 보관장소에 다른 사람이 출입하지 않도록 하며, 집중 소독을 실시하여야 한다.

5. 「가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률 시행규칙」 제11조의2 [별표 4의2] “가축분뇨 고체연료의 성분 등에 관한 기준” 으로 옳지 않은 것은?

- ① 길이(원형인 경우에는 지름): 40mm 이하
- ② 수분: 40% 이하
- ③ 회분: 30% 이하
- ④ 저위발열량: 3,000kcal/kg 이상

6. 「가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률」 제17조제1항에 따라 가축분뇨 또는 퇴비·액비를 처리·살포할 때 하여서는 아니 되는 행위에 해당되지 않는 것은?

- ① 정화시설에 유입되는 가축분뇨에 물을 섞어 정화하는 행위 또는 물을 섞어 배출하는 행위 (단, 활성오니법을 이용하는 경우에는 예외)
- ② 처리시설에 유입되는 가축분뇨를 자원화하지 아니한 상태 또는 최종 방류구를 거치지 아니한 상태로 배출하거나 중간배출을 할 수 있는 시설을 설치하는 행위
- ③ 가축분뇨를 처리시설로 유입하지 아니하고 배출하거나 처리시설에 유입시키지 아니하고 배출할 수 있는 시설을 설치하는 행위
- ④ 퇴비 또는 액비를 비료로 사용하지 아니하고 버리거나 가축분뇨 고체연료를 연료로 사용하지 아니하고 버리는 행위

7. 「가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률 시행규칙」 제13조 [별표 5]의 “액비의 살포기준” 으로 옳지 않은 것은?

- ① 액비는 액비화시설에서 충분히 부숙(腐熟: 썩혀서 익힘)시켜 악취는 「악취방지법」에서 정한 배출 허용기준에 맞게 제거한 후 사용해야 한다.
- ② 액비 살포와 더불어 흙을 갈거나 로터리작업을 하여 액비가 흘러내리지 아니하고 토양 속으로 잘 스며들 수 있도록 하여야 한다.
- ③ 비가 올 때는 액비가 흘러내리는 경사지에서 액비를 살포할 수 있다.
- ④ 가축분뇨를 계속하여 쓰는 땅은 액비 사용량 절감 및 액비를 계속 쓴 데에 대한 사용량 조절을 위하여 염류가 토양에 쌓이는 것을 방지하기 위한 조치를 하여야 한다.

8. 「가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률」 제2조(정의)에 언급된 용어의 뜻이 옳지 않은 것은?

- ① “가축” 이란 소·돼지·말·닭, 그 밖에 대통령령으로 정하는 사육동물을 말한다.
- ② “가축분뇨” 란 가축이 배설하는 분(糞)·요(尿) 및 가축사육 과정에서 사용된 물 등이 분·요에 섞인 것을 말한다.
- ③ “배출시설” 이란 가축의 사육으로 인하여 가축분뇨가 발생하는 시설 및 장소 등이지만, 운동장은 예외로 한다.
- ④ “퇴비(堆肥)” 란 가축분뇨를 발효시켜 만든 비료 성분이 있는 물질 중 액비를 제외한 물질로서 농림축산식품부령으로 정하는 기준에 적합한 것을 말한다.

9. 가축분뇨에 의한 온실가스 발생량 저감을 위한 처리 방법 개선 대책 중 가축분뇨 적정처리와 관련 있는 주요 추진과제가 아닌 것은?

- ① 가축분뇨 정화처리 확대
- ② 가축분뇨 자가 처리 비율 확대
- ③ 고체연료·바이오차 등 비농업계 이용 확대
- ④ 가축분뇨 바이오가스화 확대

10. 「가축전염병 예방법」 제17조의2(출입기록의 작성·보존 등)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 「축산법」에 따라 가축시장 운영자는 「가축전염병 예방법」 제17조의2에 따라 출입기록을 작성·보존해야 하는 자에 해당된다.
- ② 출입기록의 작성·보존 기간은 기록한 날로부터 1년이다.
- ③ 「가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률」 제28조제1항제2호에 따라 가축분뇨처리업의 허가를 받은 자는 소속 공무원, 가축방역과 또는 가축방역사가 출입기록 내용의 확인을 요구할 경우 이에 따라야 한다.
- ④ 농림축산식품부장관, 지방자치단체의 장 및 가축위생방역지원본부장은 가축전염병 예방을 위하여 소속 공무원, 가축방역관 또는 가축방역사에게 출입기록의 내용을 수시로 확인하게 할 수 있다.

11. 「축산법 시행령」[별표 1] “축산업의 허가 및 등록 요건”에 따른 가축의 성장단계에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 한우 암소 14개월령 이상은 번식우이다.
- ② 젖소 수컷 육성우는 6개월령 이상 10개월령 미만이다.
- ③ 돼지 육성돈은 30kg 이상 60kg 미만이다.
- ④ 종계·산란계 육성계는 3주령 이상 18주령 미만이다.

12. 「축산법」에 따른 돼지 사육시설 면적이 1,000㎡를 초과하여 가축사육업 허가를 받은 농장이 「가축전염병 예방법」 제17조(소독설비·방역시설 구비 및 소독 실시 등)제1항에 따라 갖추어야 하는 소독설비 및 방역시설에 해당되지 않는 것은?

- ① 이동식 고압분무기를 이용하는 차량소독시설
- ② 출입자의 옷 등을 소독할 수 있는 분무용 소독시설
- ③ 농장·축사·창고·사무실 출입구에 설치하는 신발 소독조
- ④ 출입기록부와 출입차량의 소독실시기록부

13. 「축산법 시행령」[별표 1]의 “축산업의 허가 및 등록 요건”에 따라, 다음과 같은 한우 경영 형태에 적정한 사육면적(㎡)은?

구분	개월	두수	비고
암	14~70개월	10	방사
	8~13개월	6	방사
수	15~25개월	10	계류
	10~13개월	4	방사
송아지	1~3개월	6	방사(포유 중)

- ① 185      ② 194      ③ 200      ④ 209

14. 「가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률 시행규칙」 제2조(배출시설)에 따른 배출시설에 해당되지 않는 것은?

