

17. 식물성 먹이 생물을 소규모로 순수배양 할 경우 배양액의 부피는 용기 전체 부피의 약 몇 정도 되어야 편리한가?
 ① 1/2 ② 1/3
 ③ 1/4 ④ 1/10
18. 로티퍼가 고밀도로 되면 배양수의 갑작스러운 변화로 로티퍼의 대량 폐사 일어나는데 그 원인이 아닌 것은?
 ① 용존 산소의 증가 ② 암모니아의 농도 증가
 ③ COD 증가 ④ 현탁물질의 증가
19. 일반적으로 사용되고 있는 잉어알 부화병의 크기는?
 ① 지름 10~15cm, 높이 20~30cm
 ② 지름 50~60cm, 높이 10~15cm
 ③ 지름 10~15cm, 높이 50~60cm
 ④ 지름 20~30cm, 높이 50~60cm
20. 브라운송어(brown trout)와 브룩송어(brook trout)의 잡종은 산업적으로 매우 유용하다. 이 잡종의 이름은?
 ① 미국송어 ② 라이온송어
 ③ 타이거송어 ④ 브라운송어

2과목 : 무척추동물양식학

21. 굴 양식의 밧줄 수하식에서 뜰통이 소형 부자인 발포스티로폼인 경우 수하연의 최장 한계 길이는?
 ① 1.5m 내외 ② 3m 내외
 ③ 5m 내외 ④ 12m 내외
22. 참문어의 부유 유생기 먹이로서 가장 알맞는 것은?
 ① 해산윤충류 ② 조개류의 유생
 ③ 줄새우류(Palaemon) ④ 나비쿨라(Navicula)
23. 피조개 부유 유생에 관한 설명으로 틀리는 것은?
 ① 남해안의 경우 주로 8월 중순부터 9월 중순 사이에 많이 나타난다.
 ② 일반적으로 중층 이심에 많이 분포한다.
 ③ 부유 기간은 수온이 25℃ 내외의 경우 약 1주 정도이다.
 ④ 와류현상이 있는 곳에 부유 유생이 많다.
24. 다음 중 조개류의 비만도(condition index)를 가장 잘 설명한 것은?
 ① 각내 용적분의 연체부 건조 중량에 1,000을 곱한 값
 ② 각내 용적분의 연체부 생식소 중량에 1,000을 곱한 값
 ③ 각내 용적분의 연체부 육질부 중량에 1,000을 곱한 값
 ④ 각내 용적분의 연체부 글리코겐 축적량에 1,000을 곱한 값
25. 다음의 바지락 서식 적지에 대한 설명 중 맞는 것은?
 ① 육수의 영향을 받지 않는 파도가 조용한 내만으로 지반 변동이 거의 없는 곳
 ② 간출 시간이 5시간 정도 되는 곳
 ③ 해수의 흐름이 완만한 곳
 ④ 환원층의 발달이 적은 곳

26. 우럭 종묘의 방양에 관한 설명 중 맞지 않은 것은?
 ① 종묘는 1년 정도된 각장 약 20 mm인 것이 알맞다.
 ② 방양 방법은 구멍을 만들어 하나 하나 간석지에 심어준다.
 ③ 방양 밀도는 m²당 200~250개체 정도가 알맞다.
 ④ 종묘를 방양하는 시기는 4~5월이 가장 좋다.
27. 양식굴 수하연에 부착성 해적인 진주담치의 치패가 많이 부착했을 때 성장하기 전에 조치해야 하는 것은?
 ① 이동 ② 제거
 ③ 온수처리 ④ 약품처리
28. 닭새우를 채종을 이용하여 양성할 경우 다음 중 방양량으로 가장 알맞은 것은?
 ① 5~10kg/m³ ② 10~14kg/m³
 ③ 14~20kg/m³ ④ 20~25kg/m³
29. 보리새우 양식의 합리적인 경영을 위해서는 어느 시기에 채란 부화시키는 것이 가장 좋은가?
 ① 4월경 ② 6월경
 ③ 8월경 ④ 10월경
30. 진주 조개의 종묘 생산에 관한 것이다. 맞는 것은?
 ① 족사의 부착력이 약해서 채묘하기가 비교적 어렵다.
 ② 부유 유생이 많은 시기는 8월 하순~9월 상순 사이이다.
 ③ 치패의 각장이 약 20mm 정도인 때가 채종으로 옮기는데 가장 적합하다.
 ④ 대체로 각장 30mm 이상 성장하여야만 종묘로서 사용할 수 있다.
31. 키조개에서 이용가치가 가장 큰 것은?
 ① 전폐각근 ② 후폐각근
 ③ 생식소 ④ 패각
32. 까막전복의 성숙기까지의 적산수온은?
 ① 500~1,000℃ ② 1,800~3,500℃
 ③ 5,000~8,000℃ ④ 150~500℃
33. 참전복 양식에 있어서 초기 치패관리에 관한 내용으로 적절하지 못한 것은?
 ① 치패는 성패보다 산소 소비량이 많기 때문에 산소가 부족하면 안된다.
 ② 치패는 한해성 특성으로 인해 고수온기는 주의해야 하지만, 2℃의 저수온에서도 잘 견딘다.
 ③ 폐사율이 높은 시기는 주구각이 생길 무렵과 제1 호흡공이 생길 때이다.
 ④ 각장 3cm 이상이 되면 먹이가 부족하게 되므로 소형 해조류를 공급해준다.
34. 이매패류의 유생발달 과정 중 저서생활을 위해 발달하는 운동기관은?
 ① 면반 ② 발
 ③ 섬모 ④ 인대
35. 대하나 보리새우가 Skeletonema 등을 먹는 시기는?

