

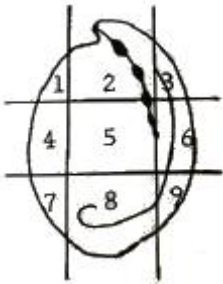
- ① 우리나라에서 육상수조양식 생산량이 제일 많은 어종이다.
- ② 활동성이 적은 정착성 어류이다.
- ③ 3~4월에 알이 수정된다.
- ④ 5월경에 새끼를 출산한다.

2과목 : 무척추동물양식학

21. 보리새우 양식에 있어서 Zoea기의 먹이로 적합하지 않는 것은?

- ① Skeletonema sp. ② 부유성 규조류
- ③ 참굴의 알 및 유생 ④ Rotifer

22. 전복의 상처 위치를 표시한 아래 그림에서 가장 폐사율이 큰 부위로 묶어진 것은?



- ① 1, 2, 6, 9 ② 2, 3, 4, 6
- ③ 2, 6, 7, 9 ④ 2, 5, 7, 8

23. 참전복의 종묘생산 시 폐사율이 가장 높은 시기는?

- ① 저서후기
- ② 트로코포라 유생기
- ③ 제1호흡공이 생기기 직전
- ④ 각장 3~4mm 정도의 해조류 섭식시기

24. 진주조개의 생존하한 수온으로 맞는 것은?

- ① 6℃ ② 8℃
- ③ 10℃ ④ 12℃

25. 진주조개 양성장 중 화장 어장이라고 하는 것은?

- ① 채묘가 잘 되는 어장
- ② 진주의 빛깔이나 광택이 우수해지는 어장
- ③ 폐사가 심하게 일어나는 어장
- ④ 겨울철 월동이 가능한 어장

26. 생식소 절개 방법으로 수정이 가능한 조개들로 짝지어진 것은?

- ① 담치, 진주조개 ② 가리비, 피조개
- ③ 대합, 왕우럭 ④ 참굴, 개랑조개

27. 까막전복(등근전복)의 완숙에 필요한 적산수온은?

- ① 5500℃ ② 3500℃
- ③ 2500℃ ④ 1500℃

28. 부착 직후의 참굴과 따개비의 식별 기준으로 가장 올바른 것은?

- ① 모양과 색깔 ② 크기와 시기

- ③ 수층과 군집성 ④ 수역과 주광성

29. 전복류의 저서생활 초기에 맞지 않는 먹이는?

- ① Amphora sp. ② Cocconeis sp.
- ③ Chlorella sp. ④ Navicula sp.

30. 대하양식에 있어서 광합성 세균(PSB)의 효능으로 적절하지 못한 것은?

- ① 수질의 정화 및 안정 ② 수중의 암모니아 제거
- ③ 내병성 강화 ④ 저질 개선

31. 수하식 양식법의 설명이 아닌 것은?

- ① 먹이 섭취 시간을 늘려 성장을 촉진한다.
- ② 성장이 비교적 균일하고 저질이 매몰되지 않는다.
- ③ 해면을 입체적으로 이용할 수 있다.
- ④ 타 양식법과 비교하여 시설비가 적게 들고 수확성이 높다.

32. 우렁쉥이(멍게)의 산란 성기 적수온은?

- ① 18~22℃ ② 13~17℃
- ③ 8~12℃ ④ 3~7℃

33. 키조개 종묘의 방양에 관한 내용으로 옳은 것은?

- ① 조간대에 방양한다.
- ② 종묘는 그 크기가 각장 2~3mm 되는 것이 알맞다.
- ③ 방양 시기는 9~10월 사이가 적당하다.
- ④ 방양 시에는 종묘 하나하나를 모심기하는 것과 같이 심는다.

34. 우리나라에서 진주조개의 피한장과 양성장이 반드시 필요한 주 이유는?

- ① 폐사를 방지하고 성장을 촉진하기 위해
- ② 양식장을 넓게 활용할 필요가 있기 때문에
- ③ 수확 장소와 양성장기 각각 다르기 때문에
- ④ 수산업법에 규정되어 있기 때문에

35. 보리새우의 Nauplius기 유생의 영양섭취 방법은?

