

## 1과목 : 어류양식학

1. 잉어알은 수온 15~30℃ 범위에서는 급격한 변화만 없으면 정상적으로 부화한다. 그러나 부화율을 가장 높이는 최적수온은 다음 중 어느 것인가?

- ① 15~19℃                      ② 20~24℃  
③ 25~27℃                      ④ 28~30℃

2. 어류에게 30g의 사료를 급이한 후에 다음날 10g의 변을 채취하였다. 이 사료의 걸보기 소화흡수율은 얼마인가?

- ① 약 6.7%                      ② 약 1.5%  
③ 약 15%                      ④ 약 67%

3. 무지개 송어 식용어 양성을 위한 먹이 공급법과 거리가 가장 먼 것은?

- ① 1일분의 먹이를 한꺼번에 주지않고 2회로 나누어준다.  
② 먹이가 바닥에 떨어지기 전에 다 받아먹을 수 있는 정도로 천천히 조금씩 주어야 한다.  
③ 100% 충분히 먹었을 때 사료의 효율이 가장 높다.  
④ 수온이 갑자기 너무 높아지거나 너무 낮아졌을 때는 먹이 주는 양을 감소시켜야 한다.

4. 은어의 생태 습성으로 틀린 것은?

- ① 맑고 따뜻한 물을 좋아하며 여름에는 상류로 가을에는 하류로 이동한다.  
② 산란은 남부에서는 9~10월에 이루어지고 부화적온은 대략 12~20℃이다.  
③ 은어의 소상은 일몰후에서 익일 일출전까지 밤에 이루어진다.  
④ 은어의 먹이는 규조류, 녹조류, 남조류등을 좋아한다.

5. 다음 중 어업자원의 조성이나 야생동물의 보호 관리 등 자연자원의 관리에 속하는 것은?

- ① 양식                      ② 어업  
③ 축양                      ④ 증식

6. 참돔의 부화, 자어 및 치어 사육에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 부화는 12~23℃에서 가능하고, 부화 최적 수온은 13~14℃이다.  
② 수정란은 20℃전후에서 약 45시간만에 부화하여 2.0~2.3mm의 자어로 된다.  
③ 알은 비중이 1.0245 이므로 알이 가라앉지 않도록, 해수의 비중이 그 이상으로 되게 한다.  
④ 부화 후 3~4일이 지나면 첫 먹이를 준다.

7. 무지개 송어의 알이 수온 10℃ 정도일 때 부화 및 부상에 소요되는 시간은? (단, 산란된 때부터의 대략의 경과 일수)

- ① 부화 15일, 부상 25일                      ② 부화 20일, 부상 40일  
③ 부화 30일, 부상 60일                      ④ 부화 45일, 부상 75일

8. 틸라피아의 Oreochromis속의 식성은?

- ① 대형수초를 먹고 사는 초식성이다.  
② 플랑크톤을 먹고 산다.  
③ 플랑크톤과 수초를 먹고 산다.  
④ 육식성이다.

9. 방어 양식 사업의 전체 운영경비 중 가장 큰 비중을 차지하고 있는 것은?

- ① 인건비                      ② 종묘구입비  
③ 시설관리비                      ④ 사료비

10. 참돔의 일반적인 천연 산란 시기는?

- ① 1 ~ 3월                      ② 4 ~ 6월  
③ 7 ~ 9월                      ④ 10 ~ 12월

11. 자주복알을 인공수정시킨 것을 대량으로 부화시킬 때의 방법 중 가장 부적당한 것은?

- ① 저면적이 넓은 수조(100~300ℓ)로 유수식 또는 통기식 정수에서 부화시킨다.  
② 20매시(mesh)의 화학섬유 방충망에 알을 놓아 유수 수조속에 쌓아놓고 부화시킨다.  
③ 플라스크 같은 구형의 용기를 사용하여 알이 항상 유동상태에 놓이도록 하여 부화시킨다.  
④ 아트킨스 부화기속에 넣어서 부화시킨다.

12. 실뱀장어의 소하가 가장 많을 때는 언제인가?

- ① 일몰 때 부터 2~3시간 이내의 만조시  
② 저녁 때(밤)의 소조시  
③ 낮부터 계속 비가 오는 날  
④ 북동풍이 불 때

13. 다음 중 사료를 가장 많이 먹을 수 있는 경우는? (단, 사료의 양은 자기 몸무게에 대한 비율로 한다.)