- ① 노우플리우스 기 ② 조에아 기
 - ③ 라아바 기 ④ 포스트 라아바 기
36. 대합이 가장 많이 이동하는 시기시 각장의 크기는?
- ① 각장이 1~2cm 일 때 ② 각장이 3~5cm 일 때
 - ③ 각장이 6~7cm 일 때 ④ 각장이 8~9cm 일 때
37. 다음 중 진주패 삼핵 위치가 아닌 것은?
- ① 생식소 부근 ② 장관부근
 - ③ 소화맹낭 부근 ④ 외투막
38. 다음은 참가리비의 환경에 대한 저항성으로 잘못 설명된 것은?
- ① 수온이 급변하면 아가미 소편의 섬모 운동이 감소한다.
 - ② 저서생활 직후 3개월 동안은 치패의 폐사가 많다.
 - ③ 높은 수온과 염분이 낮은 경우에 강한 저항성을 보인다.
 - ④ 치패는 물속에 부유하는 부니에 대한 저항력이 매우 약하다.
39. 소라의 중요 생산에 관한 설명으로 틀린 것은?
- ① 산란 유발법으로는 야간 지수 후 자외선 조사 해수자극법이 널리 쓰인다.
 - ② 소라의 양성은 주로 방류에 의한 바닥식 양성방법을 이용한다.
 - ③ 수정된 알의 수용 밀도는 부화조 바닥 면적 cm²당 300개체 이하를 유지하는게 좋다.
 - ④ 부유 유생기간 동안에는 Navicula, Nitzschia 등 소형 저서 규조류를 먹인다.
40. 종굴의 수송시 주의할 점이 아닌 것은?
- ① 되도록 수송시간을 짧게 한다.
 - ② 종굴의 색체가 비슷한 것 끼리 모아서 수송한다.
 - ③ 기온은 낮을 때 일수록 좋다.
 - ④ 습도는 높은 편이 좋다.

3과목 : 해조류양식학

41. 탄산칼슘이 김사상체 배양의 조가비 표면에 침착하여 나타나는 병은?
- ① 녹반병 ② 닭살
 - ③ 백반병 ④ 황반병
42. 냉동발을 입고 전에 건조시키는 주 목적은?
- ① 발아 억제 ② 삼투압증진
 - ③ 병원균 번식억제 ④ 세포의 결빙 방지
43. 미역 종묘 가이식의 필요성에서 볼 때 그 비중이 가장 낮은 것은?
- ① 미역 종묘의 배양수조나 탱크를 김의 인공채묘에서 빨리 이용하기 위해서
 - ② 아포체나 유엽의 성장을 촉진시키기 위해서
 - ③ 부니와 잡생물의 제거 작업 또는 싹녹음 예방을 위해서
 - ④ 씨줄을 어미줄에 감을 때의 중요 손상을 막기 위해서
44. 김양식 시설의 밀식 또는 난식(亂殖)은 어떤 결과를 초래하는가?