- ① 자체 내의 난황으로 성장한다.
- ② 부유 규조류 등 미세 plankton을 섭취한다.
- ③ Brine shrimp의 Nauplius를 섭취한다.
- ④ 바지락 등 패류를 잘게 썰어준 것을 섭취한다.

36. 바지락 치패의 방양 방법 중 석시법에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 배를 타고 먼바다로 나가 방양하는 방법
- ② 바닥에 모심기를 하듯이 꺾어 방양하는 방법
- ③ 만조의 정조 때 배를 이용하여 방양하는 방법
- ④ 간출된 다음 종묘를 방양하는 방법

37. 양성용 참굴로서 가장 알맞은 크기는?

- ① 1~2mm ② 3~18mm
- ③ 20~35mm ④ 43~58mm

38. 개랑조개의 종묘 방양시 주의할 점으로 올바른 것은?

- ① 양성장은 육수의 영향을 많이 받는 곳으로 한다.

- ② 방양을 위한 수송 시 공기 노출에 주의해야한다.
- ③ 장기간 수송 시에는 2년 이상의 소형이 알맞다
- ④ 방양시기는 한겨울이나 여름이 좋다.

39. 다음 중 조용한 내만에서 수하식으로 가리비 양식을 할경우 일반적으로 성장이 가장 빠른 방식은?

- ① 채롱식 ② 귀매달기식
- ③ 편평칸막이식 ④ 원통칸막이식

40. 참가리비의 산란 수온은?

- ① 5~6℃ ② 8~9℃
- ③ 14~16℃ ④ 21~23℃

3과목 : 해조류양식학

41. 김의 퇴색현상에 가장 크게 영향을 미치는 색소는?

- ① 클로로필 a, b
- ② 카로티노이드와 클로로필 b
- ③ 클로로필 a와 피코에리드린
- ④ 피코에리드린과 피코시아닌

42. 김 양식장에서 참김과 방사무늬김 사이에 자리바꿈이 일어나는 주된 원인은?

- ① 병해에 대한 저항성의 차이
- ② 환경에 대한 적응력의 차이
- ③ 영양번식성의 차이
- ④ 양식 기간의 차이

43. 3월 이후 냉장발을 사용하여 양식기간을 연장하기 위한 방법으로 가장 적합한 것은?

- ① 발의 노출 시간을 길게 한다.
- ② 발의 노출 시간을 단축한다.
- ③ 발을 수면에 부동한다.
- ④ 발의 수광량을 많이 해준다.

44. 김의 수조 채묘시 고려할 사항이 아닌 것은?

- ① 각포자의 방출량이나 방출 일자의 조절 여부
- ② 방출된 각포자가 빠른 시간 내에 고르게 부착되는가의 여부
- ③ 해수 유동과 온도의 변화 여부
- ④ 부착된 각포자의 발아 관리가 용이한가 여부

45. 김 양식어장의 파래 구제법은?

- ① 채묘 초기에 발을 1시간 정도의 고노출선에 며칠간 매어 둔다.
- ② 파래가 5~6cm 정도 자랐을 때에는 발을 육상으로 올려서 3~4시간 건조한다.
- ③ 바람이 있고 습기가 적은날 건조처리를 실시한다.
- ④ 발을 건조 처리 후에 노출 상태로 1~2일 두었다가 본래의 발 높이에 매단다.

46. 툇의 증양식 방법과 관계가 먼 것은?

- ① 지층이를 제거해준다. ② 어린 배를 바위에 뿌린다.
- ③ 모조를 이식한다. ④ 채묘망에 유배를 붙인다.

47. 김 부류식(뜯출림발)시설 중 내파성이 가장 높은 것은?

- ① 사다리식 ② 강관식
- ③ 연구조식 ④ 뒤집기식

48. 김 포자가 조가비에서 방출되는 것을 억제하는 방법이 아닌 것은?