- ① 착유실                      ② 먹이방  
③ 처리시설                  ④ 분만실

15. 「가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률 시행령」 제12조의2에 따른 “퇴비화 기준”에 적합하지 않는 것은?

- ① 모든 가축: 함수율 70% 이하  
② 돼지: 구리 500mg/kg 이하  
③ 돼지: 아연 1,200mg/kg 이하  
④ 소·젖소: 염분 2.0% 이하

16. 사육시설 면적 90㎡에 한우 9두를 사육하기 위해 「축산법」에 따라 가축사육업 허가를 받으려고 할 때 갖추어야 하는 시설에 해당되지 않는 것은?

- ① 「축산법」에 따른 가축 사육시설  
② 「가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률」에 따라 신고·허가된 배출시설 및 처리시설  
③ 「가축전염병 예방법」에 따른 소독시설  
④ 가축전염병 발생으로 인한 살처분·소각 및 매몰 등에 필요한 매몰지 확보

17. 「가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률 시행규칙」 제8조(처리시설의 설치 기준)의 “가축분뇨처리 시설의 설치기준”에 따라 처리방식별로 확보해야 하는 저장용량이 옳은 것은?

- ① 퇴비화시설: 수분조절재를 사용하는 경우 1개월 이상  
② 퇴비화시설: 수분조절재를 사용하는 경우 3개월 이상  
③ 액비화시설: 축사에서 발생한 가축분뇨를 4개월 이상 저장  
④ 액비화시설: 축사에서 발생한 가축분뇨를 6개월 이상 저장

18. 지방자치단체에서 생산된 퇴비·액비의 사용을 촉진하기 위하여 퇴비·액비의 생산자와 경작농가의 연계체계를 구성하기 위한 퇴비·액비 이용촉진계획을 수립할 때, 수립 주기는?

- ① 1년              ② 2년              ③ 3년              ④ 5년

19. 야생동물의 농장 내 유입을 차단하기 위한 조치요령으로 옳지 않는 것은?

- ① 야생동물, 설치류 및 그 밖의 사육가축 외의 동물이 농장에 드나들지 못하도록 울타리, 배수로 그물망 및 축사의 입구, 지붕 및 벽 그물망 등을 설치한다.  
② 사료보관통(사료빈) 주변에 떨어진 사료는 바로 바로 제거하여 텃새 및 설치류가 접근하지 않도록 하고, 주변을 주기적으로 소독하여야 한다.  
③ 동물의 발자국 또는 분변과 같은 야생동물 등이 농장에 드나든 흔적이 발견되는 경우 즉시 분변 등을 치운 다음에 소독을 실시하고 야생동물 등의 출입방지 시설을 점검·보수하여야 한다.  
④ 설치류를 통한 질병 전파는 극히 드물어서 별도의 차단 시설이 불필요하며, 정기적인 설치류 제거 작업만 시행하면 된다.



20. 「가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률 시행규칙」 제8조(처리시설의 설치 기준)에 따른 가축분뇨 처리시설의 공통기준에 해당되지 않는 것은?

- ① 구조물은 토압, 수압, 자체 중량, 그 밖에 무게에 견딜 수 있는 구조이어야 하고 부식되거나 변형되지 아니하는 재료를 사용하여야 한다.
- ② 가축분뇨를 용이하게 투입할 수 있는 구조로 설치하여야 하며, 점검, 보수 및 오니·스컴·찌꺼기의 청소를 쉽고 안전하게 할 수 있는 구조이어야 한다.
- ③ 악취가 날 우려가 있는 부분은 개방하여야 하며 악취를 방지할 수 있는 시설을 설치할 필요가 없다. 다만, 약품 등을 이용하여 악취를 제거할 수 있는 경우에는 그러하지 아니하다.
- ④ 가축분뇨의 배관은 튼튼하고 내구력을 가진 구조이어야 하며, 처리과정 중 막힘, 역류 및 누수를 방지할 수 있는 구조이어야 한다.

### 축산환경오염방지론

21. 다음 <보기>에 해당하는 배출권 할당 방식을 고르시오.

#### <보기>

- 기업의 과거 온실가스 배출량에 따라 배출권을 할당하는 방식
- 과거에 배출을 많이 하는 기업일수록 더 많은 배출권을 할당
- 기업이 온실가스 감축 노력으로 배출량이 감소하면 할당량이 같이 감소

- ① 배출량 기준 할당 방식
- ② 배출효율 기준 할당 방식
- ③ 배출량 저감 할당 방식
- ④ 배출효율 향상 할당 방식

22. 다음 <보기>에 해당하는 용어를 고르시오.

#### <보기>

- 온실가스 다배출 국가의 제품을 수입할 때 별도 배출권을 구입하도록 하여 수입품에 탄소 비용이 포함되도록 하는 것을 주요 내용으로 함
- 선진국 중심으로 확산될 경우 국내 기업 제품의 수출단가가 인상되거나 수출량이 감소할 것으로 예측

- ① 경제협력개발기구(Organization for Economic Cooperation and Development, OECD)
- ② 관세와 무역에 관한 일반 협정(General Agreement on Tariffs and Trade, GATT)
- ③ 탄소국경조정제도(Carbon Border Adjustment Mechanism, CBAM)
- ④ 유엔무역개발회의(United Nations Conference on Trade and Development, UNCTAD)

23. 축산 부문 온실기체 중 직접 배출량을 산정하는 배출원만을 나열한 것은?

- ① 이산화탄소, 메탄
- ② 수소불화탄소, 메탄
- ③ 메탄, 아산화질소
- ④ 이산화탄소, 아산화질소



24. 2050 탄소중립 시나리오의 구성 원칙에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 책임성: 사회구성원 모두는 자신의 온실가스 배출에 대해 책임을 져야 한다.
- ② 포용성: 지구온난화 방지를 위해 생물종의 생존권 및 생물다양성은 포기할 수 있다.
- ③ 공정성: 탄소중립 전환과정에서 불이익을 받는 이해관계자가 없도록 한다.
- ④ 혁신성: 정부의 제도혁신을 통해 온실가스 감축으로 신산업을 육성하고 기업의 경쟁력을 강화한다.