- ① 수온이 높고, 어체가 클 때  
② 수온이 높고, 어체가 작을 때  
③ 수온이 낮고, 어체가 클 때  
④ 수온이 낮고, 어체가 작을 때

14. 넙치의 종묘육성에 필요한 광선의 밝기로 가장 적당한 것은?

- ① 2,000 렉스 이하                      ② 5,000 렉스 정도  
③ 10,000 렉스 이하                      ④ 20,000 렉스 이상

15. 0.2~2g 정도 크기의 뱀장어를 무엇이라고 부르는가?

- ① 실뱀장어                      ② 검둥 뱀장어  
③ 새끼 장어                      ④ 유리 뱀장어

16. 무지개 송어 양식장 용수의 이상적인 용존 산소량의 기준은?

- ① 2~3mg/ℓ                      ② 4~5mg/ℓ  
③ 6~7mg/ℓ                      ④ 10~11mg/ℓ

17. 다음 중 틸라피아를 수컷으로 성전환 시키기 위해 호르몬을 처리하고자 한다. 그 방법으로 틀린 것은?

- ① 탱크 내 사육밀도를 1m<sup>2</sup>당 30~50kg 정도로 한다.  
② 생식선이 분화되기 전에 처리하여야 한다.  
③ 대체로 20~30일간 처리한다.  
④ 호르몬제를 사료에 섞어서 공급한다.

18. 잉어 종묘 생산에 가장 잘 이용되는 먹이 생물은?

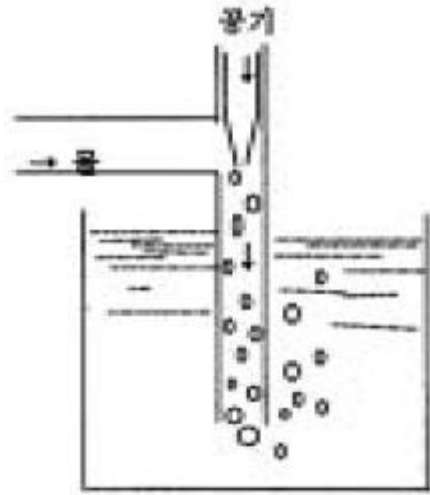
- ① 키토세로스(Chartoceros)

- ② 모노크리시스(Monochrysis)
- ③ 클로렐라(Chlorella)
- ④ 다프니아(Daphnia)

## 19. 미꾸라지 운반에 관한 사항 중 틀린 것은?

- ① 양식지에서 기른것은 비온 뒤에 잡아서 운반하는 것이 좋다.
- ② 운반전에 2~3일 굶기는 것이 좋다.
- ③ 작은 미꾸라지와 큰미꾸라지를 같은 바구니에 섞어서 운반하는 것이 작은 것만을 운반하는 것보다 적게 죽는다.
- ④ 광주리에 담고 광주리위에 얼음을 얹어 운반하는 것이 좋다.

## 20. 다음은 에어레이션 장치이다. 어떤 에어레이션 장치인가?



- ① U자관 에어레이션 장치
- ② 하향류 변법 U자관 에어레이션 장치
- ③ 벤투리관 에어레이션 장치
- ④ 낙차이용 에어레이션장치

## 2과목 : 무척추동물양식학

## 21. 피조개 발생과정 중 D상 자패로 되는데 소요되는 시간은? (단, 사육수온은 20℃ 내외 일 때임.)

- ① 12시간 전후      ② 24시간 전후
- ③ 48시간 전후      ④ 72시간 전후

## 22. 굴유생 부착 조건으로 적합치 않은 사항은?

- ① 해수 중 Cu 이온이 0.05~0.6 mg/l일 때 부착이 좋다.
- ② 부니질이 적은 곳의 부착유생이 생존율이 좋다.
- ③ 주로 수면하 0.5~1.5m 층에 많이 부착한다.
- ④ 유속은 5~7cm/sec 정도인 곳이 부착성적이 좋다.