- ① 고비중 처리 ② 100% 습도 처리
- ③ 암흑처리 ④ 연속 명기 처리

49. 미역의 유엽이 성장하는 방법은?

- ① 정모생장 ② 정단생장
- ③ 주연생장 ④ 절간생장

50. 축성양식에서 다시마의 수조 내 축성배양기간은?

- ① 약 30일 ② 약 45일
- ③ 약 60일 ④ 약 75일

51. 다시마의 형태학적 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 엽체의 내부 조직은 표층, 피층, 속으로 구분된다.
- ② 엽체의 비대 생장은 형성 표피에서 일어난다.
- ③ 엽면에는 미역과 같이 털집이 산재한다.
- ④ 점액 간도는 피층세포에서 나타난다.

52. 미역의 해황과 생산량 간의 설명으로 틀린 것은?

- ① 수온이 높은 지방에서는 배우체 발아시기에 수온이 낮으면 다음해에 풍작이 된다.
- ② 추운 지방에서는 1,2월의 수온이 평년보다 높을수록 생산량이 증가한다.
- ③ 유주자 방출기와 아포체 발아기에 폭풍일수가 많으면 다음해 작황에 해롭다.
- ④ 2~5월 동안에 맑은 날씨가 많은 해에 풍작이 된다.

53. 굵은 자갈이나 돌 등이 산재한 간석지에서 양식 가능성이 가장 높은 종은?

- ① 청각 ② 곰피
- ③ 풀가사리 ④ 툇

54. 김의 웅성이주가 바르게 설명된 것은?

- ① 자웅동주가 보통인데 웅성체반으로 된 개체도 간혹 있다.
- ② 웅성부만 가장자리에 발달하고 자성부는 아래쪽에 있다.
- ③ 웅성부가 자성부보다 비율이 크다.
- ④ 웅성부는 먼저 성숙하고 자성부는 뒤에 성숙한다.

55. 미역 초기 종묘배양의 조건이 옳지 않은 것은?

- ① 수온은 17~20℃를 유지한다.
- ② 1주일에 1회 정도 채묘틀의 상하를 바꿔준다.
- ③ 물갈이는 7~10일에 1회 정도로 한다.
- ④ 배양을 시작할 때 조도는 1000lx 이하로 유지한다.

56. 다시마 종묘의 억제 방법에서 채묘 후의 배양수온은?

- ① 5℃ ② 10℃
- ③ 15℃ ④ 20℃

57. 조가비 사상체의 각포자 방출상태를 바르게 설명한 것은?
 ① 각포자낭지의 끝 개구부를 통하여 방출된다.
 ② 각포자낭마다 개구부가 있어서 그곳으로 방출된다.
 ③ 조가비 안에서 방출된 포자가 석회질을 녹이면서 표면으로 나온다.
 ④ 각포자낭지마다 모두 표면까지 올라와서 각각 독단적으로 방출된다.
58. 갈조류 미역과에 속하는 대형 해조류로서 저조선하의 점심대에서 바다숲을 형성하고 있어 전복, 소라 등의 초식동물의 먹이와 어류의 생육장으로 매우 중요한 역할을 하는 것은?
 ① 감태 ② 잘피
 ③ 툇 ④ 풀가사리

59. 사상체 외에 여름김 형태로 여름을 지내는 김은?
 ① 참김 ② 둥근김
 ③ 방사무늬 김 ④ 긴잎돌김

60. 우뚝가사리의 번식 방법은?
 ① 과포자, 단포자, 포복지, 재생
 ② 과포자, 사분포자, 포복지, 재생
 ③ 단포자, 사분포자, 포복지, 유주자
 ④ 과포자, 중성포자, 유주자, 재생

