

## 1과목 : 어류양식학

## 1. 미꾸라지의 초기 중요육성을 설명한 내용 중 틀린 것은?

- ① 부화 직후 3~4mm인 자어를 약 10일간 양성하여 5~10mm 되게 기르는 과정이다.
- ② 사육 길이 2~3m, 폭 1~1.5m, 깊이 30cm 정도의 비교적 작은 수조에서 양성한다.
- ③ 1m<sup>2</sup>당 100~200 마리를 방양하는 것이 보통이다.
- ④ 부화 후 약 3일이 지나면 먹이를 먹기 시작하는데 이때 로티퍼 또는 물벼룩 작은 것을 준다.

## 2. 인공수정 된 자주복 알의 대량 부화에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 바닥면적이 넓은 수조(100~300L)에서 통기식 지수상태로 부화시킨다.
- ② 20메쉬(mesh)의 화학성유망에 알을 놓아 유수식 수조 속에 쏟아놓고 부화시킨다.
- ③ 플라스크 같은 구형의 용기를 사용하여 알이 항상 유동상태에 놓이도록 하여 부화시킨다.
- ④ 아트킨스 부화기에 넣어서 부화시킨다.

## 3. 1mL에 100개체인 로티퍼 1톤이 필요한 경우 하루에 필요한 최소 클로렐라 양은 얼마인가?

- ① 2000~3000만 세포/mL 농도의 클로렐라 1톤
- ② 2000~3000만 세포/mL 농도의 클로렐라 2톤
- ③ 2000~3000만 세포/mL 농도의 클로렐라 3톤
- ④ 2000~3000만 세포/mL 농도의 클로렐라 4톤

## 4. 다음 중 배합사료의 보관에 대한 설명 중 적합하지 않은 것은?

- ① 가급적 냉동실에 보관한다.
- ② 밀봉된 사료는 직사광선이나 고온다습한 곳을 피한다.
- ③ 개봉부위를 봉하거나 밀폐용기에 옮겨서 보관한다.
- ④ 가능한 보관기간을 짧게(1개월이내)하며, 단기간에 사용하도록 한다

## 5. 은어의 중요생산시 초기사육의 적수온은?

- ① 5~10℃                      ② 10~15℃
- ③ 15~20℃                    ④ 25~30℃

## 6. 다음 중 출산용 조피볼락의 친어관리가 잘못된 것은?

- ① 자연에서 포획한 친어나 중요생산하여 양성된 친어를 수심 1.5~2m 되는 육상수조나 가두리에서 사육하면서 출산시킨다
- ② 육상수조에서 사육시 교미시기의 사육수온은 10~13℃를 유지시키고, 그 후 서서히 수온을 상승시켜 출산시기에 13~15℃가 되게 한다
- ③ 중요생산에 이용한 친어는 만 1~2년생의 어미를 수용하여 사용한다
- ④ 출산직전에 잡힌 자연산 친어를 빨리 운반하여 산란수조에 수용한다

## 7. 어류 중요생산시 먹이공급 체계로 옳은 것은?

- ① 알테미아 유생 → 로티퍼 → 배합사료
- ② 알테미아 유생 → 배합사료 → 로티퍼
- ③ 로티퍼 → 알테미아 유생 → 배합사료

④ 로티퍼 → 배합사료 → 알테미아 유생

## 8. 다음 중 넙치의 채란 시 가장 양질의 난을 효율적으로 채란할 수 있는 방법은?

- ① 천연친어로부터 현장채란
- ② 탱크내에서 자연산란에 의한 채란
- ③ 호르몬제 주사에 의한 채란
- ④ 광조절에 의한 인공채란

## 9. 종묘의 운반시 냉각 마취 운반법이 많이 쓰이는 어류는?

- ① 잉어                              ② 뱀장어
- ③ 초어                              ④ 송어

## 10. 무지개 송어의 알이 수온 10℃ 정도일 때 부화 및 부상에 소요되는 시간은 약 얼마인가? (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

## 11. 조피볼락의 자어 사육시설 관리에 있어 자어의 안정을 유도하기 위한 수조의 표층 조도로 가장 알맞은 것은?

- ① 50~100룩스                      ② 150~200룩스
- ③ 250~300룩스                    ④ 300~350룩스

