

1과목 : 어류양식학

1. 물벼룩을 발생시키고자 한다. 1m²당 사용하는 닭똥의 적당한 양은?
 - ① 0.5 - 1kg
 - ② 약 1.5kg
 - ③ 1.5 - 2.0kg
 - ④ 2.0 - 2.5kg
2. 보통의 어분에는 어느 정도의 단백질이 함유되는가?
 - ① 100%
 - ② 90% 이상
 - ③ 60% 이상
 - ④ 40~50% 이상
3. 무지개송어를 채란할 때 등조액을 사용하는 이유로 가장 알맞는 것은?
 - ① 수정률을 높이기 위하여
 - ② 발안률을 높이기 위하여
 - ③ 사란을 방지하기 위하여
 - ④ 채란시 사란의 부상을 촉진하기 위하여
4. 잉어의 식용어 사육시 사료를 줄 때 유의해야 할 점으로 잘못된 것은?
 - ① 배합사료를 먹일 때에는 5%정도의 식용유를 첨가한다.
 - ② 수온이 26℃이상으로 올라가면 낮에만 사료를 준다.
 - ③ 자동급여기를 사용할 때에도 항상 급여량의 과부족을 관찰하면서 조절한다.
 - ④ 여름철에는 사료가 쉽게 변질되므로 한꺼번에 많이 구입하지 말아야 한다.
5. 넙치를 채란하는 방법은 몇가지가 있다. 그 중 양질의 난을 효율적으로 채란할 수 있는 방법은?
 - ① 천연 친어로부터 현장채란
 - ② 탱크내에서 자연산란에 의한 채란
 - ③ 호르몬제 주사에 의한 채란
 - ④ 광조절에 의한 채란
6. 넙치의 치어(전장 15mm)를 수심 50cm(실용량 4톤)의 육상수조에서 평균 전장 30mm까지 사육하고자 한다. 가장 적당한 환수율은?
 - ① 1~3회전/일
 - ② 5~9회전/일
 - ③ 10~20회전/일
 - ④ 30~35회전/일
7. 방어 양식에 있어서 구입한 종묘의 방양 초기부터 각 단계의 크기별로 선별(選別)을 철저히 해서 사육하게 되는 가장 중요한 이유는?
 - ① 먹이를 절약하기 위하여
 - ② 성장을 빠르게 하기 위하여
 - ③ 상호공식에 따른 감모를 방지하기 위하여
 - ④ 기생충의 예방을 위하여
8. 전세계적으로 가장 널리 양식되는 해산 어류는?
 - ① 방어
 - ② 복어
 - ③ 송어
 - ④ 참돔
9. 다음과 같은 크기의 어종을 축양하는데 있어서 사육어의 체중에 대한 일간투이율(日間投餌率)이 가장 낮은 것은?
 - ① 자주복(체중 2~3kg 정도)
 - ② 참돔(체중 30g 정도)
 - ③ 돌돔(체중 50g 정도)
 - ④ 방어(체중 100g 정도)
10. F₁ 잡종을 어류 양식에 실제로 이용하고 있는 양식종은?
 - ① 잉어
 - ② 붕어
 - ③ 방어
 - ④ 틸라피아
11. 어류 산란기에 나타나는 수컷의 성징이 아닌 것은?
 - ① 체표의 감촉이 까칠까칠하다.
 - ② 추성이 가슴지느러미 앞부분에 생긴다.
 - ③ 머리의 크기가 작다.
 - ④ 가슴지느러미 줄기는 두껍고 단단하다.
12. 다음 중 부화 직후부터 체색을 가지는 것은?
 - ① 화금 붕어
 - ② 캘리코 붕어
 - ③ 유금 붕어
 - ④ 남경 붕어
13. 양식용 뱀장어 중 양중물(養中物)이란?
 - ① 1kg당 6,000~7,000마리의 뱀장어
 - ② 1kg당 200~500마리의 뱀장어
 - ③ 1kg당 30~100마리의 뱀장어
 - ④ 1kg당 4~5마리의 뱀장어
14. 아르테미아의 알 부화에 대한 설명이다. 옳은 것은?
 - ① 염분 5~15%, 20℃ 전후의 해수에서 부화시킨다.
 - ② 염분 5~15%, 28℃ 전후의 해수에서 부화시킨다.
 - ③ 염분 25~30%, 20℃ 전후의 해수에서 부화시킨다.
 - ④ 염분 25~30%, 28℃ 전후의 해수에서 부화시킨다.
15. 어체 크기 차이에 의해 서로 잡아 먹는 현상은?
 - ① 포식현상
 - ② 공식현상
 - ③ 피식현상
 - ④ 폐사현상
16. 어류 중요생산시 먹이공급 체계로 옳은 것은?
 - ① 아르테미아유생→ 로티퍼→ 배합사료
 - ② 아르테미아유생→ 배합사료→ 로티퍼
 - ③ 로티퍼→ 아르테미아유생→ 배합사료
 - ④ 로티퍼→ 배합사료→ 아르테미아유생
17. 사료의 단백질 원료로 적당하지 않는 것은?
 - ① 어분
 - ② 대두박
 - ③ 소맥분
 - ④ 육분 및 육골분
18. 잉어의 체중이 5.0~10.0g, 수온 20℃ 일 때 1일 사료 공급률은?
 - ① 몸무게의 5.0%
 - ② 몸무게의 10.0%
 - ③ 몸무게의 5.9%
 - ④ 몸무게의 7.9%
19. 이스라엘 잉어(향어, Dor-70 strain)가 만들어진 방법은?
 - ① 성전환-염색체공학
 - ② 잡종화-선발육종
 - ③ 잡종화-염색체공학
 - ④ 선발육종-성전환
20. 돌돔의 자·치어 사육을 잘못 설명한 것은?
 - ① 수온 21~22℃에서 수정 후 29~30 시간만에 부화한다.
 - ② 부화 후 38일까지 효모와 클로렐라를 먹인다.