- ① 책당 생산량이 높아짐
 - ② 시설파손의 예방
 - ③ 조류소통 저해로 김성육에 지장을 줌
 - ④ 해류가 계속 유입되어 아무런 영향을 받지않음
45. 미역은 어떤 때에 싹녹음이 가장 잘 일어나는가?
- ① 수온이 갑자기 낮아진 때
 - ② 폭풍우가 있는 뒤에
 - ③ 해파리떼가 많이 나타난 때
 - ④ 맑은 물이 탁해진 때
46. 다시마의 총실기 상태를 바르게 설명한 것은?
- ① 성장속도가 빨라지고 자란반이 총실하여 진다.
 - ② 실용부분은 증대하나 엽장은 짧아진다.
 - ③ 엽장,엽폭,두께가 모두 최고치로 된다.
 - ④ 총실기 직전에 수확한 것이 질이 좋다.
47. 하구부근에 좋은 김어장이 형성되는 가장 중요한 요인은?
- ① 적정 수온유지와 적정 비중유지
 - ② 적정 비중유지와 영양염 공급
 - ③ 영양염 공급과 적정 수온유지
 - ④ 해수유동과 적정 비중유지
48. 김양식 기간중 매생이는 수온 몇 °C 때 가장 많이 발생하여 발에 부착하는가?
- ① 23°C 전후 ② 21°C 전후
 - ③ 18°C 전후 ④ 15°C 전후
49. 김에 엽면살포법으로 시비를 하여 가장 효과를 거둘 수 있는 것은?
- ① 노화된 김
 - ② 발아 후 40일 정도된 김
 - ③ 생리적 장애에 의한 갯병이 이미 생겼을 때
 - ④ 붉은 갯병과 같은 병원성에 의한 갯병일 때
50. 툇과 거의 같은 수위에 무성하게 군락을 이루어 툇의 증식에 해를 끼치는 말무리는?
- ① 우뚝가사리 ② 지충이
 - ③ 모자반 ④ 꼬시래기
51. 다음 중 채취된 다시마의 건조장으로 좋지 못한 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
52. 참김, 큰참김, 방사무늬김, 모무늬돌김, 긴잎돌김을 같은 어장에서 양식할 때 자리바꿈으로 가장 많이 혼입하는 종은?
- ① 참김 또는 큰참김 ② 방사무늬김
 - ③ 모무늬돌김 ④ 긴잎돌김
53. 조가비 사상체를 탈회법으로 검경할 때의 조작이 아닌 것은?
- ① 조가비 표면의 불순물을 닦아낸다.

- ② 조가비를 페레니액에 10~20분간 넣어둔다.
 - ③ 조가비의 표면을 솜뿔에 가볍게 문지른다.
 - ④ 벗겨진 얇은 막을 검경한다.
54. 홑파래의 접합자를 받는 방법으로 틀린 것은?
- ① 모조를 여과 해수로 씻은 다음 하룻밤 어두운 곳에서 그늘말리기한다.
 - ② 음건 후 밝은 창가에서 배우자를 방출시킨다.
 - ③ 부드러운 염화비닐판을 채묘기로 사용한다.
 - ④ 접합자를 받는 채묘기로 폴리에틸렌 조면사를 사용한다.
55. 다음 중 담수의 유입이 있는 내만 양식장에 가장 적합한 양식 대상종은?
- ① 꼬시래기 ② 우뚝가사리
 - ③ 다시마 ④ 청각
56. 다음 중 김 양식시의 각포자 방출억제법이 아닌 것은?
- ① 고비중 처리 ② 단일 처리
 - ③ 100% 습도처리 ④ 암흑 처리
57. 툇의 양식방법과 관계가 없는 것은?
- ① 조간대 지역의 갯дю이 ② 모조의 이식 관리
 - ③ 뜬흙림밭에 의한 양식 ④ 씨뿌림법
58. 지네밭에서 사용되고 있는 밭아층의 높이는?
- ① 0시간 노출
 - ② 대조 때의 주야간을 합쳐서 4시간 노출선
 - ③ 대조 때의 주간 4~5 시간 노출선
 - ④ 소조 때의 주간 4시간 노출선
59. 꼬시래기의 양식방법에 해당되지 않는 것은?
- ① 모조를 절단하는 것을 로프에 끼워서 성육시킨다.
 - ② 패각에 채묘해서 어장에 살포한다.
 - ③ 그물밭에 채묘 또는 모조를 끼워서 성육시킨다.
 - ④ 인공반석을 이용해서 성육시킨다.
60. 다음 중 해조류 양식의 목적으로 올바르지 못한 것은?
- ① 식량공급 ② 의약품질의 추출
 - ③ 사료공급 ④ 건축자재 공급

4과목 : 양식장환경

61. 알긴산의 원료로 이용되는 해조류는?
- ① 파래 ② 감태
 - ③ 우뚝가사리 ④ 석회조류
62. 엽록소(chlorophyll)의 함유량이 가장 적은 해조는?
- ① 녹조류 ② 갈조류
 - ③ 홍조류 ④ 남조류
63. 어류의 혈액내 헤모글로빈은 산소와 결합속도에서 환경수의 pH와 어떤 관계를 보이는가?
- ① pH의 변화와 산소와의 친화력 사이는 관계없다.
 - ② pH가 낮을수록 산소와의 친화력은 커진다.