## 23. 진주양식에 있어서 세포패 라고 하는 것은?

- ① 수술용의 외투막 절편에 사용하는 진주조개
- ② 수술하지 않은 대형 진주조개
- ③ 수술을 끝낸 진주조개
- ④ 진주핵을 수확한 후의 대형조개

## 24. 대하의 인공종묘 생산에 관한 것 중 맞는 것은?

- ① 모하의 크기는 50~100g 되는 것을 많이 사용한다.

- ② 방란 비율은 비교적 낮다.
- ③ 방란은 해지기 직전에 한다.
- ④ 모하는 사육탱크에서 사육시킨 것 중에서 성숙한 암컷을 택해서 주로 사용한다.

## 25. 보리새우의 양성에 관한 설명으로 적합하지 못한 것은?

- ① 우리나라에서는 축제식 양성방법을 주로 택하고 있다.
- ② 축제식 양성지를 이용할 때 수심은 2m 내외를 유지할 수 있어야 한다.
- ③ 보리새우는 저수온에 강하기 때문에 서, 남해안이 양식 적지이다.
- ④ 양성시 먹이는 냉동먹이보다는 살아있는 먹이가 그 효율이 더 좋다.

## 26. 꽃게의 양성과정 중에 일어나는 심한 공식현상을 방지하기 위해서 해주어야 할 가장 좋은 대책은?

- ① 유수식 시설로써 해수의 유통을 좋게 할 것
- ② 해수비중과 투명도를 알맞게 해줄 것
- ③ 먹이를 여러번 주고 해조류의 번식을 억제할 것
- ④ 사육밀도를 적게 해주고 먹이를 충분히 줄 것

## 27. 피조개의 인공종묘 생산에서 부화까지의 과정 중 가장 거리가 먼 것은?

- ① 산란하지 않은 어미를 산란임계 온도보다 3~5℃ 낮은 순환구조에 수용한다.
- ② 채란시는 25~29℃의 해수로 옮겨 채란하는 것이 편리하다.
- ③ 수정이 끝나면 1시간 지난 후 수정란을 깨끗이 씻는다.
- ④ 수정란은 곧 순환수가 있는 부화탱크로 옮겨 부화를 기다린다.

## 28. 참가리비 귀매달기 수하식 양성시 각장의 적정 크기는?

- ① 1~3cm      ② 3~5cm
- ③ 5~7cm      ④ 7~9cm

## 29. 진주조개의 생태에 관한 것 중 맞는 것은?

- ① 전세계적으로 온대구에 분포한다.
- ② 성패기에는 주로 15m 이심에 산다.
- ③ 방란·방정온도는 수온이 24~25℃ 이상에서부터 시작된다.
- ④ 방란·방정 후 약 12시간 내외에서 D형 유생이 된다.

## 30. 다음 패류 중 방양시 종묘를 하나하나 바닥의 저질에 모심기 하듯이 심어야 하는 조개는?

- ① 대합      ② 새조개
- ③ 키조개      ④ 큰이랑피조개

## 31. 전복의 자원 조성을 위한 관리에서 가장 효과가 있는 것은?

- ① 투석      ② 정지
- ③ 객토      ④ 같이

## 32. 다음 종묘 생산에 관한 것 중 맞는 것은?

- ① 채란용 어미의 선택 시기는 산란기의 전기나 중기가 좋다.
- ② 부화한 어린 유생은 위험기를 거치는데, 주로 용존산소의 양 때문이다
- ③ 무척추동물의 유생은 어류 유생에 비해 먹이 선택성이

까다롭지 않다

- ④ 치패가 비부착성인 종묘들은 주로 침설식 시설로 채묘한다

33. 다음 중 보리새우 습성에 해당 없는 것은?

- ① 성주기성                      ② 군집성  
③ 추광성                      ④ 잠복성

34. 다음 중 우럭에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 상품가치는 근육질로 된 긴 수관이다.  
② 연안의 하구 가까이에 많이 산다.  
③ 환경변화에 대한 저항성이 강하다.  
④ 부착력이 강해 부착기질에 의한 채묘가 가능하다.

35. 다음 대합의 양성과정인 조위망식과 개방식 양성을 비교한 것 중 잘못된 내용은?