- ③ 돌돔의난의 크기는 0.77~0.78mm 이다.
- ④ 수온 20℃에서 부화 후 3일이 지나면 난황을 거의 흡수한다.

2과목 : 무척추동물양식학

21. 해상의 중요생산 및 양성에 관한 것이다. 맞는 것은?
- ① 암초나 해조가 있는 천연의 발생장에서 어린 것을 모아 중요로 사용하는 경우가 많다.
 - ② 채묘기 투입시기는 부유생활이 활발한 시기가 알맞다.
 - ③ 투석 장소로는 염분이 너무 낮거나, 해수 유통이 지나치게 심한 곳, 부니가 있는 곳은 피해야 한다.
 - ④ 해상은 수온 10℃부터 그 성장이 왕성하다.
22. 바지락 종묘의 방양법 중 조시법을 가장 맞게 설명한 것은?
- ① 만조시 정조시에 배를 사용하여 종묘를 방양하는 방법
 - ② 간출된 다음 종묘를 방양하는 방법
 - ③ 방양하고자 하는 지점에 정확히 뿌릴 수 있다.
 - ④ 일손이 많이 들기 때문에 인건비의 문제가 있다.
23. 다음은 고막류의 방사률 수를 적은 것으로 올바르게 연결된 것은?
- ① 큰이랑피조개 : 35~39 (평균 : 37)
 - ② 피조개 : 36~46 (평균 : 41)
 - ③ 새고막 : 26~29 (평균 : 28)
 - ④ 고막 : 21~25 (평균 : 23)
24. 다음 중 각 종과 부화 후 유생 발달 단계가 바르게 연결되지 못한 것은?
- ① 보리새우: 노플리우스-조에아-미시스
 - ② 꽃게: 조에아-메갈로파
 - ③ 닭새우: 필로소마-푸에를루스
 - ④ 대하: 노플리우스-미시스-메갈로파
25. 채묘예보에 관한 설명으로 틀린 것은?
- ① 부유 유생의 수직 분포는 크게 표층 분포형과 저층 분포형으로 나눌 수 있다.
 - ② 부유 유생과 치패의 현존량과 해수의 유동과 기타 여러 환경요인 등을 참고로 실시해야 한다.
 - ③ 같은 내만이라 하더라도 유속이 서로 다르면 부유유생의 분포도 다를 수 있다.
 - ④ 정확한 한 번의 조사로 채묘에 알맞은 시기와 수역, 수층을 알리는 것이 중요하다.
26. 성숙한 말뚝성게의 생식소 색깔은?
- ① 난소 - 황색, 정소 - 황백색
 - ② 난소 - 적색, 정소 - 백색
 - ③ 난소 - 황색, 정소 - 백색
 - ④ 난소 - 적색, 정소 - 황백색
27. 수술이 끝난 진주패를 직접 양성장애다 옮겨서 양성하지 않고 중간양성을 하는 주된 이유는?
- ① 탈핵과 폐사 개체수를 파악키 위해
 - ② 환경에 잘 적응시키기 위해
 - ③ 양성관리 작업량을 적게 하기 위해