25. 농축산 부문 온실가스 배출의 특성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 논에 볏짚이나 퇴비를 넣으면 벼 재배 기간 중 메탄의 발생이 증가한다.
- ② 가축분뇨를 퇴비나 액비로 만드는 과정에서 메탄과 아산화질소가 발생한다.
- ③ 가축분 퇴비 등 유기물 비료를 농경지에 시비하면 온실가스가 배출되지 않는다.
- ④ 화학비료를 농경지에 뿌리면 아산화질소가 발생한다.

26. 2050년 탄소중립 시나리오에서 흡수 및 제거 방법 중 CCUS 기술에 해당하는 것은?

- ① 수소 포집·활용
- ② 이산화탄소 포집·저장·활용
- ③ 직접 공기 포집
- ④ 신재생에너지 활용

27. 양분관리 정보처리시스템 구축을 통한 양분수지 삭감 시행 방안으로 옳지 않은 것은?

- ① 전자인계관리시스템, AgriX 등과 연계하여 비료의 사용 흐름을 파악
- ② 공공처리, 공동자원화시설의 전자인계관리시스템 입력 의무화
- ③ 허가 이상 규모 축산농가의 전자인계관리시스템 입력 의무화
- ④ 10a(300평) 이상 경종 농가의 정보처리시스템 입력 의무화

28. 다음 <A 농경지의 경영정보>로 산출한 농경지 질소 양분수지를 고르시오.

<A 농경지 경영정보>	
재배면적	250 ha
화학비료 생산량	300 톤-N/년
화학비료 소비량	200 톤-N/년
유기질 비료 시비량	10 톤-N/년
가축분뇨 발생량	200 톤-N/년
가축분뇨 퇴비·액비 시비량	100 톤-N/년
작물 재배량	200 톤-N/년
사료작물 재배량	50 톤-N/년

- ① 0.24 톤/년/ha                      ② 0.64 톤/년/ha
- ③ 0.84 톤/년/ha                      ④ 1.04 톤/년/ha

29. 「가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률 시행규칙」 제11조 [별표 4]의 “정화시설의 방류수수질기준”에서 2023년 1월 1일부터 적용되는 기타 지역의 허가대상 규모 정화시설의 방류수수질기준 항목에 해당되지 않는 것은?

- ① BOD 120mg/L 이하
- ② TOC 200mg/L 이하
- ③ COD 120mg/L 이하
- ④ T-N 250mg/L 이하

30. 양분수지 삭감 방안에 해당되지 않는 것은?

- ① 조사료 생산지 확대
- ② 가축분뇨 에너지화 확대
- ③ 가축분뇨 공공처리시설 확대
- ④ 시설 채소 하우스 확대

31. 축산 부문 비점오염원 유출 억제를 위한 관리 요령에 해당되지 않는 것은?

- ① 초지를 방목지역과 식생성장지역으로 구분하여 순환방목을 실시한다.
- ② 경사지, 하천·연못 인접지역 등에서는 방목을 금지한다.
- ③ 축산분뇨 액비를 살포하는 경우에는 우기를 피하여 살포한다.
- ④ 가축분뇨는 외부유출을 저감하는 투수성 토양 지역에 저장한다.

32. 「가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률 시행령」 제6조 [별표 1]의 “허가대상 배출시설” 과 제8조 [별표 2]의 “신고대상 배출시설” 에서 정하는 축종별·규모별 가축분뇨 배출시설의 규모가 옳지 않은 것은?

- ① 허가대상: 돼지, 1,000㎡ 이상
- ② 허가대상 수질보전특별대책지역: 소, 450㎡ 이상
- ③ 신고대상: 소, 100㎡ 이상 900㎡ 미만
- ④ 신고대상 수질보전특별대책지역: 돼지, 100㎡ 이상 900㎡ 미만

33. 정화시설의 방류수수질기준 중 총유기탄소(TOC) 수질기준에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① BOD나 COD보다 분석 시간이 짧다.
- ② 난분해성 및 미량유기물질 등에 대한 측정과 관리가 가능하다.
- ③ 생화학적으로 분해되는 유기물의 양을 대표한다.
- ④ COD 측정에 따라 유해물질 배출이 저감된다.

34. 토양환경 오염현황 조사에서 오염원을 중심으로 경계선을 표시하는 조사 범위의 반경은?

- ① 100m
- ② 200m
- ③ 300m
- ④ 400m

35. 악취 측정 시료의 채취 및 측정 방법으로 옳지 않은 것은?

- ① 다른 악취발생원이 없는 지면 높이 5m 이상의 악취배출구는 부지경계선에서 채취한다.
- ② 지정악취물질의 시료는 부지경계선에서 채취한다.
- ③ 희석배수는 채취 시료의 냄새를 느낄 수 없을 때까지 최대 10배 희석한 배수이다.
- ④ 배출구는 송풍기 등 기계장치를 이용해 강제로 배출하는 통로이다.

36. 「가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률 시행규칙」 제8조 [별표 2]의 “가축분뇨처리시설의 설치 기준”에 따라 퇴비화시설의 설치 시 수분조절재를 사용하지 않는 경우에 요구되는 저장용량의 크기는?

- ① 1개월                      ② 2개월
- ③ 3개월                      ④ 4개월

37. 「가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률 시행령」 제12조의2 [별표 3] “퇴·액비화 기준”의 퇴비화기준에서 축종별 함수율과 염분 함량이 옳은 것은?

- ① 돼지: 함수율 70% 이하 - 염분 2.0% 이하
- ② 소: 함수율 60% 이하 - 염분 2.0% 이하
- ③ 젖소: 함수율 70% 이하 - 염분 2.5% 이하
- ④ 가금: 함수율 60% 이하 - 염분 2.5% 이하

38. 강우유출수내 오염물질 저감 방법으로 옳지 않은 것은?

- ① 비점오염원 저감시설은 위생상의 문제가 발생하지 않도록 관리한다.
- ② 초기 강우유출수는 비점오염원 저감시설에 우회시설을 설치하여 하천으로 유입되게 한다.
- ③ 축산분뇨가 함유된 강우유출수는 저장연못, 식생울타리, 자원화 시설 등으로 처리·배출되도록 한다.
- ④ 식생여과대, 저류지 등의 비점오염물질 저감시설을 설치한다.