## 12. 다음 중 실뱀장어의 소화가 가장 많을 때는?

- ① 대조 시의 일몰 때부터 2~3시간 이내에 만조가 될 때
- ② 저녁 때(밤)의 소조시
- ③ 낮부터 계속 비가 오는 날
- ④ 북동풍이 불 때

## 13. 넙치양식의 자어 관리에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 자어가 난황을 흡수하고 입이 열리면 즉시 사육조로 옮긴다.
- ② 자어의 수용 밀도는 해수 1000L 당 2만 마리 전후이다.
- ③ 광선량은 10000lx 이내로 한다.
- ④ 사료는 부화 초기에는 로티퍼를 주고 후에는 알테미아를 준다

## 14. 다음 중 양식의 뜻을 가장 가깝게 표현한 것은?

- ① 연어류의 치어를 생산 했다.
- ② 하천에 잉어 치어를 방류했다.
- ③ 미국산 블루길의 이식하여 방류했다.
- ④ 북태평양 연어자원 보호를 위한 조치를 취했다

## 15. 뱀장어 못의 물 만들기에 관한 설명이 틀린 것은?

- ① 물만들기를 잘하면 뱀장어가 잘 놀라지 않게 된다.
- ② 녹조류가 식물플랑크톤의 주체가 될 때 안정적이다.
- ③ 물만들기에서 안정이 깨지는 한 원인이 로티퍼의 대량번식이다.
- ④ Microcystis는 염분이 적은 못에서 잘 발생한다.

## 16. 틸라피아 양식에서 수컷만을 만들어 기를 수 있는 방법은?

- ① 저밀도 사육                      ② 메틸테스토스테론 투여
- ③ 수온 조절 사육                    ④ 시비(施肥) 사육

- 17. 100g의 잉어에 1kg의 사료를 먹여 700g으로 성장시켰을 때 사료 효율은?  
 ① 1.4                      ② 60%  
 ③ 1.7                      ④ 70%
- 18. 어류의 성결정(sex determination)은 1차적으로 무엇에 의해 이루어지는가?  
 ① 암컷 친어의 성        ② 발생시 환경요인  
 ③ 성장시의 먹이 상태   ④ 수정시의 정·난자의 성 유전자
- 19. 방어 치어기에서 나타나는 특징적인 체색은?  
 ① 청색                      ② 암갈색  
 ③ 황금색                    ④ 회자색
- 20. 잉어양식에서 대형 종묘생산에 대한 설명이 옳은 것은?  
 ① 3cm정도 되는 소형 종묘로부터 동양계의 경우, 체장 5~7cm 전후, 체중 20g의 큰 종묘를 생산하는 과정이다.  
 ② 3cm정도 되는 소형 종묘로부터 동양계의 경우, 체장 15~20cm, 체중 50~100g의 큰 종묘를 생산하는 과정이다.  
 ③ 10cm 정도 되는 소형종묘로부터 동양계의 경우, 체장 20~30cm, 체중 100~200g의 큰 종묘를 생산하는 과정이다.  
 ④ 10cm 정도 되는 소형 종묘로부터 동양계의 경우, 체장 30cm 전후, 체중 300g의 큰 종묘를 생산하는 과정이다.

2과목 : 무척추동물양식학

- 21. 자연에서 바지락 치패가 많이 모이는 곳은 서식처로서 좋지 않기 때문에 육수의 영향을 받는 파도가 조용한 대만으로 옮겨 양성한다. 서식처의 환경 조건으로 적합하지 않은 것은?  
 ① 태풍, 홍수 등에 의한 지반변동이 없는 곳  
 ② 간출시간 2~3시간 되는 곳부터 수심 3~4m 사이인 곳  
 ③ 지반이 안정하고 해수유통이 좋고 환원층이 발달한 곳  
 ④ 먹이 생물이 많은 곳
- 22. 다음 중 한류성 조개는?  
 ① 진주조개                ② 가리비  
 ③ 대합(백합)              ④ 피조개
- 23. 피조개의 가장 알맞은 채란 수온은?  
 ① 13~15℃                ② 16~19℃  
 ③ 20~23℃                ④ 25~29℃
- 24. 보리새우과(科)의 보리새우와 대하의 교미행동에 대한 설명이 옳은 것은?  
 ① 보리새우와 대하 모두 교미한 그 해 모두 산란을 마친다.  
 ② 보리새우는 교미를 여러 번 하지만 대하는 한번만 한다.  
 ③ 교미 후 보리새우는 교미전이 없지만, 대하는 교미전을 가지고 있다.  
 ④ 대하는 교미 후 바로 수정하여 알을 발생시킨다.
- 25. 피조개의 부착치패 관리에서 보호망을 씌우는 주목적은?