- ④ 폐사를 방지하고 성장을 촉진시키기 위해
28. 피조개의 천연종요생산에 관한 것이다. 맞는 것은?
- ① 피조개 유생은 담황색이다.
 - ② 피조개의 부유 유생은 표층 가까이에 많다.
 - ③ 부착 치패가 2~5mm 되었을 때, 부착 기질과 함께 채롱에다 알맞게 수용해 매달아 관리한다.
 - ④ 수하한 치패를 관리시, 많은 양의 부착물이 채롱에 붙지만 치패의 안전을 위해 채롱을 건드리지 않도록 한다.
29. 대합류의 서식처에 대한 설명 중 틀린 것은?
- ① 육수의 영향을 많이 받는 하구 가까이에 산다.
 - ② 서식지의 비중은 1.014~1.024가 적당하다.
 - ③ 저질은 모래질이 많은 곳이다.
 - ④ 치패는 지반이 비교적 낮은 곳에 많이 나타난다.
30. 개량조개의 발생에 가장 적당한 수온 범위는?
- ① 22~28℃ ② 10~15℃
 - ③ 15~20℃ ④ 25~30℃
31. 다음 중 문어의 사육 밀도에 미치는 가장 큰 요인은?
- ① 용존산소량 ② pH
 - ③ 수온 ④ 염분
32. 비부착성 이매패류인 우럭에 대한 설명으로 바른 것은?
- ① 환경변화에 대한 저항성이 매우 약하다.
 - ② 육수가 유입되는 하구 부근 간출시간 2~4시간대인 간석지에 많다.
 - ③ 잠입성이 강하므로 저질은 모래가 많은 곳이 적당하다.
 - ④ 저서생활로 들어간 30mm가량의 치패는 치패 관리장으로 옮겨 관리한다.
33. 다음 중 굴의 비만도 표시방법으로 옳은 것은?
- ① 각내 용적분의 연체부 건조중량에 1000을 곱한 값
 - ② 각내 용적분의 연체부 건조중량에 100을 곱한 값
 - ③ 각내 용적분의 연체부 건조중량에 10을 곱한 값
 - ④ 각내 용적분의 연체부 건조중량
34. 참전복의 인공종묘 생산에서 수정란의 관리 및 유생 사육에 관한 것이다. 맞는 것은?
- ① 수정된 알은 유수 상태인 깨끗한 해수 중에 수용해서 부화할 때를 기다린다.
 - ② 부유 생활이 24시간 정도로 짧고 그 후 바로 저서생활로 들어가므로, 이 점을 고려해서 먹이를 준다.
 - ③ 부유 유생의 부유 생활 말기에 탱크에 파판을 넣어 먹이를 번식시킨다.
 - ④ 치패는 성체보다 산소 소비량이 훨씬 많으므로 탱크내 사육 해수를 교환하거나 교환해 주어야 한다.
35. 일반적으로 대하의 인공종묘 생산시에 볼 수 있는 불완전 산란이 가장 많은 시기는?
- ① 1월 ② 3월
 - ③ 4월 ④ 6월
36. 수확기의 후반기에 수확한 참굴은 가공용으로 만 쓰이는 주된 이유는?