39. 「가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률 시행령」 제12조의2 [별표 3] “퇴·액비화 기준”의 액비화기준에서 구리와 아연의 함량 기준이 옳은 것은?

- ① 돼지: 구리 50 mg/kg 이하 - 아연 120 mg/kg 이하
- ② 돼지: 구리 70 mg/kg 이하 - 아연 120 mg/kg 이하
- ③ 젖소: 구리 50 mg/kg 이하 - 아연 170 mg/kg 이하
- ④ 젖소: 구리 70 mg/kg 이하 - 아연 170 mg/kg 이하

40. 지하수 환경오염현황 조사에서 축산오염원의 경계면을 설정하는 방법으로 옳은 것은?

- ① 부지경계선까지의 거리
- ② 축사를 중심으로 300m의 일정한 거리
- ③ 부지경계선을 기준으로 300m의 일정한 거리
- ④ 지하수 질산성 질소의 농도가 자연상태의 질산성 질소 농도와 같은 거리

## 가축분뇨 처리기술론 I

41. 호기성 액비화 과정에서 질소의 변환 과정으로 옳은 것은?

- ① 유기태질소 →  $\text{NH}_4\text{-N}$  →  $\text{NO}_3\text{-N}$
- ②  $\text{NH}_4\text{-N}$  →  $\text{NO}_3\text{-N}$  → 유기태질소
- ③  $\text{NO}_3\text{-N}$  → 유기태질소 →  $\text{NH}_4\text{-N}$
- ④ 유기태질소 →  $\text{NO}_3\text{-N}$  →  $\text{NH}_4\text{-N}$

42. 액비 종자발아법에 의한 발아지수(GI) 계산식으로 옳은 것은?

- ①  $\text{GI} = [\text{뿌리길이(mm)}/\text{control 뿌리길이(mm)}] \times 100$
- ②  $\text{GI} = \text{상대발아율(GR)} \times \text{상대뿌리신장률(RE)}/100$
- ③  $\text{GI} = \text{발아율(\%)} \times \text{뿌리신장률(\%)} / 100$
- ④  $\text{GI} = \text{발아율(\%)} / \text{control 발아율(\%)} \times 100$

43. 메탄발효 소화액 액비의 특징이 아닌 것은?

- ① 메탄발효는 밀폐계 반응이므로 N, P, K 등 비료성분량의 변화는 적다.
- ② 점성이 높아진다.
- ③ 고형물, 유기물, 휘발성 유기산이 감소한다.
- ④ 전체 질소에 대해 암모니아성 질소의 비율이 높다.

44. 가축분뇨 호기성 액비화조의 주요 운전인자만을 나열한 것은?

- ① 용존산소(DO), 양이온치환용량(CEC), 무기화율
- ② 수소이온농도(pH), 용존산소(DO), 산화환원전위(ORP)
- ③ 전기전도도(EC), 유기물, 생물학적산소요구량(BOD)
- ④ 산화환원전위(ORP), 양이온치환용량(CEC), 부유물질(SS)

45. 가축분뇨의 액비화 과정에서 일어나는 액비의 이화학적 성상 변화가 아닌 것은?

- ① pH는 증가한다.
- ② 용존산소(DO)는 폭기 시 증가한다.
- ③ 산화환원전위(ORP)는 폭기 시 낮아진다.
- ④ 용해성물질의 전기전도도(EC)는 감소한다.

46. 액비화 과정에서 고액분리 절차를 생략했을 때 발생할 수 있는 부정적 영향으로 옳지 않은 것은?

- ① 협잡물의 유입으로 액비화 공정의 기계적 손상이 발생할 수 있다.
- ② 부숙액비 생산을 위한 수리학적 체류시간이 길어진다.
- ③ 유기물 공급량이 늘어나 반응 초기부터 미생물이 과도하게 성장하게 되어 산소요구량이 늘어난다.
- ④ 송풍기 전력비 및 시설 설치비 등 액비화 공정의 운영비용이 증가될 수 있다.

47. 고액분리 장치 중 고속스크류 데칸터에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 여과체에 물리적인 진동을 가하여 폐색을 방지한다.
- ② 처리 용량은 여과포의 폭에 따라 결정된다.
- ③ 원심력에 의한 비중의 차이로 고형물과 액상물을 분리한다.
- ④ 설치가 간단하며 동력비와 유지비가 발생하지 않아 경제적이다.

48. 액비의 품질관리를 위한 폭기처리 방법으로 적합하지 않은 것은?

- ① 산소 공급을 통해 용존산소를 증가시킨다.
- ② 처리효율을 높이기 위하여 폭기처리를 하며 블로워 방식과 미세폭기 방식을 채택한다.
- ③ 가급적 질소와 인을 제거하는 공정을 도입하는 것이 바람직하다.
- ④ 액비 품질을 높이는 데는 미세폭기 방식보다 블로워 방식이 유리하다.

49. 액비화 공정 단계별 역할에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 전처리는 혐잡물, 고형물 등을 제거하는 공정이다.
- ② 액비화조는 연속/간헐적으로 폭기 처리하여 산소를 공급하는 처리조이다.
- ③ 액비저장조는 간헐적으로 폭기·유지를 하면서 생산된 액비를 저장하는 시설이다.
- ④ 탈질조는 질소를 제거하여 액비의 성상을 호기화 하고 우점화하는 처리조이다.

50. 축산발효액순환시설(액비순환시스템)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 양돈 농가에서 주로 설치하는 액비화 기술 방식이다.
- ② 액비를 농경지 이용 및 정화처리와 연계하는 다목적 이용 방식이다.
- ③ 생산된 부숙액비를 돈사 내의 피트로 다시 순환하도록 구성한다.
- ④ 돈사의 환기에는 도움이 되나 냄새 저감에는 도움이 되지 않는 단점이 있다.

51. 함수율 95%인 돈분뇨 5톤을 함수율 15%인 톱밥을 이용해 초기 함수율 65%로 조절하고자 할 때 필요한 톱밥의 양은?