- ① 치패의 탈락을 방지하기 위하여
- ② 치패의 성장을 억제하기 위하여
- ③ 조류의 소통을 느리게 하기 위하여
- ④ 해적의 침입을 방지하기 위하여
- 26. 큰우럭의 양식 가치성과 생태에 대한 내용이 틀린 것은?  
 ① 키조개나 개조개와 같이 살고 있는 경우가 많다.  
 ② 연한 개흙질로 된 물길 같은 곳에 많이 서식한다.  
 ③ 폐수 등에 의한 환경변화의 저항성이 대합, 새고막, 굴 등에 비해 강하다.  
 ④ 부위 중 패주가 가장 상품가치가 있고 고가이며 양식 개발이 시급한 종이다.
- 27. 3cm 크기의 전복 인공종묘의 방류수심으로 가장 적합한 것은?  
 ① 3~5m                      ② 5~10m  
 ③ 5~8m                      ④ 1~3m
- 28. 진주담치의 채묘시설로 수하식이 알맞은 이유를 올바르게 나타낸 것은?  
 ① 부착층이 수면으로부터 1~2m 수층이기 때문에  
 ② 부유생활기간이 1개월 이상 길기 때문에  
 ③ 한해성 수역에서만 살기 때문에  
 ④ 부착생활기간 사이의 이동성 때문에
- 29. 양성용 종굴로서 가장 알맞은 크기는?  
 ① 1~5mm                    ② 15~20mm  
 ③ 30~35mm                ④ 45~50mm
- 30. 문어의 피부에 있는 3종의 색소포가 아닌 것은?  
 ① Xanthophore            ② Erythrophore  
 ③ melanophore            ④ Pyrenophore
- 31. 참가리비의 생태에 관한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 채묘적기는 부유유생의 각장별 분포도 중앙값이 0.22~0.24mm일때이다  
 ② 치패가 많이 분포하는 수층은 표층 1~2m층이다.  
 ③ 수하양성시 표층 가까이에서는 성장이 아주 나쁘고, 수심 보다 깊은 곳이 성장이 빠르다.  
 ④ 여름철 깊은 수심에서 양성하는 이유는 부착생물을 피하기 위해서이다.
- 32. 비 단련종굴의 채묘에서부터 본 수하까지의 기간은 몇 개월인가?  
 ① 1개월                      ② 3개월  
 ③ 6개월                      ④ 9개월
- 33. 다음 중 이동력이 강하여 양식의 경우에 각별히 주의 해야 하는 종은?  
 ① 바지락                      ② 대합  
 ③ 피조개                      ④ 키조개
- 34. 전복류의 산란생태에 관한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 생식소가 성숙하면 난소는 담황색 또는 황백색을 띠고 정소는 짙은 녹색을 띤다.  
 ② 까막전복은 수정 후 27~28시간이 지나면 패각이 생겨

저서 포복 생활로 들어간다.

- ㉓ 참전복의 성숙 기초 수온은 7.6℃이고, 적산 수온이 500~1500℃이면 성숙기에 들어간다.
- ㉔ 참전복은 저위도수역보다 고위도 수역에서 부화후 성장이 빠르다.

35. 바지락 치패의 방양 방법 중 석시법에 대한 설명이 옳은 것은?

- ① 배를 타고 먼바다로 나가 방양하는 방법
- ② 바닥에 모시기를 하듯이 끈아 방양하는 방법
- ③ 만조시의 정조 때 배를 이용하여 방양하는 방법
- ㉑ 간출된 다음 종묘를 방양하는 방법

36. 일반적으로 연 1회의 산란기를 가지는 양식생물 어미의 조직학적 관찰에 따른 난소 발달 단계별 순서가 올바른 것은?