- ① 맛이 가장 좋은 시기이기 때문
 - ② 생식소가 발달해 있기 때문
 - ③ 수분이 년 중 가장 많기 때문
 - ④ 글리코겐이 많기 때문
37. 다음 중 양식용 먹이생물의 조건이 아닌 것은?
- ① 대량 배양이 가능해야 한다.
 - ② 운동성이 빠른 활발한 것일수록 좋다.
 - ③ 칼로리의 함량이 높을수록 좋다.
 - ④ 소화효소에 쉽게 분해되어야 한다.
38. 키조개 종묘의 방양에 관한 것이다. 맞는 것은?
- ① 조간대에 방양한다.
 - ② 종묘는 그 크기가 각장 2~3 mm 되는 것이 알맞다.
 - ③ 방양 시기는 9~10월 사이가 적당하다.
 - ④ 방양시에는 종묘 하나하나를 모심기하는 것과 같이 심는다.
39. 다음 패류 중 성숙 부유 유생의 크기가 가장 큰 종은?
- ① 참가리비 ② 대합
 - ③ 담치 ④ 키조개
40. 인공종묘생산 과정시 부유유생 시기에 먹이생물을 공급하지 않아도 되는 종은?
- ① 성게 ② 해삼
 - ③ 피조개 ④ 우렁챙이

3과목 : 해조류양식학

41. 김양식장에 시비를 할 때 질소와 인의 비율은 얼마인가?
- ① 3:1 ② 10:1
 - ③ 1:1 ④ 30:1
42. 풀가사리 반상체로부터 새싹의 생장을 촉진시키기 위한 깃뚫기 시기는?
- ① 봄 ② 여름
 - ③ 가을 ④ 겨울
43. 미역의 채묘를 위한 예비작업에 해당하는 사항은?
- ① 고염분처리 ② 저온처리
 - ③ 담수처리 ④ 음건처리
44. 참다시마의 형태를 바르게 설명한 것은?
- ① 성숙한 앞기부는 둥글고 중대부가 매우 넓다.
 - ② 뿌리는 윤생하고 잎은 피침형이다.
 - ③ 성숙한 잎의 기부는 쐐기형이고 중대부는 조금 넓다.
 - ④ 성숙한 잎의 기부는 난형이고 중대부는 피침형이다.
45. 탄산칼슘이 많이 침착하여 생기는 조가비 사상체의 질병은?
- ① 녹변병 ② 황반병
 - ③ 적변병 ④ 닭살
46. 미역의 가이식 시에 나타나는 싹녹음의 원인은?
- ① 수질오염 ② 영양염결핍