- ① 조위망식은 조간대에서 이루어지지만, 개방식은 외해쪽으로 저질환경에 따라 장소가 결정된다.  
② 조위망식은 치패의 유실을 막기 위해 조위망을 설치하지만 개방식은 지반이 낮거나, 간출시간이 짧은 곳에서 한다.  
③ 조위망식은 방양 장소에 따라 성장의 차이를 보이지만, 개방식은 일정한 편이다.  
④ 조위망식은 방양 후 관리가 따로 필요 없지만, 개방식은 저질개선을 위한 노력을 해야만 한다.

36. 양식생물의 유생의 발달과정이 잘못된 것은?

- ① 진주조개 : 알 → 담륜자 → D상유생 → 성숙부유자패  
② 대하 : 알 → 노우플리우스 → 미시스 → 조에아 → 포스트 라바  
③ 전복 : 알 → 담륜자 → 피면자 → 포복기 유생  
④ 해삼 : 알 → 오우리쿨라리아 → 돌리올라리아 → 저서유생

37. 전복용 배합사료의 필요조건이 아닌 것은?

- ① 기호성이 좋고, 높은 성장을 얻을 수 있을 것  
② 수중에서 보형성이 좋고, 방부성도 우수해야 할 것  
③ 크기는 관계없으나, 모양은 둥근 것이 좋다.  
④ 취급이 용이하고, 경제성이 있을 것

38. 참문어의 가두리양성 시설 시 가장 주의할 점은?

- ① 먹이공급문제                      ② 공식문제  
③ 조류유통문제                      ④ 탈출문제

39. 소라의 생태와 종묘생산에 관한 것 중 맞는 것은?

- ① 암컷의 생식소는 유백색이다  
② 부유 유생의 부유 기간은 길고 먹이를 필요로 한다.  
③ 부유 유생의 꼬리가 없어지고 둥글어지면서 침강한다.  
④ 합성수지로 만든 투명하거나 반투명인 판에다 먹이생물인 Navicula sp. 등을 번식시킨 다음 이 위에 치패를 부착시킨다.

40. 다음 중 바지락 양식에 관한 설명으로 적절하지 못한 내용은?

- ① 완류식 채묘기로 제방식, 풀식, 쉼꽃이식을 사용하며, 이 중에 쉼꽃이식을 많이 사용한다.

- ② 치패가 많이 발생하는 곳은 일반적으로 하구 가까이인데, 이곳은 지반변동이 많은 곳이다.  
③ 종묘의 방양방법에는 석시법과 조시법이 있는데, 일반적으로 조시법이 일손이 더 많이 들어간다.  
④ 양성장의 지반은 지나치게 딱딱하지 않게 갈이를 해주어 잠입이 쉽게 만들어 주어야 한다.

### 3과목 : 해조류양식학

41. 미역 배우체 생장에 있어서 수온과 광선과의 관계가 옳은 것은?

- ① 15℃ 면 500 lux 이하  
② 20℃ 이하 - 2,000~6,000 lux  
③ 24℃ 이상 - 3,000 lux 이하  
④ 28℃ 이상 - 5,000 lux 이하

42. 동근김과 다른 양식종 김과의 차이는?

- ① 자웅성의 유무                      ② 여름김의 유무  
③ 2차아의 유무                      ④ 사상체의 유무

43. 참김에서 중성포자의 형성이 중지되는 최저온도는?

- ① 22℃                                      ② 20℃  
③ 18℃                                      ④ 10℃

44. 다시마 양식관리에 있어 수온은 4~5월경에 천승 1m 당 몇 개체가 남도록 해야 가장 좋은가?

- ① 70 ~ 100개체                      ② 50 ~ 70개체  
③ 25 ~ 50개체                      ④ 100개체 이상

45. 다음 중 풀가사리의 직립체 발생 시기는?

- ① 9월 상순~11월 하순                      ② 11월 상순~1월 하순  
③ 1월 상순~3월 하순                      ④ 3월 상순~5월 하순

46. 조가비 사상체의 수하식 배양의 장점은?

- ① 물갈이가 쉽다.                      ② 과포자의 잠입이 균일하다.  
③ 병해관리가 쉽다.                      ④ 수온변화가 적다.

47. 다음 중 추광성을 갖는 것은?

- ① 미역의 유주자                                      ② 김의 과포자  
③ 우뚝가사리의 사분포자                      ④ 흘파래의 배우자

48. 외양의 깊은 곳에 가장 알맞은 김양식 시설은?