- ① 성숙기→분열중식기→성장기→방출기→회복기
- ② 분열중식기→성숙기→성장기→방출기→회복기
- ③ 방출기→성숙기→성장기→방출기→회복기
- ㉑ 분열중식기→성장기→성숙기→방출기→회복기

37. 우렁쉥이의 인공종묘생산에 관한 내용 중 틀린 것은?

- ① 체고 10cm 이상 되는 건강한 어미를 선정한다.
- ㉒ 채란용 탱크와 사육용 탱크를 따로 준비해야 하며 1~2톤 이상이면 된다.
- ③ 1~2톤 탱크인 경우 매 분 10~20L의 공기를 주입한다.
- ④ 수온은 13~14℃로 일정하게 유지하는 것이 좋다.

38. 전복류의 저서생활 초기에 맞지 않는 먹이는?

- ① Amphora sp.                      ② Cocconeis sp.
- ㉓ Chlorella sp.                      ④ Navicula sp.

39. 비부착성 이매패류인 우럭에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 환경변화에 대한 저항성이 매우 약하다.
- ㉒ 육수가 유입되는 하구 부근으로서 간출시간 2~4시간대인 간석지에 많다.
- ③ 바지락이나 대합의 발생지보다 개흙질이 적은 곳이 많이 산다.
- ④ 저서생활로 들어간 30mm 가량의 치패는 치패관리장으로 옮겨 관리한다.

40. 꽃게의 서식장에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 어린 게들은 간석지에서 성장한다.
- ② 꽃게의 주 서식장은 처해의 사니질이다.
- ③ 꽃게는 유영력이 강해 이동이 심하다.
- ㉑ 수온이 내려가면 차차 수심이 얕은 곳으로 이동한다.

3과목 : 해조류양식학

41. 다시마는 최소한 어느정도 포자낭반이 형성되었을 때 모조로서 포자받기에 충분한가?

- ① 엽체 표면적의 절반이상
- ② 엽체의 전 표면에 고루 산재되어 있을때
- ㉓ 엽체 표면적의 10% 이상을 차지하였을 때
- ④ 엽체의 하반부 중 중대부에 산재되어 있을 때

42. 꼬시래기의 포자 방출 유도법으로 적당하지 않은 것은?

- ① 24시간 정도 담수에 담가두었다가 해수로 옮겨 준다.
- ② 2~4시간 음건 시킨다.
- ③ 햇볕에 1~2시간 정도 노출시킨 후 해수에 넣는다.
- ㉑ 수온을 42℃로 올려준다.

43. 미역 양식에 있어 씨줄붙이기에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 씨줄을 어미줄에 감아서 붙이면 어미줄에 밀착되기때문에 아포체의 성장에 도움이 된다.
- ② 씨줄을 어미줄에 감은 방법은 씨줄끼우기 방법보다 씨줄이 적게 소요된다.
- ③ 씨줄감기 방법은 감기 작업 중에 아포체나 유엽의 손실이 많다.
- ㉑ 씨줄을 잘라서 끼울 때에는 어미줄의 지름보다 2~3cm 길게 끊어서 끼운다.

44. 우뚝가사리의 생태조건과 관련이 없는 것은?

- ① 포자 방출은 16~18시에 많다.
- ② 조류가 크게 왕복운동하는 곳에 많다.
- ③ 포자의 방출성기는 여름(수온21~27℃)이다.
- ㉑ 12~2월중의 수온과 생산의 풍흉은 역상관관계이다.

45. 우뚝가사리의 성숙한 모조를 새끼줄로 끼워서 바닥에 감아주는 이식작업을 할 때 특별히 주의해야 할 사항 4가지로 가장 적합한 것은?

- ㉑ 건조방지, 직사광선방지, 수온상승 억제, 이식시간의 단축
- ② 건조방지, 직사광선방지, 물리적 충격방지, 수온상승
- ③ 건조방지, 직사광선방지, 조류소통, 비중변화
- ④ 건조방지, 비중변화, 이식시간, 직사광선

46. 다시마 양성시 시기별로 수위조절을 하는 방법이 틀린 것은?