- ③ 외양수 유입 ④ 잡생물 부착
47. 다시마 양성시 생장, 성숙촉진 및 끝녹음의 방지를 위해서 다음과 같이 수위조절을 하였다면, 잘못된 것은?
- ① 가을에서 3월까지는 수면하 1 m
 - ② 봄의 4~5월에는 수면하 1.5 m
 - ③ 초여름의 6~7월에는 수면하 2~2.5 m
 - ④ 한여름의 8월에는 수면하 7~10 m
48. 미역 유주자의 기술 중 잘못된 것은?
- ① 주광성(走光性, phototaxis)이 없다.
 - ② 2개의 편모로 헤엄친다.
 - ③ 서양배의 형태(pyriform)이다.
 - ④ 성상(星狀)색소체를 가진다.
49. 다시마의 상품가치가 되는 주된 기준은?
- ① 비대도 ② 엽체두께
 - ③ 엽장 ④ 엽목
50. 김양식장에서 철판산화도법의 사용 목적은?
- ① 조류 방향 측정 ② 영양염의 소비량측정
 - ③ 해수 유동 측정 ④ 광합성량 측정
51. 냉장발 싹은 크기와 부착 상태에 따라서 냉장시기와 설치시기가 달라진다. 바르지 못한 것은?
- ① 5 mm 이하의 어린 싹은 적응성이 좋다.
 - ② 30~50 mm되는 큰 싹은 채취가 빠르다.
 - ③ 싹이 크면 병든 것이 섞일 염려가 있다.
 - ④ 싹이 크고 성긴 것은 갯병 대체용, 만기 생산에 적합하다.
52. 김 양식장에서 일반적으로 해수교환에 가장 큰 몫을 하는 것은?
- ① 조석류 ② 파랑류
 - ③ 취송류 ④ 하구류
53. 다음 중 김발의 발달 순서가 옳은 것은?
- ① 싹 - 떼발 - 지네발 - 그물발
 - ② 싹 - 지네발 - 떼발 - 그물발
 - ③ 떼발 - 싹 - 지네발 - 그물발
 - ④ 싹 - 지네발 - 그물발 - 떼발
54. 다음 고정액 중에서 김사상체의 포자형성 상태를 관찰하는데 사용되는 것은?
- ① Lugol액 ② Canoy액
 - ③ Flemming액 ④ Pereny액
55. 봄철 수온이 12~13℃가 될 때 김발의 관리 요령은?
- ① 노출을 많이 시키고 부동은 적게한다.
 - ② 노출과 부동을 적게한다.
 - ③ 부동을 많이시키고 노출을 적게한다.
 - ④ 노출과 부동을 많이한다.
56. 툫과 지충이의 성숙시기에 관한 내용으로 가장 적당한 것은?

- ① 툇이 1개월 정도 먼저 성숙한다.
 - ② 지층이가 1개월 정도 먼저 성숙한다.
 - ③ 지층이가 2개월 정도 먼저 성숙한다.
 - ④ 두종류가 같은 시기에 성숙한다.
57. 9~10월의 김사상체 관리 때에 피해야 할 사항은?
- ① 극단적인 자극을 피할 것
 - ② 건조되지 않도록 할 것
 - ③ 채묘 전에 굴 껍데기를 깨끗이 씻을 것
 - ④ 밤에 전등불을 켜서 밝게 할 것
58. 담수 영향을 받는 하구의 김 양식장에서 잘 발생하는 갯병은?
- ① 붉은갯병 ② 구멍갯병
 - ③ 싹갯병 ④ 흰갯병
59. 미역종묘 배양과정에서 수온이 높아져감에 따른 가장 우선적으로 대처해야 하는 것은?
- ① 틀을 자주 뒤바꾸어 준다.
 - ② 물갈이를 자주한다.
 - ③ 시비를 하여 종묘를 튼튼하게 한다.
 - ④ 광선을 어둡게 관리한다.
60. 자연상태에서 김 각포자의 방출이 가장 많은 조건은?
- ① 수온 20 ~ 22℃ 의 대조 때
 - ② 수온 20 ~ 22℃ 의 소조 때
 - ③ 수온 25 ~ 28℃ 의 대조 때
 - ④ 수온 25 ~ 28℃ 의 소조 때