- ③ pH가 낮을수록 산소와의 친화력은 작아진다.
 - ④ pH가 낮아짐에 따라 산소와의 친화력은 처음에는 작아지지만 나중에는 커진다.
64. 불가사리류의 식성은?
- ① 육식성 ② 침전 유기물 섭이성
 - ③ 여과 섭이성 ④ 초식성
65. 좌·우로 좁혀진 형태의 어류로서 연안이나 저층에 서식하는 쥐치, 넙치 및 가자미류는 어느 체형에 속하는가?
- ① 방추형 ② 측편형
 - ③ 편평형 ④ 구 형
66. 유문부 근육의 이상발달로 두꺼워진 모래주머니로된 어류는?
- ① 돌돔 ② 전어
 - ③ 감성돔 ④ 고등어
67. 한국연안에 서식하는 전복류 중 겨울철 수온의 12℃ 이하의 해역에서도 서식이 가능한 종은?
- ① 말전복 ② 시볼트전복
 - ③ 까막전복 ④ 참전복
68. 다음 진골류 어류 중 진화상으로 보아 가장 원시적인 어종은?
- ① 봉장어 ② 청어
 - ③ 멸치 ④ 붕어
69. 원구류의 난소는 몇 개인가?
- ① 1개 ② 2개
 - ③ 3개 ④ 4개
70. 다음 중 갑각류의 배설기 이름은?
- ① 흥선 ② 녹선
 - ③ 체절기 ④ 항문선
71. 극피동물이 지니고있는 관족의 기능이 아닌 것은?
- ① 몸의 고착 ② 이동
 - ③ 호흡 ④ 배설
72. 다음 어류 중 수컷에서만 혼인색이 나타나는 어류는?
- ① 노랑가자미 ② 어령놀래기
 - ③ 납자루 ④ 용치놀래기
73. 체내에 요소(尿素)를 가짐으로서 환경수에 대한 삼투압 조절을 하고 있는 종류는?
- ① 당멸치 ② 흥어
 - ③ 여울멸 ④ 풀잉어
74. 다음 중 표층성 분리 부성란을 갖는 어류는?
- ① 연어 ② 넙치
 - ③ 빙어 ④ 초어
75. 해조균락 전이 과정중 초기 입식하는 종은?
- ① 파래 ② 미역
 - ③ 우뚝가사리 ④ 감태

76. 다음 동물 중에서 환형동물이 아닌 것은?
 ① 다모류 ② 빈모류
 ③ 거머리류 ④ 불가사리류
77. 이빨 가운데 앞니가 발달되어 있는 종류는?
 ① 가다랑어 ② 별상어
 ③ 게르치 ④ 복어
78. 갑각류의 갑각(甲殼)의 성분은 주로 무엇으로 구성되어 있는가?
 ① 셀룰로오즈 ② 키틴질
 ③ 펙틴질 ④ 리그닌
79. 경골어류의 아가미에서 염세포(salt cell)의 기능은?
 ① 체외로 염류를 배출하여 삼투조절
 ② 체내로 염류를 흡수하여 삼투조절
 ③ 체외로부터 물을 흡수하여 삼투조절
 ④ 체내의 과다한 물을 배출하여 삼투조절
80. 수온보다 일조시간을 조절하여 산란기를 조절할 수 있는 어류는?
 ① 금붕어 ② 은어
 ③ 잉어 ④ 메기

5과목 : 수산질병학

81. 전복종묘의 방류효과를 높이기 위하여 설치하는 인공돌발조성의 목적과 관계가 먼 것은?
 ① 서식장소의 확대 ② 숨는장소의 제공
 ③ 해조류의 번식조장 ④ 알의 부착장소 제공
82. BOD 측정용 시수(試水)의 pH는?
 ① 4.0 ② 1.0
 ③ 7.0 ④ pH에 관계 없음
83. 적조에 관한 설명으로서 가장 옳게 표시된 것은?
 ① 내만에서만 발생한다.
 ② 강우와 직접 관계가 반드시 있다.
 ③ 고수온기에만 발생한다.
 ④ 적조생물의 종에 따라 피해에 차가 있다.
84. pH를 측정하는 가장 실용적이고 정확한 방법은?
 ① 전기 pH 미터에 의한 전극 측정법
 ② pH 지시용액에 의한 비색 측정법
 ③ 아카누마 비중계에 의한 측정법
 ④ 네슬러 발색법에 의한 측정법
85. 일반적으로 정수 양어지에서 수질관리사항으로 크게 중요하지 않는 것은?
 ① 양어지내 누수여부 조사 ② 수심측정
 ③ 암모니아 농도 측정 ④ 용존산소량 측정
86. 최근의 수질 오염방지 대책에 대해 가장 부적당한 것은?
 ① 엄격한 배출 허용 기준