- ① 가을에서 3월까지는 수면 하 1m
- ② 봄 4~5월에는 수면 하 1.5m
- ③ 여름 6~7월에는 수면 하 2~2.5m
- ㉑ 한 여름의 8월에는 수면 하 8~10m

47. 김양식 시설의 밀식 또는 난식은 어떤 결과를 초래하는가?

- ① 책 당 생산량이 높아짐
- ② 시설파손의 예방
- ㉓ 조류소통 저해로 김생육에 지장을 줌
- ④ 해류가 계속 유입되어 빠른 성장을 도모

48. 배양장에서 김 사상체의 각포자는 하루 중 언제 가장 많이 방출되는가?

- ① 3~4시                                      ㉒ 6~8시
- ③ 12~13시                                  ④ 18~20시

49. 미역 유주자의 착생률에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 수온 20℃이하, 비중 1.020이상일 때 착생률이 높다.
- ② 수온 25℃이상, 비중 1.010이하에서는 착생률이 매우 낮다.
- ㉓ 주광성이 있어서 밝은 곳으로 모여든다.

④ pH 7.4~8.0 일 때 착생률이 높다.

50. 감태에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 알긴산의 원료가 되는 해조이다.
- ② 조간대 지역에서 군락을 형성한다.
- ③ 전복·소라 등의 먹이이며, 닭새우류의 자원유지와도 깊은 관계가 있다.
- ④ 다년생 해조로 과도하게 채취했을 때 자원이 회복되는 시일이 오래 걸린다.

51. 다음 중 김 부류식( 뜰름발) 시설이 아닌 것은?

- ① 뒤집기식                      ② 사다리식
- ③ 연승식                        ④ 연구조식

52. 청각의 생활사 순서로 옳은 것은?

- ① 청각→유주자→배우차→아포체→청각
- ② 청각→배우자낭→배우자→접합자→청각
- ③ 청각→과포자→중성포자→청각
- ④ 청각→유주자→접합자→배우체→청각

53. 2년생 다시마의 잎이 비대생장을 하는 부분은?

- ① 피층                            ② 수층
- ③ 표층                            ④ 점액강도

54. 우리나라 동서남해안의 천연미역 채취시기를 결정하는 가장 중요한 요인은?

- ① 영양염                        ② 염분
- ③ 조류                            ④ 수온

55. 해조류의 생장방식과 종들이 바르게 짝지어진 것은?

- ① 확산생장 - 우뚝가사리, 지누아리
- ② 개재생장 - 끈말, 진두발
- ③ 정단생장 - 갈파래, 김
- ④ 비대생장 - 다시마, 감태

56. 한천의 원료로 주로 사용되어지는 해조류가 아닌 것은?

- ① 우뚝가사리                    ② 꼬시래기
- ③ 개우무                        ④ 개서실

57. 다시마의 포자낭 형성에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 포자낭은 표층 세포에 형성된다.
- ② 포자낭이 형성된 부분은 약간 함몰된다.
- ③ 포자낭반은 앞의 양면에 형성된다.
- ④ 포자낭반은 색이 짙어서 육안으로 식별된다.

58. 무기질 사상체를 조가비에 이식할 때의 주의사항은?

- ① 배양수를 움직이지 않게 하고 조도는 이식 후 4~5일 정도는 500lx 정도로 어둡게 관리한다.
- ② 배양수를 자주 흔들어 주고 조도는 이식 후 4~5일 정도는 500lx 정도로 어둡게 관리한다.
- ③ 통기배양을 하면서 조도는 이식 후 4~5일 정도는 3000lx 정도로 밝게 관리한다.
- ④ 배양수를 움직이지 않게 하고 조도는 이식 후 4~5일 정도는 3000lx 정도로 밝게 관리한다.

59. 김 그물밭에 쓰이는 합성 섬유를 수지가공 처리를 하는 직접적인 목적은?

- ① 건조도 저하                    ② 흡수력 증가
- ③ 친수성증진                    ④ 부패방지

60. 홑파래의 인공채묘과정에서 첫 번째에 해야 할 과정은?