4과목 : 양식장환경

61. 다음 중 편형동물의 배설기관은?
- ① 원신관
 - ② 보야뉴스관(Bojanus organ)
 - ③ 녹선(Green gland)
 - ④ 말피기관(Malpighian tube)
62. 다음 중 꼬리가시에 독샘이 있는 어류는?
- ① 노랑가오리 ② 매가오리
 - ③ 쥐가오리 ④ 독가오리
63. 다음 중 무척추동물에서 척추동물로 진화하는 중간단계의 동물이라고 생각되는 것은?
- ① 창고기, 우렁챙이 ② 칠성장어, 먹장어
 - ③ 성게, 불가사리 ④ 투구게, 새우
64. 우리나라 연안에서 가장 흔하게 볼 수 있는 현화식물에 속하는 무리는?
- ① 잘피(Zostera) ② 말잘피(Phyllospadix)
 - ③ 탈랏시아(Thalassia) ④ 할로필라(Halophila)
65. 다음 중 갑각류에 속하지 않는 종류는?
- ① 꽃게 ② 우렁챙이
 - ③ 닳벌레 ④ 따개비

66. 다음 해조 중 단백질 함유량이 가장 많은 것은?
- ① 톨파래 ② 미역
 - ③ 참김 ④ 꼬시래기
67. 잉어의 난발생의 발생순서가 바르게 된 것은?
- ① 포배기 - 이포형성 - 안포형성 - 배체형성
 - ② 포배기 - 안포형성 - 이포형성 - 배체형성
 - ③ 포배기 - 배체형성 - 안포형성 - 이포형성
 - ④ 배체형성 - 포배기 - 이포형성 - 안포형성
68. 소비하는 전 산소의 3/5을 피부로 통해 호흡하는 종류는?
- ① 망둑어 ② 미꾸라지
 - ③ 뱀장어 ④ 가물치
69. 다음 어류 중 앞니가 가장 발달한 종류는?
- ① 갯장어, 갈치, 삼치
 - ② 파랑비늘돔, 복어, 쥐치
 - ③ 별상어, 갯이상어, 칠성장어
 - ④ 아귀, 매통이, 가다랑어
70. 어류의 종류와 먹이습성과의 관계가 옳게 짝지어진 것은?
- ① 정어리, 전어 - 플랑크톤
 - ② 독가시치, 전갱이 - 육식어
 - ③ 삼치, 방어, 다랑어 - 식물성
 - ④ 칠성장어, 다묵장어 - 흡인식어
71. 어류에 있어서 새엽의 면적이나 크기와 관계가 깊은 것은?
- ① 섭이능력 ② 소화능력
 - ③ 유영능력 ④ 도피능력
72. 은어의 치어가 바다에서 주로 먹는 먹이는?
- ① 남조류와 규조류 ② 동물성 plankton
 - ③ 해조류 ④ 영양염류
73. 다음 중 극피동물의 유생에 속하지 않는 유생은?
- ① 비핀나리아(Bipinnaria)
 - ② 에키노프루테우스(Echinopluteus)
 - ③ 오피오프루테우스(Ophiopluteus)
 - ④ 아리마(Alima)
74. 문어류는 몇째 발이 생식완으로 되어 있는가?
- ① 왼쪽 둘째 ② 오른쪽 세째
 - ③ 오른쪽 네째 ④ 왼쪽 세째
75. 연어, 송어류의 알의 성질과 상태에 관한 것 중 옳은 것은?
- ① 알이 하나씩 떨어져서 부유하는 분리부성란 이다.
 - ② 알이 모여서 덩어리가 되거나 주머니속에 보호되어 부유하는 응집부성란 이다.
 - ③ 타물(他物)에 부착하거나 밀집하여 알이 서로 붙어 있는 부착침성란 이다.
 - ④ 점착성(粘着性)이 없는 분리침성란 이다.
76. 조간대 지역에서 가장 높은 층에 생육하는 해조류는?