- ① 1.5톤                      ② 2톤
- ③ 2.5톤                      ④ 3톤

52. 퇴비화에 가장 오랜 기간이 소요될 것으로 추정되는 탄질비는?

- ① 탄질비 20                      ② 탄질비 30
- ③ 탄질비 40                      ④ 탄질비 50

53. 퇴비의 탄질비에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 탄질비가 20 이하이면 질소가 암모니아와 아산화질소 형태로 휘산되는 문제가 발생된다.
- ② 가축분뇨는 질소 성분이 유기물질에 비해 높아 탄질비는 3~30 수준으로 낮다.
- ③ 질소보다 탄소가 많으면 미생물에 필요한 에너지원이 충분해지므로 탄질비가 높을수록 퇴비화에 유리하다.
- ④ 왕겨, 톱밥, 목편 등은 유기물질보다 질소 함유량이 낮아 탄질비가 70~500 수준으로 매우 높다.

54. 퇴비단의 송풍을 과하게 하거나 뒤집기 또는 교반을 필요 이상으로 많이 하면 나타나는 현상은?

- ① 호기성 미생물이 번성함에 따라 고온 환경이 조성된다.
- ② 고온 환경이 조성돼 병원성 미생물의 사멸에 유리하다.
- ③ 수분이 증발하여 건조 현상이 나타난다.
- ④ 퇴비화가 촉진된다.

55. 퇴비단의 공극률에 영향을 미치는 요인이 아닌 것은?

- ① 함수율
- ② 산소농도
- ③ 퇴비단의 높이
- ④ 퇴비 원료의 입자도

56. 허가 규모의 농가에서 부숙도 검사 주기를 가장 잘 준수한 사례는?

- ① 1차 검사: 6월 1일, 2차 검사: 12월 1일
- ② 1차 검사: 5월 1일, 2차 검사: 12월 1일
- ③ 1차 검사: 4월 1일, 2차 검사: 12월 1일
- ④ 1차 검사: 3월 1일, 2차 검사: 12월 1일

57. 다음 (     ) 안에 들어갈 말로 알맞은 것은?

솔비타와 콤팩을 이용한 측정방법은 미생물에 의한 분해 시 발생하는 암모니아와 이산화탄소를 기준으로 부숙도를 판정하는 것이다. 시료의 함수율이 (    ㉠    )% 이하이면 미생물에 의한 분해 유도가 어려우므로 함수율을 (    ㉡    )% 수준으로 조절하여 24~48시간을 기다린 후에 측정해야 한다.

- |            |            |
|------------|------------|
| ㉠    ㉡     | ㉠    ㉡     |
| ① 30    40 | ② 40    50 |
| ③ 50    60 | ④ 60    70 |

58. 다음 (     )에 들어갈 말로 알맞은 것은?

퇴적 송풍식 퇴비화시설은 퇴비더미 1m<sup>3</sup>당 1분에 (    ㉠    )리터의 공기를 불어 넣을 수 있는 송풍시설과 침출수 배출시설을 갖추어야 한다. 퇴적 송풍식 퇴비화시설에 함수율을 60~70%로 조절한 가축분뇨를 (    ㉡    )m 수준으로 쌓은 후 송풍장치를 이용해 송풍하면서 15일 정도 1차 퇴비화를 진행한 후 퇴적장으로 운반해 45일 정도 2차 퇴비화를 유도한다.

- |              |               |
|--------------|---------------|
| ㉠    ㉡       | ㉠    ㉡        |
| ① 100    1   | ② 125    1.25 |
| ③ 150    1.5 | ④ 175    1.75 |

59. 다음 ( )에 들어갈 말로 알맞은 것은?

퇴적 송풍식 퇴비화시설의 퇴비단 내 위치에 따라 병원성 미생물 사멸 효과가 차이 나는 것을 방지하기 위해 최소 ( ㉠ )회의 뒤집기를 해주어야 하며 매번 뒤집기를 한 후 연속적으로 ( ㉡ )일 동안 55도 이상의 온도를 유지하여야 한다.

- |     |   |     |   |
|-----|---|-----|---|
| ㉠   | ㉡ | ㉠   | ㉡ |
| ① 3 | 1 | ② 4 | 2 |
| ③ 5 | 3 | ④ 6 | 4 |

60. 퇴비단의 공극률을 개선하는 데 유리한 조건을 갖고 있는 퇴비더미는?

- ① 2.5m 이상으로 높게 쌓은 퇴비더미
- ② 목편과 같은 공극개량제를 충분히 사용한 퇴비더미
- ③ 입자의 크기가 1cm 수준인 퇴비원료로 조성된 퇴비더미
- ④ 함수율 78% 수준인 퇴비원료로 조성된 퇴비더미

### 가축분뇨 처리기술론 II

61. 수리학적 체류시간(HRT)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 가축분뇨가 반응조 내로 유입된 후 유출되는 데까지 소요되는 시간
- ② 반응조 내에 가축분뇨가 머무는 시간
- ③ 미생물이 전체 시스템 내에 체류하는 시간
- ④ 가축분뇨 혐기소화공정은 보통 15~30일 소요됨

62. 다음 <보기>의 암모니아 이온의 생물학적 제거 단계를 올바르게 나열한 것을 고르시오.

<보기>

- ㉠ 암모니아 이온
- ㉡ 질산 이온
- ㉢ 질소 기체
- ㉣ 아질산 이온
- ㉤ 아산화질소 기체

- ① ㉠ → ㉡ → ㉣ → ㉤ → ㉢
- ② ㉠ → ㉡ → ㉣ → ㉢ → ㉤
- ③ ㉠ → ㉣ → ㉡ → ㉤ → ㉢
- ④ ㉠ → ㉣ → ㉡ → ㉢ → ㉤

63. 다음 <보기>에서 A2O공법에 대한 옳은 설명을 모두 고르시오.

<보기>

- ㉠ 무산소조에서 인의 농도가 감소함
- ㉡ 호기조에서 무산소조로 내부반송이 이루어짐
- ㉢ 혐기조에서 인의 농도가 증가함
- ㉣ 무산소조에서 BOD의 감소가 일어남

- ① ㉠, ㉡
- ② ㉡, ㉢
- ③ ㉡, ㉢, ㉣
- ④ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣



64. 다음 (    ) 안에 들어갈 용어로 알맞은 것은?