- ① 쉼    ② 뜬흙림발  
③ 뜬발(지네발)                                      ④ 뜬발(그물발)

49. 꼬시래기의 포자 방출을 유발시키는 방법으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 모조를 담수에 24시간 담근 후 해수에 옮긴다.  
② 2~4시간 음건 시킨다.  
③ 햇볕에 1~2시간 노출시켰다 해수에 넣는다.  
④ 수온을 10℃올려 주었다 하강시킨다.

50. 각 포자 방출 억제법이 될 수 없는 것은?

- ① 고비중 처리                                      ② 단일 처리  
③ 100% 습도 처리                                      ④ 온도 처리

51. 김사상체의 성장단계를 차례로 연결한 것은?

영양생장기 : A	각포자 방출기 : B
각포자 형성기 : C	각포자낭 증식기 : D

- ① A - B - C - D      ② A - C - B - D  
 ③ A - D - C - B      ④ A - C - D - B

52. 호상균의 생장적온은?

- ① 5 - 10℃      ② 15 - 20℃  
 ③ 20 - 25℃      ④ 5℃ 이하

53. 다음중 김냉장발의 이용 목적에 합당치 못한 것은?

- ① 갯병 대책      ② 양식기간의 연장  
 ③ 뜬흙발 양식      ④ 쉼 양식

54. 녹반병의 증상과 가장 가까운 갯병은?

- ① 흰갯병      ② 구멍갯병  
 ③ 의사 흰갯병      ④ 호상균병

55. 싹갯병의 발병원인과 관계가 없는 것은?

- ① 싹의 밀생으로 인한 생장 둔화  
 ② 많은 담수의 일시적 유입  
 ③ 고기온이나 강풍시의 노출 과다  
 ④ 기생 생물의 착생

56. 미역 배우체의 성숙과 아포체 발아의 적온은?

- ① 9~12℃      ② 13~16℃  
 ③ 17~20℃      ④ 21~24℃

57. 다음 중 채취된 다시마의 건조장으로 가장 안 좋은 곳은?

- ① 장시간 햇볕을 받을 수 있고 경사가 완만한 곳  
 ② 건조는 빠르나 색택이 검어지는 철사질 건조장  
 ③ 건조상태가 좋고 광택이 좋아지는 모래땅 건조장  
 ④ 색택을 곱게 만들어 주는 흙바닥 건조장

58. 미역의 인공채용용으로 가장 적합한 포자염(성실염)은?

- ① 채취즉시  
 ② 담수에다 5분간 담근 것.  
 ③ 찬 해수에다 5분간 담근 것.  
 ④ 수시간에서 하루밤 정도 그늘에다 둔 것.

59. 우뚝가사리의 성숙한 모조를 새끼에 끼워서 바닥에 감아주는 이식작업을 할 때 특별히 주의해야 할 사항 4가지로 가장 적당한 것은?

- ① 건조방지, 직사광선방지, 수온상승 억제, 이식시간의 단축  
 ② 건조방지, 직사광선 방지, 물리적 충격방지, 수온 상승  
 ③ 건조방지, 직사광선방지, 조류소통, 비중변화  
 ④ 건조방지, 비중변화, 이식시간, 직사광선

60. 미역의 생장과 수온과의 관계 중 잘못된 것은?

- ① 유주자의 방출과 착생은 17~20℃가 최적이다.  
 ② 23~24℃에서 배우체의 암수 구별이 뚜렷하고 가장 잘 성장한다.

- ③ 유엽의 생장은 가을 15~17℃ 때가 가장 좋다.  
 ④ 5~10℃에서 성엽체의 생장이 양호하다.

#### 4과목 : 양식장환경

61. 질화박테리아는 다음 중 어디에 속하는 세균인가?

- ① 광무기독립영양세균(photolitho-autotrophic bacteria)  
 ② 광유기종속영양세균(photo-organoheterotrophic bacteria)  
 ③ 화학무기독립영양세균(chemolitho-autotrophic bacteria)  
 ④ 화학유기종속영양세균(chemo-organoheterotrophic bacteria)

62. 소화관과 부레사이에 기도가 발달되어 있지 않는 종류는?

- ① 은어      ② 뱀장어  
 ③ 참조기      ④ 잉어

63. 몸표면이 판상(板狀)의 비늘로 덮여 있는 종류는?

