

## 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 소화가 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 중요육성에 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 감동 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?

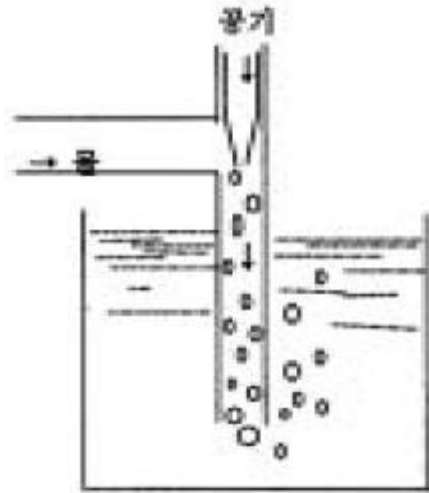
- ① 키토세로스(Chartoceros)

- 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 모시기 하듯이 심어야 하는 조개는?

- ① 대하
- 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 조위양식과 개방식 양식을 비교한 것 중 잘못된 내용은?

- ① 조위양식은 조간대에서 이루어지지만, 개방식은 외해쪽으로 저질환경에 따라 장소가 결정된다.
- ② 조위양식은 치패의 유실을 막기 위해 조위망을 설치하지만 개방식은 지반이 낮거나, 간출시간이 짧은 곳에서 한다.
- ③ 조위양식은 방양 장소에 따라 성장의 차이를 보이지만, 개방식은 일정한 편이다.
- ④ 조위양식은 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 동글어지면서 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, 쇠꽃이식을 사용하며, 이 중에 쇠꽃이식을 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. 둥근김과 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 친승 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 흠파래의 배우자

48. 외양의 깊은 곳에 가장 알맞은 김양식 시설은?

- ① 쇠                                ② 뜬흠림발
- 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 음근 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 성장적온은?

- 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 섶택이 검어지는 철사질 건조장
- ③ 건조상태가 좋고 광택이 좋아지는 모래땅 건조장
- ④ 섶택을 곱게 만들어 주는 흙바닥 건조장

58. 미역의 인공채요용으로 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 성장과 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 않은 종류는?

- ① 은어                      ② 뱀장어
- ③ 참조기                  ④ 잉어

63. 몸표면이 판상(板狀)의 비늘로 덮여 있는 종류는?

- ① 거북목                  ② 쥐치
- ③ 가시목                  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





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