4과목 : 양식장환경

61. 잉어 양식을 위한 저수지의 조건이 아닌 것은?
 ① 바닥이 평탄하고 갈수기에도 수면적이 만수면적의 1/2 이상으로 넓게 유지되는 곳
 ② 바닥이 무르고, 수심이 8~10m인 곳
 ③ 일조시간이 긴 곳
 ④ 가을에 완전배수가 가능한 곳
62. 식물플랑크톤이 많이 이용하는 영양염류 중 주로 바다에서 부족하지 않은 것은?
 ① 질소 ② 규소
 ③ 인 ④ 칼륨
63. 순환여과식 시스템 내 물리적 여과 방법이 아닌 것은?
 ① 고속 모래 여과법 ② 침수 모래-자갈 여과법
 ③ 회전 드럼 필터법 ④ 자외선 조사법
64. 양식장 바닥갈이로 얻을 수 있는 긍정적인 효과가 아닌 것은?
 ① 각종 유해 생물을 제거한다.
 ② 해수의 유동을 저해하는 퇴적된 토사를 제거한다.
 ③ 김 양식장에서는 저질의 영양염류 용출을 촉진한다.
 ④ 바닥이 딱딱해진 조개류 양식장의 저질을 부드럽게한다.
65. 적조 발생과 그 피해에 관한 설명으로 옳은 것은?
 ① 수중의 용존산소 증가로 수산생물의 생산성이 증가한다.
 ② 적조생물의 사후에 환경 악화를 유발한다.
 ③ 물의 유속 증가, 일사량의 감소, 수온하강 등이 적조 발

- 생의 주원인이 된다.
 ④ 남조류인 미크로시스티스가 주요 원인 플랑크톤이다.
66. 순환여과식 양식 시스템 내 생물여과조에서 어류의 노폐물이 분해되는 과정으로 옳은 것은?
 ① 암모니아 - 질산염 - 아질산염
 ② 암모니아 - 아질산염 - 질산염
 ③ 아질산염 - 질산염 - 암모니아
 ④ 아질산염 - 암모니아 - 질산염
67. 지중(地中) 양식에서 사육지 쪽의 뚝 높(뚝 높이 : 뚝 밑변)는 얼마로 하는 것이 좋은가?
 ① 1 : 0 ~ 0.5 ② 1 : 1.0 ~ 1.5
 ③ 1 : 2.0 ~ 2.5 ④ 1 : 3.0 ~ 3.5
68. BOD에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 생화학적 산소요구량이다.
 ② 수중 유기물질의 양을 나타내는 지표가 된다.
 ③ 시수를 25℃에서 5일단 배양했을 때의 산소소비량으로 구한다.
 ④ 1단계와 2단계 BOD로 구별하고 있다.
69. 노지 지수식 양어지의 수중 용존산소량이 증가하는 조건으로 옳은 것은?
 ① 바람이 없는 고요한 날 ② 염분이 높아질 때
 ③ 수온이 낮을 때 ④ 노폐물이 증가할 때
70. 질산화와 탈질화 과정에 관여하는 세균의 이름을 순차적으로 나타낸 것은?
 ① 니트로소모나스 - 슈도모나스 - 니트로박터
 ② 슈도모나스 - 니트로소모나스 - 니트로박터
 ③ 니트로박터 - 니트로소모나스 - 슈도모나스
 ④ 니트로소모나스 - 니트로박터 - 슈도모나스
71. 원심력을 이용한 펌프로 짝지어진 것은?
 ① 벌류트 펌프, 심장 터빈 펌프
 ② 재생터빈 펌프, 축류수직 펌프
 ③ 피스톤 펌프, 격막 펌프
 ④ 기어 펌프, 엽판 펌프
72. 뱀장어 양어지 내 물 변화에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 수온 17~20℃ 범위에서 자주 발생한다.
 ② 남조류인 미크로시스티스가 주체인 못에서 잘 일어난다.
 ③ 못 내 동물플랑크톤 비율이 최소 23% 이상이다.
 ④ 물 빛깔이 청록색에서 암갈색, 황갈색, 황록색, 유백색 또는 투명에 가까운 물빛으로 변한다.
73. 양식장에서 화학적인 변화를 일으키지 않고 가장 효과적으로 살균할 수 있는 자외선 파장은?
 ① 153nm ② 253nm
 ③ 353nm ④ 453nm
74. 뱀장어의 노지 양식장에서 수질이 악화되면 뱀장어 생리 기증의 조화가 깨진다. 이때 가장 두드러지게 나타나는 변화는?