- ① 거북복      ② 쥐치  
 ③ 가시복      ④ 개복치

64. 다음 중에서 발생 도중에 글로키디움(glochidium)이라는 피면자 단계의 유생시기를 거치며, 담수어의 아가미와 지느러미에 기생하며, 담수산 조개로서는 가장 크고, 담수 양식 진주모패로 이용하는 이 패류는 어느 것인가

- ① 키조개      ② 가리비  
 ③ 대칭이      ④ 진주조개

65. 다음 중 굳비늘(ganoid scale)을 가지는 종류는?

- ① 정어리      ② 연어  
 ③ 철갑상어      ④ 상어

66. 홍조류만 가지는 생식세포는?

- ① 사분포자      ② 과포자  
 ③ 유주자      ④ 내생포자

67. 잉어란(卵)의 성질은?

- ① 부성 유구란      ② 비점착란  
 ③ 점착 분리란      ④ 침성 밀집란

68. 톳의 영양번식과 관련있는 것은?

- ① 배아      ② 배아지  
 ③ 포복지      ④ 연쇄체

69. 진골류 어류 중 진화상으로 보아 가장 원시적인 어종은?

- ① 붕장어      ② 청어  
 ③ 멸치      ④ 붕어

70. 다음 각 항중 계통 관계상 가까운 것 끼리만 묶어 놓은 것은?

- ① 불가사리 - 말미잘 - 고막  
 ② 달팽이 - 오징어 - 전복  
 ③ 모시조개 - 해면 - 해삼  
 ④ 제철 - 게 - 성게

71. 어류의 먹이 소화과정의 일부를 설명한 것이다. ( )속에 알맞는 말은?

위에서는 섭취된 먹이의 ( ① )과 동시에 위산, 펩신에 의한 ( ② )의 분해과정이 일어난다. 창자로 들어간 먹이는 쓸개주머니에서 나온 쓸개진미 ( ③ )를 유화시켜 작은 기름방울로 만든다. 쓸개진 속에 들어있는 효소 ( ④ )와 ( ⑤ )에서 나온 트립신과 프로트립신 등은 단백질에 더욱 작용한다.

- ① ①분해과정, ②탄수화물, ③지방, ④리파제, ⑤간  
 ② ①분쇄작용, ②단백질, ③지방, ④아밀라제, ⑤간  
 ③ ①분쇄작용, ②지방, ③단백질, ④티아스타제, ⑤창자  
 ④ ①분해과정, ②단백질, ③탄수화물, ④인버타제, ⑤창자
72. 어류의 지느러미에 관해서 설명한 것 중 틀린 것은?
- ① 어류의 지느러미는 방향을 잡고 이동하거나 멈추기 위하여 사용된다.  
 ② 고등어, 삼치, 다랑어는 뒷지느러미 뒤쪽에 발달된 근육질의 기름지느러미가 있다.  
 ③ 경골어류는 지느러미 줄기와 지느러미 막으로 구성되어 지느러미를 자연스럽게 움직일 수 있는 종이 대부분이다.  
 ④ 원구류의 지느러미는 수직지느러미가 몸의 정중선을 따라 주름 모양으로 다소 퇴화되어 있다.
73. 김 류의 특징이 아닌 것은?
- ① 정자를 만들어 내는 웅성생식기관이 모여 있는 조정기반이고, 자성생식기관의 모임인 조과기반은 적자색으로 나타난다.  
 ② 세포의 배열상태 및 영양세포가 생식세포로 될 때의 분열형식 등도 분류기준으로 이용된다.  
 ③ 엽상체에서 떨어져 나온 과포자는 굴패각과 같은 조가비나 그 밖의 석회질로 된 물체속에 잠입하여 군사모양의 사상체로 자란다.  
 ④ 몸은 2층의 세포로 되어 있고, 각 세포는 별모양으로 된 2개의 엽록체를 가진다.
74. 어류의 성장을 좌우하는 요인으로 가장 거리가 먼 것은?
- ① 수온 ② 섭이량  
 ③ 산소량 ④ 회유범위
75. 굴 중에서 암수한몸이고, 산란된 알은 피면자기까지 모체의 외투강 내에서 발생하는 유생종은 어느 종인가?
- ① 참굴 ② 버지니아굴  
 ③ 봄베이굴 ④ 벚굴
76. 새파(gill raker)의 수가 많고 길며 밀생되어 있는 어류의 식성은?
- ① 잡식성 ② 육식성  
 ③ 플랑크톤식성 ④ 기생성식성
77. 다음 새우류 중 포란종은 어느 것인가?
- ① 대하 ② 도화새우  
 ③ 보리새우 ④ 젓새우

78. 원구류의 난소는 몇 개인가?