- ① 접합자받기                    ② 유주자받기
- ③ 구상체의 성숙촉진          ④ 접합자와 유주자의 동시배양

**4과목 : 양식장환경**

61. 노지 지수식 양어지의 수중 용존산소량이 증가하는 조건으로 알맞은 것은?

- ① 유속이 느릴 때                ② 밤 12시 경
- ③ 수온이 낮을 때                ④ 지하수가 들어올 때

62. 양어장에서 사용하는 원심펌프는 흡입 양정이 과다하면 캐비테이션의 발생으로 유량 및 압력이 낮아지거나 흡상작용을 상실하게 된다. 여기에서 캐비테이션이란?

- ① 유수중에서 국부적으로 진공이 발생하면 물이 기화하여 미세한 기포가 발생하는 현상이다.
- ② 용존산소량이 풍부한 물을 양수하면 기포가 생기는 현상이다.
- ③ 부유 현탁물이 많은 물을 양수할 때 일시적으로 펌프가 막히는 현상이다.
- ④ 수위의 차가 심할 때 양수함으로써 압력차 때문에 유속이 낮아지는 현상이다.

63. 강벌(core)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 못의 한쪽에 배수구를 만들 때 수문장치와 어류의 포획을 쉽게 하기 위해 설치하는 장치
- ② 큰 양어지의 경우 홍수 때 수위가 높아져 물이 못독을 넘는 경우를 막기 위한 것으로 못 속에 필요 이상의 물이 들어가지 않도록 한 장치
- ③ 모래가 많은 곳에서 누수가 심하므로 못 독의 가운데에 점토질을 넣어 누수를 방지하는 장치
- ④ 수문에 양식 중의 어류가 주수와 배수를 할 To 도망가지 못하게 하는 장치

64. 정여과 침수식 여과조의 설명이 틀린 것은?

- ① 물이 여과조의 한쪽에서 들어가고 반대편으로 향하도록 하며 일반적으로 물이 들어가는 주입구는 여과조의 아래쪽에 있다
- ② 정여과를 하는 경우는 찌꺼기 등 고형 오물이 여과조의 표층에 끼게 되어 빈번한 역류세척이 필요하다.
- ③ 실내 관상용 어류를 기르는 소형 수조에서 주로 채택된다
- ④ 고속 물리적 여과조에서도 이용되지만 대형 사육시설에서는 채택되는 일이 많지 않다.

65. 해수의 질산염을 측정할 때 사용하는 방법은?

- ① 네슬러법                        ② 인도페놀법
- ③ 카드뮴 구리 환원 칼럼법    ④ 패네이트법

66. 어류가 배설하는 암모니아는 주로 어떻게 변하여 어류에게 거의 무해하게 되는가?

- ① 암모니아 - 초산 - 질산

- ② 암모니아 - 질산 - 초산
  - ③ 암모니아 - 아질산 - 질산
  - ④ 암모니아 - 질산 - 아질산
67. 다음 중 패류양식어업의 종류가 아닌 것은? (단, 수산업법의 양식어업 종류에 준한다)
- ① 가두리 양식어업      ② 수하식양식어업
  - ③ 바닥식 양식어업      ④ 축제식양식어업
68. 양식장에서 석회를 사용할 때 주의사항으로 옳은 것은?
- ① 소석회는 물과 결합하여 발열반응을 나타내므로 젖은 손으로 사용하면 위험하다.
  - ② 석회를 습한 곳에 오랫동안 두면 활성이 강해진다.
  - ③ 소석회는 물에 대한 용해도가 낮으므로 골고루 살포하는 것이 중요하다.
  - ④ 소석회가 물과 반응하여 생석회가 된다.
69. 포기(aeration)의 효과라고 보기 힘든 것은?
- ① 산소가 부족할 때 산소보충의 효과를 낸다.
  - ② 산소가 과포화 상태로 되었을 때 산소를 더 증가시킨다.
  - ③ 양어장 바닥의 오물을 분해시키는데 도움이 된다.
  - ④ 지하수에 함유된 철분을 없애는데 도움이 된다.
70. 다음 중 적조생물로서 보편적이기는 하나 피해가 가장 적은 것은?
- ① 규조류                      ② 녹색편모조
  - ③ 황색편모조                ④ 와편모조
71. 생물학적 여과과정에서 ammonia Nitrite로 분해하는데 관여하는 세균은?
- ① Nitrosomonas              ② Nitrobacter
  - ③ Achromobacter            ④ Micrococcus
72. 다음 중 가장 미량의 염소량을 정량할 수 있는 방법은?
- ① 질산은 적정법              ② 질산 제2수는 적정법
  - ③ 흡광광도법                ④ 비중측정법
73. 순환여과식 양식의 여과조에서 질화과정이 가장 잘 일어나는 pH는?
- ① 5~6                          ② 6~7
  - ③ 7~8                          ④ 8~9
74. 수하식 양식장에서 자가오염 현상을 가져오는 가장 큰 원인은?
- ① 배설물                      ② 해적생물
  - ③ 기생생물                    ④ 식물플랑크톤
75. 암모니아 독성에 영향을 주는 환경인자와 가장 거리가 먼 것은?
- ① 온도                        ② 염분
  - ③ 광성                        ④ pH
76. 가두리양식장에서 어장노화방지 대책에 대한 적극적인 방법이 아닌 것은?
- ① 자정작용 능력 이용      ② 양식생물 적정밀도 유지
  - ③ 먹이 과다 투입 억제      ④ 원활한 해류 소통 유지