- ① 먹이 부족으로 공식이 심해진다.
- ② 밝은 곳을 피하는 행동을 보이게 된다.
- ③ 무리에서 벗어나서 물 표면을 유영하게 된다.
- ④ 식욕이 줄어든다.

75. 각 수질 항목과 측정 방법이 옳지 않은 것은?

- ① pH - 유리전극법 ② 용존산소 - 윙클러법
- ③ COD - 알칼리법 ④ BOD - 비색관법

76. 순환여과 양식 시설에서 사용되는 산소 공급 장치가 아닌 것은?

- ① U자관 트랩 ② 벤투리관 에어레이션 장치
- ③ 블로어 펌프 ④ 거품분리장치

77. 양어지 내 물에 산소가 녹아들어 가는 속도와 양에 비례하는 요소가 아닌 것은?

- ① 물과 공기의 접촉 면적 증가 ② 수온의 상승
- ③ 대기 압력의 증가 ④ 포기량의 증가

78. 여름철 식물플랑크톤이 많이 발생한 못 속의 용존산소는 언제 가장 낮아지는가?

- ① 정오 ② 해 뜨기 직전
- ③ 해 지기 직전 ④ 자정

79. 자외선 조사 효과에 영향을 미치지 않는 요인은?

- ① 용존 유기물의 양 ② 미생물의 양
- ③ 자외선의 수중 투과 깊이 ④ 자외선의 잔류 정도

80. 1차 여과에 속하는 것은?

- ① 녹아 있는 암모니아 등 유해물질을 분해, 여과하여 비교적 무해한 질산염 등을 만드는 생물학적 여과
- ② 축적된 질산염 등을 다시 분해하는 생물학적 여과
- ③ 고형 오물을 분리, 제거하는 과정
- ④ 소량의 추가 보충수로 축적된 질산염을 희석하는 과정

5과목 : 수산질병학

81. 닳벌레충의 생활사에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 수온 9~15℃에서 주로 번식한다.
- ② 암컷은 일생동안 10회 이상 산란한다.
- ③ 일생동안 총 산란 수는 5000개 이다.
- ④ 노플리우스로 부화한다.

82. 김갯병 중 생리적인 장애로 발생하는 것은?

- ① 구멍갯병 ② 호상균병
- ③ 싹갯병 ④ 붉은갯병

83. 어류의 아가미 과형성(hyperplasia) 시 나타나는 병변과 관계가 없는 것은?

- ① 아가미가 유착되어 곤봉화가 일어난다.
- ② 어류의 저항력 감소로 병원균이 침입해 아가미가 부식된다.
- ③ 아가미에 부이나 광물질이 부착되면 질식사한다.
- ④ 비장과 신장에 큰 장애를 준다.

84. 김 사상체 병해에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 녹반병은 4~6월 통풍이 나쁜 배양장에서 발생한다.
- ② 적반병은 배양수에 항생제를 넣어서 배양하면 좋아진다.
- ③ 황반병은 생리적 장애이므로 영양제 첨가로 해결된다.
- ④ 백반병의 치료는 물갈이를 하는 것으로도 가능하다.

85. 무지개송어가 선회병을 일으키는 원인은?

- ① Myxobolus artus ② Myxobolus buri
- ③ Myxobolus toyamai ④ Myxobolus cerebralis

86. 연어류 체장병에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 대서양연어에서 처음 발병하였다.
- ② 수직감염으로만 발병한다.
- ③ 수온이 상승할 때 발병하면 급성으로 진행된다.
- ④ 원인 바이러스는 Salmonid alphavirus 이다.

87. 연어과 어류의 세균성 신장병의 원인균은?

- ① Aeromonas salmonicida
- ② Renibacterium salmoninarum
- ③ Flexibacter maritimus
- ④ Pseudomonas sp.

88. virus가 주원인이 되어 잉어에 유두종(Papilloma)을 일으키는 병은?