- ① 1개 ② 2개  
 ③ 3개 ④ 4개

79. 난해성 어류인 쥐치류의 자치어는 부유성 해조류 아래에서 생활하다가, 유영 능력을 갖추에 따라 부유성 해조류를 떠나 성장에 적합한 해역으로 이동한다. 이러한 회유는 다음 중에서 어느 것인가?

- ① 유기 회유 ② 성육 회유  
 ③ 색이 회유 ④ 산란 회유

80. 암컷의 생식소는 황적색으로 3~4월이 산란 성기가 되는 조개는?

- ① 참굴 ② 진주조개  
 ③ 키조개 ④ 진주담치

#### 5과목 : 수산질병학

81. 해수의 염소량을 측정해서 염분량으로 환산하는 식 중 옳은 것은?

- ①  $S = 1.80655 \text{ Cl}$  ②  $S = 1.805 \text{ Cl}$   
 ③  $S = 0.03 + 1.80655 \text{ Cl}$  ④  $S = 1.805 \text{ Cl} + 0.30$

82. 김양식장에서 COD가 높으면 어떠한가?

- ① 영양염이 많으므로 생육이 좋다.  
 ② 생리적 장애에 의한 암종병이 생기거나 염체가 녹아 없어진다.  
 ③ 광선이 차단되므로 호흡장애가 있다.  
 ④ 수온이 상승요인이 되어 김의 끝녹임이 생긴다.

83. 김양식장의 환경조건 중 틀린 것은?

- ① 강우나 강설은 산소와 탄산가스를 공급하는 중요 요인이다.  
 ② 인(P)은 김의 초기성장에 매우 중요한 역할을 한다.  
 ③ 안개는 항상 김의 성장에 해롭다.  
 ④ 질소(N)는 김양식장에서 가장 중요한 영양염류이다.

84. 다음 물 속에서 동물의 산소소비에 대하여 설명한 것 중 잘못 표현된 것은?

- ① 동물의 산소소비는 온도가 상승함에 따라 증가한다.  
 ② 동물 개체당 산소소비량은 큰 개체일수록 많다.  
 ③ 단위체중당 산소소비량은 대형으로 성장할수록 많다.  
 ④ 먹이를 소화하는 동안은 더 많은 산소를 소비한다.

85. 연간 생산량이 180톤인 잉어 양어장에서 사료계수 1.8, 사료 중 단백질 함량 30%, 단백질 중의 질소 함량을 16%라 할 때, 1일 공급되는 총질소량은 얼마나 되는가? (단, 1년을 360일로 계산한다.)

- ① 432 Kg ② 342 Kg  
 ③ 43.2 Kg ④ 34.2 Kg

86. 양어지의 pH안정을 위해서 가장 중요한 역할을 하는 성분은?

- ① 탄산가스 ② 중탄산염  
 ③ 탄산칼륨 ④ 염분

87. 식물플랑크톤에 대해 맞는 것은?

- ① 낮에  $O_2$ 를 생산하고 밤에  $CO_2$ 생산
- ② 낮에  $CO_2$  생산하고 밤에  $O_2$ 생산
- ③ 낮에  $O_2$  생산하고 밤에도  $O_2$ 생산
- ④ 낮에  $CO_2$  생산하고 밤에도  $CO_2$ 생산

88. 생물학적 여과과정에서 Nitrite를 Nitrate로 분해하는데 관여하는 세균은?

- ① Nitrosomonas                      ② Nitrobacter
- ③ Pseudomonas                    ④ Corynebacterium

89. 암모니아의 어류에 대한 독성이 가장 강해지는 조건은?

- ① 농도 용존산소                      ② 높은 pH
- ③ 염분함유                            ④ 경도가 높은물

90. 식물플랑크톤이 적당히 번식한 양어지에서 pH는 언제 가장 높아지는가?