77. 양식장에서 발생하는 아질산성 질소의 해작용에 대한 설명이 옳은 것은?
- ① 잉어나 뱀장어에 대한 독성이 강하다.
  - ② 혈중의 헤모글로빈과 결합한 메트헤모글로빈은 청색을 띠게된다.
  - ③ 무지개송어의 아질산성 질소에 대한 안전 농도는 0.03ppm이하로 추정된다.
  - ④ 메트헤모글로빈의 산소결합능력은 헤모글로빈과 별 차이가 없다.
78. 다음 중 순환여과식 양식에 포함되는 시설이 아닌 것은?
- ① 물넘기, 여수로              ② 침전조, 여과장치
  - ③ 수로, 사육조                ④ 펌프, 포기장치
79. 육상에서 중요 배양장이나 양식장을 시설할 때 주로 대형구조의 하부나 건물 등의 외형을 유지하는데 사용되는 재료로 주로 쓰이는 것은?
- ① 콘크리트와 금속재료      ② FRP나 합성고무
  - ③ 목재 및 코르타르          ④ PP, PE 등의 합성수지
80. 내만의 입구를 막은 양식장에 대한 설명 중 옳은 것은?
- ① 물고기를 달아나지 못하게 하므로 많은 양의 양식을 할 수있다.
  - ② 먹이나 배설물이 퇴적되므로 양어장으로 적합하지 않다.
  - ③ 저층에 많은 먹이 생물이 발생하므로 어류양식장으로 적합하다.
  - ④ 질병 발생의 우려가 없어서 고밀도 사육이 가능하다.

**5과목 : 수산질병학**

81. 곰팡이병 익티오포누스는 양식 어류의 어떤 장기에 번식하여 어류를 죽게 하는가?
- ① 여러 가지 내부 장기에서 번식      ② 뇌에서 번식
  - ③ 피부에서 번식                      ④ 지느러미에서 번식
82. 채널메기의 바이러스병 유생 시기는?
- ① 봄                              ② 여름
  - ③ 가을                          ④ 겨울
83. 참돔이나 넙치에 유행하는 lymphocystis병의 병원체는 다음 중 어디에 속하는가?
- ① Iridovirus                    ② Rhabdovirus
  - ③ Birnavirus                    ④ Nodavirus
84. 김의 흰갯병과 의사흰갯병을 뚜렷이 구별할 수 있는 특징은?
- ① 엽체의 색                    ② 전염성
  - ③ 엽체의 크기                ④ 발병부위
85. Dactylogyrus 감염에 의한 해작용에 대한 설명 중 틀린 것은?
- ① 총체의 고착에 의한 자극과 영양 섭취에 의한 숙주조직의 파괴
  - ② 기생부위 부근 아가미의 유착, 아가미의 곤봉화
  - ③ 아가미 조직 내의 출혈, 모세혈관이나 연골조직의 파괴
  - ④ 아가미에 기생하여 숙주조직을 붕괴, 번식 시 성충이 어

체로부터 이탈되어 수중에서 산란

86. 뱀장어의 복부 지느러미가 붉어졌다면 다음 중 어떤 원인에 의한 병으로 판단할 수 있는가?