- ① SVC ② POX
- ③ EVE ④ VEN

89. 복수에 의한 복부팽만, 체색 흑화, 탈장, 간과 신장 등에 유백색 농양 형성 등의 증상이 나타나는 넙치 질병은?

- ① 비브리오팀 ② 에드워드병
- ③ 연쇄구균증 ④ 아가미부식병

90. 뱀장어에 기적병(붉은 지느러미병)을 일으키는 세균은?

- ① Aeromonas salmonicida
- ② Aeromonas hydrophila
- ③ Pseudomonas fluorescens
- ④ Pseudomonas anguilliseptica

91. 다음 질병 중 원인이 되는 세균의 분류학적 위치가 나머지 셋과 다른 것은?

- ① 세균성 아가미병 ② 세균성 냉수병
- ③ 담수어의 부식병 ④ 세균성 신장병

92. 아래의 경우를 영양성 질병의 의한 것으로 판단할 때 다음 중 원인으로 가장 적합한 것은?

연어, 송어가 갑자기 경련을 일으키고, 신경질적이며 양어지 끝에서 끝까지 돌진하며 삼처를 입거나 같은 방향으로 회전하기도 한다. 때로는 수면 위 20~30cm정도의 높이로 뛰어오르면서 전신 경련을 일으키다 수중에 조용히 가라앉은 후 서서히 회복하며 정상상태로 다닌다. 이러한 증상이 계속되면 고기는 죽는다.

- ① 탄수화물 과잉 투여 ② 산화지방 투여
- ③ **비타민 B1 결핍증** ④ 단백질 결핍증

93. 참돔이나 넓치에 유행하는 lymphocystis병의 병원체가 속하는 것은?

- ① Iridovirus ② Rhabdovirus
- ③ Birnavirus ④ **Nodavirus**

94. 방어를 양식하던 중 폐사가 생기기 시작하여 관찰해 보니 피부에 흑 같은 작은 돌기나 반구형의 농양이 생겨 있었다면 감염균은?

- ① Vibrio anguillalium ② **Nocardia seriolae**
- ③ Edwardsiella tarda ④ Aeromonas hydrophila

95. 다음에서 설명하는 원인 기생충은?

충체 크기는 0.8~2 × 0.2~0.4mm, 난생 머리에 4개의 돌출부가 있음, 전단부에 2쌍의 안점이 있음, 후부에 14개의 작은 갈고리와 중앙에 2개의 큰 갈고리를 가짐

- ① 잉어 아가미 흡충 ② 잉어 피부 흡충
- ③ 방어 아가미 흡충 ④ **베네데니아충**

96. 월동장의 잉어가 Pseudomonas fluorescens 에 감염되었을 때 나타나는 주요 증상은?

- ① **점액의 과다 분비로 인한 체표의 백운증상**
- ② 새판의 곤봉화, 울혈, 맥류의 형성
- ③ 안구 돌출, 항문의 확장과 출혈
- ④ 신장과 간, 비장에 흰 점 형성

97. 진균류 중 고등균류에 해당하지 않는 것은?

- ① **편모균류** ② 자낭균류
- ③ 담자균류 ④ 불완전균류

98. 무지개송어가 황문에 길게 분(배설물)을 달고 다닐 때 주요 원인으로 볼 수 있는 것은?

- ① 신선한 사료를 장기간 투여했기 때문이다.
- ② **비타민이 부족한 배합사료를 투여했기 때문이다.**
- ③ 배합사료만을 투여했기 때문이다.
- ④ **Virus 병에 감염되었기 때문이다.**

99. 참돔 눈의 각막이 불투명하게 백탁되었다면 어떠한 병을 의심할 수 있는가?

- ① 바이러스성 질병 ② **Vibrio병**
- ③ 물곰팡이병 ④ Mycobacterium병

100. 뱀장어 기적병이 가장 많이 발생하는 시기는?

- ① 12월~1월 ② **4월~5월**
- ③ 8월~9월 ④ 수온25℃ 이상일 때

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