- ① 정오                                    ② 해뜨기전
- ③ 해지기전                            ④ 자정

91. 하수(下水)나 정체호저수(停滯湖底水)의 저니(底泥)가 흑색이 되는 이유는?

- ① 유기질산화합물의 혐기성(嫌氣性)분해로
- ② 탄소화합물의 혐기성분해로
- ③ 황화수소가 발생되기 때문에
- ④ 황화수소와 철이 반응해서

92. 틸라피아를 원형수조에서 양성하고자 한다. 탱크 내의 오염을 잘 제거할 수 있고 또 사육어류의 적절한 운동을 위한 탱크 내의 유속은 얼마가 적당한가?

- ① 초당 0.5 ~ 1.0cm                      ② 초당 3.5 ~ 5.0cm
- ③ 초당 7.5 ~ 10.0cm                    ④ 초당 20cm 이상

93. 침전조에 관한 설명 중 잘못된 부분은?

- ① 면적이 좁아도 좋다.
- ② 유속이 느릴수록 좋다.
- ③ 침전조의 기능으로 생물 여과조의 부담을 줄인다.
- ④ 중력(重力)에 의하여 기능을 발휘한다.

94. 강부식성을 대표하는 초기 지표 생물은?

- ① Amoeba                              ② Euastrum
- ③ Volvox                                ④ Leptothrix

95. 다음 중 적극적인 수질관리가 필요한 양식법은?

- ① 정수식 양식                            ② 유수식 양식
- ③ 축제식 양식                            ④ 순환식 양식

96. 용액 1ℓ에  $AgNO_3$  18.0g 가 녹아 있다. 이 용액의 N 농도를 구하시오? ( $AgNO_3 = 170$ )

- ① 0.212 N                                ② 0.106 N
- ③ 0.056 N                                ④ 0.162 N

97. 폐쇄적 순환 양식장에서 사용하는 생물학적 여과의 무기물화 과정에 대한 설명이 옳은 것은?

- ① 여과조에 살고 있는 타가 영양 세균의 분해작용으로 유

기물이 무기물로 된다.

- ② 무기물화 시키는 과정이 생물학적 여과의 최종 단계이다.
- ③ 무기물화 과정의 효율은 고형 유기물의 양이 많을수록 높아진다.
- ④ 이 과정은 혐기적 조건하에서 그 반응이 활발해지므로 밀폐된 곳일수록 분해 반응이 효율적이다.

98. Winkler 법으로 용존산소를 정량할 때 주의해야 할 사항 중 옳지 않은 것은?

- ① 채수기로 채수했을때 다른 항목의 시수보다 용존산소용 시수를 제일 먼저 산소병에 채수해야 한다.
- ② 용존 산소병에 채수할 때는 기포가 생기지 않도록 채수해야 한다.
- ③ 산소 고정시약을 넣고 잘흔들어 준 후 즉시 황산을 넣고 침전을 녹인후  $Na_2S_2O_3$ 용액으로 적정해야 한다.
- ④ 시수 중  $NO_2^-$  이온이 많은 경우 고정시약에  $NaN_3$  를 첨가한 변법을 사용해야 한다.

99. 암모니아 독성에 대한 설명 중 맞는 것은?

- ① 암모니아의 독성은 pH가 증가할수록 커진다.
- ② 암모니아의 독성은 이온성 암모니아량에 달려 있다.
- ③ 암모니아의 독성은 용존산소와는 관계가 없다.
- ④ 암모니아 배설동물은 암모니아 독성의 영향이 없다.

100. 양어지의 환경을 개선하기 위하여 경운을 할 경우에 기대되는 효과는?

- ① 산소 공급의 억제                      ② 유해생물의 증가
- ③ 혐기성 분해의 촉진                    ④ 호기성 분해의 촉진

전자문제집 CBT PC 버전 : [www.comcbt.com](http://www.comcbt.com)

전자문제집 CBT 모바일 버전 : [m.comcbt.com](http://m.comcbt.com)

기출문제 및 해설집 다운로드 : [www.comcbt.com/xs](http://www.comcbt.com/xs)

#### 전자문제집 CBT란?

종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며  
모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프  
로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합  
니다.

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동  
교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT  
에서 확인하세요.

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