- ① 매생이 ② 지충이
 - ③ 서실 ④ 우뭇가사리
77. 등지느러미의 뒷쪽에 토막지느러미를 갖지 않는 종류는?
- ① 삼치 ② 참다랑어
 - ③ 전갱이 ④ 고등어
78. 카라기이난의 원료로서 적합한 조류는?
- ① 진두발 ② 서실
 - ③ 갈파래 ④ 툫
79. 우리나라 산(産) 굴 중 난태생인 종류는?
- ① 털굴 ② 벗굴
 - ③ 바윗굴 ④ 강굴
80. 다음 중 Megalopa유생기를 거치지 않는 갑각류는?
- ① 왕게 ② 꽃게
 - ③ 털게 ④ 영덕게

5과목 : 수산질병학

81. 순환여과 시스템에서 1차 침전조가 위치해야 될 적절한 장소는?
- ① 사육수조의 주수구쪽 ② 사육 수조의 배수구쪽
 - ③ 생물 여과조의 배수구쪽 ④ 보충수가 들어오는 쪽
82. 해수중의 부족하기 쉬운 주요한 영양염류의 설명 중 가장 알맞는 것은?
- ① 주요 영양염류는 질소, 인, 칼륨염이다.
 - ② 주요 영양염류는 인, 칼륨염, 규산염이다.
 - ③ 질소, 인, 칼륨염, 탄산염이 중요한 영양염류이다.
 - ④ 질소, 인, 규산염이 중요한 영양염류이다.
83. 양식장에 석회를 살포하면 pH가 상승한다고 한다. 이러한 화학적 변화는 양식장에 어떤 영향을 나타내는가?
- ① 미생물 작용의 활성화
 - ② 유해 생물의 구제 작용
 - ③ 저질의 응고 작용
 - ④ 인산이온의 용해도 증가
84. 호수의 부영양화(entrophication)란?
- ① 호수의 대장균의 수가 증가하는 현상
 - ② 호수의 수질이 향상되는 현상
 - ③ 호수의 영양 염류 함유량이 감소하는 현상
 - ④ 호수의 영양 염류 함유량이 증가하는 현상
85. 물의 경도에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 일시경도는 물을 끓일 때 탄산칼슘의 침전물을 만든다.
 - ② 영구경도는 중탄산염에 의한 경도이다.
 - ③ 경도가 높을수록 양어용수로 적합하다.
 - ④ 경도가 높은 물은 비누가 잘 풀린다.
86. 노지 양어지에서 유입된 인은 최종 어떻게 되는가?
- ① 식물플랑크톤에 의해 소비된다.

- ② 양어지 바닥으로 침전하여 토양에 흡수된다.
 - ③ 어류의 대사활동에 소비된다.
 - ④ 물 속에 용존되어 있다.
87. 수중의 인산염이나 질산염을 분석하기 위한 시수는 채수 후 즉시 측정하는 것이 원칙이다.그 이유 중 옳은 것은?
- ① 수중에서 쉽게 분해되기 때문에
 - ② 수중에서 쉽게 증발되기 때문에
 - ③ 수중에서 쉽게 산화되기 때문에
 - ④ 수중 생물에 의해 쉽게 섭취되기 때문에
88. 공기양수기에서 실용적인 최소 침수율은 대략 얼마인가?
- ① 40% ② 60%
 - ③ 80% ④ 100%
89. 비중 측정에 관한 설명으로 틀린 것은?
- ① 일반 해수비중 측정용으로 보통 아카누마식 비중계 B호를 사용한다.
 - ② 비중계는 표면에 기름기가 없어야 정확히 측정된다.
 - ③ 비중을 측정할 때에는 온도계를 사용하여 수온을 측정한다.
 - ④ 해수중에 비중계를 넣을 때 해수의 비중이 크면 비중계는 많이 가라앉고 비중이 적으면 많이 뜬다.
90. 벤투리 배수장치를 이용하기에 좋은 수조 형태는?
- ① 원형 수조 ② 수로형 수조
 - ③ 사각형 수조 ④ 부정형 수조
91. 사육조에서 어류를 고밀도로 수용한 다음 많은 양의 사료를 주면서 기르면 찌꺼기 등 고형 오물과 암모니아 등 대사물질 외에 상당히 많은 양의 용해 유기물이 물 속에 녹아든다. 용해 유기물을 제거하는 방법에서 가장 효율적으로 이용되는 방식은?
- ① 침전분리방식 ② 기계적 필터분리방식
 - ③ 기포주입방식 ④ 생물여과처리방식
92. 순환식 양어지에서 거품 수집관 설치에 대해서 잘못된 것은?
- ① 물이 분출되는 곳에 설치한다.
 - ② 물의 낙차가 작은 곳에 설치한다.
 - ③ 사육조로부터 나오는 물을 양수시켜 침전조로 들어가는 곳에 설치하는 것이 가장 효과적이다.
 - ④ 물의 낙차가 큰 곳에 설치한다.
93. 패류 종묘 배양장의 종묘 사육수 주수용 용수에 있는 병원성 미생물을 제거하기 위한 적합한 방법은?
- ① 자외선 조사 ② 염소제 살포
 - ③ 방사선 조사 ④ 모래 여과
94. 양식장에서 볼 수 있는 황화수소의 작용에 대한 설명이 가장 알맞은 것은?
- ① 탄수화물의 축적이 많은 장소에서 발생한다.
 - ② 물의 유통이 잘되는 장소에서 발생한다.
 - ③ 산소의 공급량이 증가하면 황화수소의 축적량도 늘어난다.
 - ④ 축적되면 저질의 색깔이 검어지면서 악취가 발생한다.