( ㉠ )은/는 매일 반응조 용량에 공급되는 BOD 부하량이며 일반적으로 단위는 ( ㉡ ) 을/를 사용한다.

㉠

㉡

- |              |                            |
|--------------|----------------------------|
| ① 유기물 용적 부하량 | kg BOD/m <sup>3</sup> ·day |
| ② F/M        | L BOD/m <sup>3</sup> ·day  |
| ③ 집중미생물량     | kg BOD/m <sup>2</sup> ·day |
| ④ 슬러지 반송률    | L BOD/m <sup>2</sup> ·day  |

65. 막 분리 공정에서 여과 성능의 크기를 바르게 나열한 것은?

- ① 정밀여과 < 한외여과 < 나노여과 < 역삼투  
 ② 정밀여과 < 한외여과 < 역삼투 < 나노여과  
 ③ 한외여과 < 정밀여과 < 나노여과 < 역삼투  
 ④ 한외여과 < 정밀여과 < 역삼투 < 나노여과

66. 수질관리 항목인 BOD에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① BOD란 생물학적 산소요구량을 의미한다.  
 ② BOD는 처리장 설계나 유지관리에 중요한 항목 중 하나이다.  
 ③ BOD는 유기물이 분해될 때 미생물이 소모한 산소량을 측정하는 것이다.  
 ④ BOD는 일반적으로 20도에서 5일간 소비된 용존 산소량이다.

67. 산기식과 기계식 공기공급시스템을 비교한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 산소전달률은 기계식이 높다.  
 ② 동력비와 시설비는 산기식이 높다.  
 ③ 소음 발생은 산기식이 크다.  
 ④ 산기식은 송기량 조절이 가능하다.

68. 다음 중 무기응집제가 아닌 것은?

- ① 알루미늄염                      ② 철염  
 ③ Polymer                        ④ PAC

69. 다음 설명에 해당하는 공법을 고르시오.

- 생물학적 질소 제거에 사용되는 가장 일반적인 방법이다.
- 순차적으로 운전되는 무산소조-호기조-침전조로 구성된다.
- 질소 제거 능력은 내부반송에 의해 좌우된다.

- ① 액상부식법    ② 전탈질    ③ 후탈질    ④ BCS

70. 물리적 처리 방법에서 부상분리에 해당되지 않는 것은?

- ① 용존공기 부상 분리법  
 ② 압축부상 분리법  
 ③ 공기부상 분리법  
 ④ 가압부상 분리법

71. 매립지 가스, 하수슬러지 혐기소화가스, 기타 혐기소화가스에 공통으로 포함된 성분이 아닌 것은?

- ① 산소                      ② 황화수소
- ③ 실록산                ④ 염소

72. 리그노셀룰로오스(Ligno-cellulose)계 바이오매스를 원료로 이용하는 혐기소화조에서 반응속도가 결정되는 단계는?

- ① 가수분해 단계
- ② 산생성 단계
- ③ 초산생성 단계
- ④ 메탄생성 단계

73. 가축분뇨 혐기소화의 메탄생성(methanogenesis) 단계에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 메탄, 이산화탄소, 황화수소가 생성된다.
- ② 생성되는 메탄의 70%는 수소 이용 메탄균에서 기인한다.
- ③ -300mV 인근의 산화환원전위에서 우수한 활성을 보인다.
- ④ 온도, pH, 독성물질 함량에 민감하게 반응한다.

74. 다음 <보기>에서 유기물부하율(OLR)을 산정하는 데 필요한 정보를 모두 고르시오.

<보기>

- ㉠ 일유입량( $\text{m}^3/\text{일}$ )
- ㉡ 휘발성고형물농도( $\text{kg}/\text{m}^3$ )
- ㉢ 소화조유효용적( $\text{m}^3$ )
- ㉣ 유기물분해율(%)

- ① ㉠
- ② ㉠, ㉡
- ③ ㉠, ㉡, ㉢
- ④ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

75. 혐기소화조에서 메탄생성균의 저해 영향에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① pH가 감소하면 메탄생성균의 활성이 떨어진다.
- ② pH가 증가하면 암모니아 저해 효과가 증가한다.
- ③ pH가 증가하면 황화수소 저해 효과가 증가한다.
- ④ 프로피온산이 증가하면 메탄생성균의 활성이 떨어진다.

76. 다음 ( ) 안에 들어갈 말로 알맞은 것은?

양돈슬러리를 일정한 속도로 유입/유출하면서 55℃를 유지하는 하나의 혐기소화조에서 혐기소화하고 있다. 이 혐기소화 공정에서 원료의 고형물함량은 ( ㉠ ), 운전형태는 ( ㉡ ), 운전온도는 ( ㉢ ), 소화조미생물상은 ( ㉣ )이다.

- |      | ㉠   | ㉡    | ㉢  | ㉣ |
|------|-----|------|----|---|
| ① 습식 | 회분식 | 중온소화 | 단상 |   |
| ② 습식 | 연속식 | 고온소화 | 단상 |   |
| ③ 건식 | 회분식 | 중온소화 | 이상 |   |
| ④ 건식 | 연속식 | 고온소화 | 이상 |   |

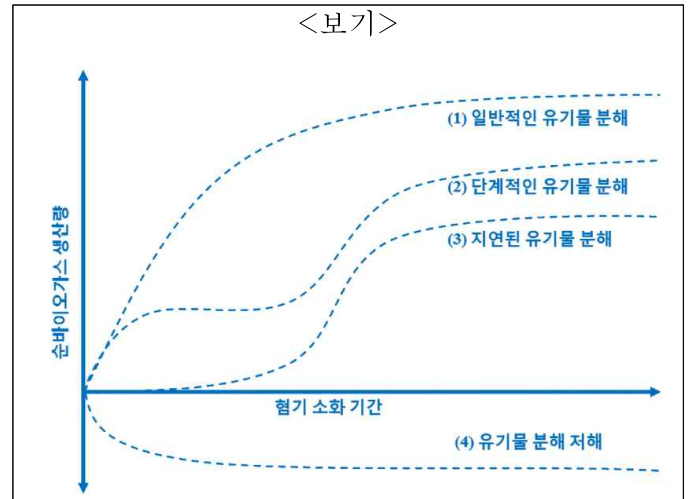
77. 바이오매스를 300℃ 정도의 가압수로 탈수, 탈산소, 압밀작용으로 탄화하고 고밀도에서 고칼로리의 고체 또는 액체 연료를 제조하는 기술은?