- ② 하수도 종말처리 시설건설
 ③ 폐수의 배출 수질 감시의 강화
 ④ 하천의 포기 정화
87. 유기태 질소가 세균에 의해 산화되어진 최종 질소 화합물은?
 ① NH₃ ② NO₂⁻
 ③ NO₃⁻ ④ NH₄⁺
88. 양식용수로 사용되는 지하수의 일반적인 특징 중 잘못 표현된 것은?
 ① 연중 수온이 고르다.
 ② 용존산소가 풍부하다.
 ③ 화학적 오염의 우려가 적다.
 ④ 해적 생물의 유입이 적다.
89. 다음 중 환경여건으로 보아 황화수소가 발생할 염려가 가장 적은 곳은?
 ① 저수지 ② 정수식양어지
 ③ 해안의 기수호 ④ 해조류양식장
90. COD를 가장 잘 설명한 것은?
 ① 유기물을 호기성 미생물 상태에서 분해 시키는데 요구되는 산소량
 ② 유기물을 화학적으로 산화시킬 때 요구되는 산소량
 ③ 수중에 용존해 있는 산소량
 ④ 수중의 탄소화합물을 질산화 하는데 요구되는 산소량
91. 식물성 플랑크톤이 많은 양어지에서 맑은날 오후에 pH값이 10-11로 상승하는 직접적인 요인은?
 ① O₂ ② HCO₃⁻
 ③ CO₂ ④ OH⁻
92. 연안 저질 개선을 위하여 객토를 실시하고자 한다. 다음 중 객토를 실시하여야 할 저질은?
 ① 유기질이 적게 함유되어 있는 저질
 ② 모래보다 펄의 성분이 많고 층이 깊은 곳
 ③ 펄의 성분보다 모래의 성분이 많고 층이 깊은 곳
 ④ 모래보다 펄의 성분이 적고 층이 얇은 곳
93. 수색 측정용 표준액을 만드는데 사용되는 시약은?
 ① CuSO₄ 및 NH₃ ② HCL 및 Hg
 ③ H₂SO₄ 및 Ca ④ NaCl 및 Mg
94. 암모니아의 독성에 관한 설명으로 잘못된 것은?
 ① 암모니아는 혈액중 헤모글로빈이 산소와 결합하는 것을 방해한다.
 ② 암모니아의 독성은 수질의 pH가 증가할수록 커진다.
 ③ 암모니아의 독성은 용존산소의 농도가 낮을수록 커진다.
 ④ 암모니아를 배설하는 수산생물은 암모니아 독성에 영향을 받지 않는다.
95. 정수식양식에서 단위면적당 생산량을 향상시키려 할 때 가장 우선되어야 할 조건은?
 ① 포기 ② 먹이

- ③ 종묘의 크기 ④ 물깊이 조정
96. 해수의 질산염을 측정할 때 사용하는 방법은?
 ① 네슬러 ② 인도페놀
 ③ 카드뮴 구리 환원통 ④ 페네이트
97. 천해 양식장에서 저질이 검은 색을 띠는 이유는?
 ① 저질중에 유기물이 합성되었기 때문에
 ② CH₄가 발생하여 저질중에 축적하였기 때문에
 ③ 호기성세균의 작용으로 유기물이 무기물로 변했기 때문에
 ④ 저질중 H₂S가 철이온과 결합하였기 때문에
98. 여과 과정 중 암모니아를 아질산염으로 바꾸는데 주역을 하는 세균은?
 ① Aeromonas균 ② Pseudomonas균
 ③ Nitrobacter균 ④ Nitromonas균
99. 다음 물질 중 환경을 오염시키고 수산물에 축적되어 먹이연쇄로서 인간에게 독성을 나타내는 것은?
 ① 폴리염화비페닐(Polychlorinated biphenyls)
 ② 아스코르빈산(Ascorbic acid)
 ③ 과망간산칼륨(Potassium permanganate)
 ④ 티오황산나트륨(Sodium thiosulfate)
100. 깨끗한 강물에서 갑자기 물고기가 떠올랐을 때 제일 먼저 의심나는 사항은?
 ① CN⁻의 유입 ② 용존산소의 부족
 ③ 농가에서의 오물투입 ④ 부영양화

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