95. 원형드럼 회전여과기는 다음 중 어디에 속하는가?
 ① 생물학적 여과 ② 기계적 여과
 ③ 포말분리 여과 ④ 화학적 여과
96. 다음 가스 성분 중 물에 대한 용해도가 가장 큰 것은?
 ① 질소 ② 산소
 ③ 이산화탄소 ④ 수소
97. 해양의 저질속에 들어있는 인과 질소의 용출에 대한 설명으로 맞는 것은?
 ① 저질속의 질소는 호기성 상태이면 암모니아 상태로 용출된다.
 ② 저질속의 질소는 고수온하에서 용출속도가 느려진다.
 ③ 저질속의 질소는 용존산소농도와 관계없이 박테리아 작용으로 해수 중에 공급된다.
 ④ 저질속의 인은 대부분이 무기상태로서 용존산소가 충분할 때 용출된다.
98. 일반적으로 물 속에 녹아 있는 산소의 양은 공기 중에 산소량에 비해 얼마 정도인가?
 ① 약 1/3000 ② 약 1/300
 ③ 약 1/30 ④ 약 1/3
99. 뱀장어의 노지 양식장에서 여러 가지 물질들이 축적되고 분해되어 수질이 악화되면 뱀장어 생리 기능의 조화를 깨뜨리게 된다. 어떤 변화가 나타나는가?
 ① 먹이 부족으로 공식이 심해진다.
 ② 밝은 곳을 피하는 행동을 보이게 된다.
 ③ 무리에서 벗어나서 물 표면을 유영하게 된다.
 ④ 식욕이 줄어든다.
100. 하천수 또는 계곡의 물이 자유롭게 유입하는 큰 양어지의 경우 못 속에 필요 이상의 물이 들어가지 않도록 하는 장치는?
 ① 옆 물길 ② 물 넘기
 ③ 강벽 ④ 집수부

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
①	③	③	②	②	③	③	③	①	④
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
③	②	③	④	②	③	③	③	②	②
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
①	①	②	④	④	②	①	③	④	①
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
①	②	①	④	④	②	②	④	④	④
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
②	③	④	①	④	③	④	④	①	③
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
①	①	①	④	①	①	④	②	④	①
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
①	①	①	①	②	③	③	②	②	①
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
③	②	④	②	④	①	③	①	②	①
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
②	④	②	④	①	②	④	③	④	①
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
③	②	①	④	②	③	③	③	④	①