- ① Epistylis sp.의 감염
- ② Flavobacterium columnare 의 감염
- ③ Aeromonas hydrophila 의 감염
- ④ Streptococcus sp. 의 감염

87. 무지개송어 치어 아가미에 기생하는 Cryptobia branchialis 는 분류상 어디에 속하는가?

- ① 흡충강의 단세대 흡충
- ② 원생동물의 섬모충
- ③ 원생동물의 편모충
- ④ 원생동물의 포자충

88. 전염성 조혈기 괴사증(IHN)의 증상으로 특징지을 수 없는 것은?

- ① 실모양의 점액변이 항문에 붙어 있다.
- ② 복부가 팽만된다.
- ③ 공팔 전반에 걸쳐 점상 출혈이 나타난다.
- ④ 몸 색깔은 변하지 않는다.

89. 신장과 간, 비장에 백점 및 백색 결절의 병소를 형성하는 질병이 아닌 것은?

- ① B. K. D.
- ② Pseudotuberculosis
- ③ Ichthyophonus
- ④ Streptococciosis

90. 연쇄구균 감염에 의한 대표적 증상이 아닌 것은?

- ① 아가미 부식과 상피 탈락
- ② 안구출혈과 안구출혈
- ③ 아가미 뚜껍의 출혈
- ④ 꼬리자루의 궤양 형성

91. 넙치의 연쇄구균증이 치료하기가 힘든이유와 가장 거리가 먼 것은?

- ① 장관 내에 항시 정착하여 증식을 반복하기 때문
- ② 유효한 약제일지라도 투약방법이 적절하지 못했기 때문
- ③ 병어의 조직 내 육아종을 형성하기 때문
- ④ 방병시 사료공급을 7일간 중지하기 때문

92. 뱀장어가 적점병에 걸리면 출혈반점이 어느 부위에 나타나는가?

- ① 근육층
- ② 비늘낭속
- ③ 안구
- ④ 피하조직

93. 수서동물의 질병발생 유발 요인과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 풍향의 변동
- ② 수온의 변동
- ③ 강수량의 증가
- ④ 사육수의 교환

94. 넙치에서 장관백탁증을 일으키는 병원균은?

- ① Vibrio harvey
- ② Vibrio ichthyenteri
- ③ Streptococcus iniae
- ④ Lactococcus garvieae

95. 바이러스병 중 무지개송어에서 주로 발병하며, 최근 해산어류에서도 발병하여 문제가 되는 병은?

- ① 바이러스성 출혈성 패혈증
- ② 림포시스티스병
- ③ 바이러스성 복수증
- ④ 바이러스성 상피증생증

96. 송어류에 유행하는 전신적인 전염병인 절창병의 증상은?

- ① 체표의 비늘이 일어선다
- ② 피부에 융기된 부스럼이 생긴다
- ③ 신장에 큰 1개의 결절이 생긴다
- ④ 창자에 종유를 형성한다

97. 다음 중 김 양식기간에 발생하는 갯병으로 병원균에 의한 것은?

- ① 흰갯병
- ② 싹갯병
- ③ 붉은 갯병
- ④ 암종병

98. 해산어류에 질병이 일어나면 안구가 돌출되는 경우가 많은데 다음 중 주로 어떤 질병에서 안구돌출증을 나타내는가?

- ① 아가미부식병
- ② 림포시스티스병
- ③ 트리코디나증
- ④ 비브리오팀

99. Trichodina증의 특징과 관계가 없는 것은?

- ① 아가미에 기생하면 맥류가 생기고, 검은 반점을 형성한다.
- ② 담수어 및 해수어의 체표에 기생한다.
- ③ 기생부위는 아가미, 체표면, 지느러미, 비공 등이다.
- ④ 수중을 활발히 운동하여 다른 숙주로 옮겨 다니기도 한다.

100. Aflatoxin 의 독성으로 생긴 증상은?

- ① 궤양
- ② 장만증
- ③ 수중증
- ④ 간종양

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