- |        |       |
|--------|-------|
| ① 혐기소화 | ② 건조  |
| ③ 탄화   | ④ 수열탄 |

78. 화학적산소요구량(COD) 1%를 가진 양돈슬러리 1m³에서 이론적으로 얻을 수 있는 메탄생산량(Nm³)은? (단, 양돈슬러리의 밀도는 1.0g/cm³이다.)

- ① 0.35      ② 3.5      ③ 35      ④ 350

79. 바이오매스의 회분식 혐기소화에서 나타나는 다음의 누적메탄생산 곡선 중에서 혐기적 분해과정에 어려움이 있는 난분해성 유기물(리그닌 등)이 원료에 포함됐을 때 나타나는 것을 고르시오.



- ① (1)      ② (2)      ③ (3)      ④ (4)

80. 경제성 측면에서 가축분뇨 고체연료 제조에 가장 유리한 원료는?

- ① 양돈 슬러리  
② 젖소 슬러리  
③ 톱밥우사 가축분뇨  
④ 양돈슬러리 고액분리 고형물

## 축산악취방지론

81. 축산악취에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 악취는 페놀류, 인돌, 스카톨, 휘발성지방산 등의 다양한 물질이 복합되어 있다.
- ② 복합악취 및 지정악취물질에 대한 배출허용기준은 악취방지법 시행규칙에 명시되어 있다.
- ③ 악취의 양은 악취의 농도와 악취물질별 최소감지농도를 이용하여 계산한다.
- ④ “배출허용기준 및 엄격한 배출허용기준”에서 복합악취는 배출구와 부지경계선으로 구분한다.

82. 유럽에서 사용하는 직접관능시험법인 그리드(Grid) 측정법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 그리드 측정법은 대상지역을 격자로 나눈 후 각 코너를 측정지점으로 결정하는데 일반적으로 격자 간격은 100m이다.
- ② 최종 결과는 4개의 코너에서 측정한 악취시간의 평균값을 사용하여 해당 지역의 악취빈도를 제시한다.
- ③ 측정지점마다 평가원 1명이 배치되어 평가하고, 측정지점별로 연간 1-2회 측정한다.
- ④ 악취시간(Odour Hour)은 전체 측정 횟수당 발생하는 반응 수를 의미하며 악취 발생 빈도를 제시하기 위해 도입된 개념이다.

83. 가축분뇨처리시설의 악취 발생에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 고액분리 시 스크린을 이용하면 악취가 강하게 발생하는 반면, 고속스크류 데칸터는 기계 내에서 고액분리가 되기 때문에 악취의 확산을 줄일 수 있다.
- ② 악취강도는 고액분리가 된 고형물(분) 건조기와 소각 시에 가장 높으며 주요 악취물질은 디메틸아민과 메틸메르캅탄이다.
- ③ 악취강도는 분뇨 오니처리장에서 가장 높으며 주요 악취물질은 암모니아와 황화수소이다.
- ④ 분뇨 이송 시 악취 확산을 방지하기 위해서는 이송라인을 밀폐하도록 한다.

84. 자연환기에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 돈사 측벽 윈치커튼 또는 출입구에 동력팬을 설치하여 외부의 신선한 바람을 건물 내부로 유입하는 방법이다.
- ② 환기량은 개구부 면적, 개구의 유효도, 풍속을 이용하여 계산하며 농업시설의 개구 유효도는 보통 0.35이다.
- ③ 자연환기의 환기량 계산법은 동력환기 방법이며 바람의 풍속과 풍향이 항상 변하므로 동력을 이용하여 환기율을 결정한다.
- ④ 큰 규모의 돈사는 신선한 외부 공기를 충분히 유입하기 위해서 측벽 윈치커튼과 출입구에 설치된 동력팬을 동시에 이용한다.

85. 음압식 강제환기 시스템에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 돈사 측벽에 설치된 환기팬으로 외부의 신선한 공기를 강제로 유입하는 방법이다.
- ② 환기팬 근처의 섯바람이 환기율 변화에 영향을 주지 않지만 틈이 많은 축사에서는 공기 흐름을 제어하기가 어렵다.
- ③ 입기구 설치에 많은 비용이 소요되기 때문에 한 번 설치된 입기구 단면의 변형이 어렵다.
- ④ 기밀되지 않은 축사의 경우, 환기팬 인근에 응결수가 생기기 쉽다.

86. 악취원인물질 중 축산 과정의 단백질 성분과 관련이 가장 적은 물질은?

- ① 암모니아                      ② 아민류
- ③ 황화수소                    ④ 아세트알데히드

87. 축사 환기시스템 중 바닥 부분으로 배기하여 악취의 상승을 억제하는 데 효과적인 것은?

- ① 자연환기                      ② 밀폐식 시스템
- ③ 양압식 환기시스템        ④ 피트 배기 환기 시스템

88. 축사의 악취발생원에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 악취 강도는 분뇨처리시설, 축사, 퇴·액비 살포지 순이다.
- ② 분뇨와 폐수출구의 주요 악취물질은 황화수소, 메틸메르캅탄, 젖산이다.
- ③ 퇴비화 과정에서 수분조절제 없이 저장하면 악취가 발생한다.
- ④ 액비화 과정에서 고액분리 없이 폭기시킬 경우 악취가 발생한다.

89. 다음의 특성을 가진 축산악취 발생 시설에서 악취시료를 채취하는 지점은?

해당 가축분뇨 공동자원화시설은 1일 150톤의 양돈분뇨를 수거하여 액비·퇴비를 생산하는 시설로서 악취 저감을 위해 세정탑(배출구 높이 8m, 반응용량 30m<sup>3</sup>/min) 시설을 설치 운영하고 있다.

- ① 부지경계선 풍하측
- ② 부지경계선 풍상측
- ③ 세정탑 배출구
- ④ 퇴비화 시설

90. 악취시료의 채취 및 시험 평가법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 복합악취 관능시험을 위한 시료는 순간적인 포집보다 최대한 오랜 시간 채취하는 방법이 분석의 정확도를 높일 수 있다.
- ② 관능시험법은 냄새의 양과 질을 동시에 검사·평가할 수 있고 악취가 냄새를 유발하는 정도도 잘 반영한다.
- ③ 관능시험법은 평가자인 인간의 후각이 쉽게 피로할 수 있고 선입견 등의 개인적인 심리적 요소가 작용되어 평가에 영향을 미칠 수 있다.
- ④ 관능측정법은 사람의 주관적인 냄새를 기본으로 하기 때문에 평가기준의 적용과 판단 기준의 정확성이 중요하다.

91. 가축사육 농장의 악취 발생 원인을 파악하기 위한 방법으로 옳지 않은 것은?

- ① 축사 내부의 분뇨 저장조, 축사바닥, 이동통로에 분뇨가 적체되어 있는지를 확인한다.
- ② 강제환기식 축사의 경우, 공기 입기구와 배기구 모두에서 강한 악취가 발생할 수 있기 때문에 항상 관리 상태를 점검한다.
- ③ 가축분뇨자원화시설은 교반 또는 폭기(공기 공급) 시 악취가 발생할 수 있어 밀폐가 잘 되었는지를 검토해야 한다.
- ④ 축사에 설치된 악취저감 장치 또는 시설의 가동 상태를 점검한다.

92. 축산시설에서의 악취 관리 방안으로 옳바르지 않은 것은?

- ① 축사 내 청결 유지를 위해 분뇨를 최대한 빨리 퇴비화 시설로 배출한다.
- ② 가축의 장내 소화 개선용 미생물을 사용한다.
- ③ 악취저감을 위해 축사 내에 호기성 미생물을 살포한다.
- ④ 사육밀도를 최대한 높여 단위 면적당 가축 생산량을 늘린다.

93. 농림축산식품부의 깨끗한 축산농장 조성을 위한 4대 과제 중 ‘분뇨처리 최적화로 냄새저감 과제’의 세부과제 내용이 아닌 것은?

- ① 축산농가별 분뇨 개별관리체계 구축
- ② 냄새 과다 발생 지역을 집중 관리
- ③ 대규모 사업장의 냄새 관리 강화 등
- ④ 민간 퇴비장 환경 개선 및 냄새 관리 강화

94. 축산악취 관련 축종별 문제점 및 해결(컨설팅) 방안으로 옳바르지 않은 것은?

- ① 돈사 내 청소가 용이하도록 올인/올아웃을 시행한다.
- ② 퇴비화 초기에 혐기성 미생물의 작용을 위해 시설이나 장치를 설치한다.
- ③ 우사 내 개방형 환기시설을 이용하고 분 및 깔짚 등을 모두 제거하는 것을 권장한다.
- ④ 계사 시설은 밀폐 가능한 무창계사를 설치하고 깔짚은 먼지 발생이 적고 보습성이 좋은 것을 사용한다.

95. 양돈농장 적용 악취중점관리기준으로 관리 분야별 ‘관리 목표 및 방법’ 이 올바르게 않은 것은?

- ① 기본관리: 방풍림 및 주변과의 미적조화 상태 유지
- ② 경영, 기록관리: 소독 및 방역실시 기록
- ③ 기본관리: 정기적인 수질검사 실시
- ④ 경영, 기록관리: 분뇨처리실태 기록

96. 농림축산식품부에서는 축산농가의 자발적인 노력으로 깨끗한 환경에서 가축을 사육하여 축산업 발전의 기반을 마련하기 위해 깨끗한 축산농장 조성 대책을 수립하여 추진 중에 있다. 깨끗한 축산농장 조성 4대 과제에 해당되지 않는 것은?

- ① 불량 농장 퇴출
- ② 전문 인력 양성 등 인프라 구축
- ③ 냄새 없는 깨끗한 축산농장 조성
- ④ 양질의 퇴비·액비 유통·이용 촉진

97. 돈사의 악취 발생원인인 슬러리를 개선할 수 있는 액비순환시스템에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 액비순환시스템은 물리화학적 처리방법이다.
- ② 돈사 피트의 슬러리를 희석하고 빠른 시간 내에 외부로 배출하여 악취 발생량을 줄인다.
- ③ 액비순환은 24시간 순환 외의 다른 기술은 사용하지 않는다.
- ④ 액비순환시스템은 자동화 방식으로 농장주의 관리가 거의 필요하지 않다.

98. 바이오커튼에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 바이오커튼은 안개분무시설 등과 결합하여 사용할 수 있다.
- ② 바이오커튼 내부는 오존수, OH라디칼, 이산화염소 등을 사용하여 처리할 수 있다.
- ③ 바이오커튼은 축사 내부의 악취 농도와 상관 없이 배출된 악취를 90% 이상 저감한다.
- ④ 바이오커튼 내부에 안개분무시설을 설치하여 악취와 분진을 제거한다.

99. 지역단위 가축분뇨 관리 방법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 가축분뇨를 빠른 주기로 처리하는 것이 중요하다.
- ② 악취의 발생원인이 되기 때문에 발생 직후 처리하는 것이 효과적이다.
- ③ 가축분뇨에서 발생하는 악취는 축산농가에서 발생하는 악취 중 비중이 작다.
- ④ 부숙이 덜된 퇴·액비는 이송 과정에서 악취가 발생할 수 있다.

100. 사료급여용 미생물 제제의 사용 효과에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 장내 소화 개선 효과를 얻을 수 있다.
- ② 분뇨로 발생하는 악취를 줄여 환경을 개선할 수 있다.
- ③ 내부의 관리가 잘되어 있는 곳에서 효과를 빨리 볼 수 있다.
- ④ 악취저감 효과가 발생하는 데 걸리는 시간이 짧다.



