

38. 다음 중 새우류의 변태과정이 올바른 순서대로 나열된 것은?
 ① 노플리우스 - 조에아 - 미시스 - 포스트 라바
 ② 노플리우스 - 미시스 - 조에아 - 포스트 라바
 ③ 노플리우스 - 미시스 - 메갈로파 - 포스트 라바
 ④ 노플리우스 - 메갈로파 - 미시스 - 포스트 라바
39. 참굴의 수하식 양성장의 조건에 관한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?
 ① 조류의 유속은 1노트 이하가 좋지만 중층이나 하층의 유속이 5cm/sec 이상이어야 한다.
 ② 투명도는 보통 4~8m가 정상이다.
 ③ 용존산소량은 여름철이라 하더라도 하층의 양이 2~4ml/l 이상으로 유지되어야 한다.
 ④ 먹이 생물은 비교적 풍부한 곳이 좋는데, 편모조류가 섞인 곳은 적합하지 않다.
40. 참가리비 양성에 대한 설명 중 알맞은 것은?
 ① 바닥양성장은 자갈이나 패각질이 많으며 유속이 빠른 곳이 적당하다.
 ② 파랑이 심한 곳은 뗏목식 수하양성보다 침설식수하양성이 적당하다.
 ③ 귀매달기 양성은 중층보다 표층을 활용하는 것이 더 효과적이다.
 ④ 편평 칸막이 채롱양성은 관리가 쉬우나 성장과 생존율이 낮다.

3과목 : 해조류양식학

41. 미역의 채묘를 위한 포자엽의 예비작업에 해당되는 사항으로 가장 적합한 것은?
 ① 고염분처리 ② 저온처리
 ③ 담수처리 ④ 음건처리
42. 다음 중 청각에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 추출물에 강한 항생 및 구충 성분이 들어 있다.
 ② 세대교번을 한다.
 ③ 유체는 초겨울에 출현하기 시작한다.
 ④ 배우자낭이 출현하는 시기는 초여름에서 초겨울 사이이다.
43. 다음 중 세대교번하는 종들로 짝 지워진 것은?
 ① 툃과 납작파래 ② 미역과 우뚝가사리
 ③ 모자반과 다시마 ④ 감태와 청각
44. 참다시마의 형태를 바르게 설명한 것은?
 ① 성숙한 잎의 기부는 둥글고 중대부가 매우 넓다.
 ② 뿌리는 윤생하고 잎은 피침형이다.
 ③ 성숙한 잎의 기부는 뾰족형이고 중대부는 조금 넓다.
 ④ 성숙한 잎의 기부는 난형이고 중대부는 피침형이다.
45. 김의 인공배양시 1cm 내외의 유엽의 성장적으로 가장 적합한 것은?
 ① 4~6℃ ② 6~8℃
 ③ 11~13℃ ④ 13~15℃

46. 미역 가이식시 싹녹음의 원인과 가장 거리가 먼 것은?
 ① 적조발생 ② 큰 조석차(소조 기준)
 ③ 외양수의 침입 ④ 식해동물 발생
47. 다음 중 김 조가비사상체의 가장 일반적인 성숙촉진 방법은?
 ① 연속명기처리 ② 단일처리
 ③ 냉장처리 ④ 시비(施肥)
48. 꼬시래기의 포자 방출을 유발시키는 방법으로 가장 거리가 먼 것은?
 ① 모조를 담수에 24시간 담근 후 해수에 옮긴다.
 ② 2~4시간 음건시킨다.
 ③ 햇볕에 1~2시간 노출시켰다 해수에 넣는다.
 ④ 수온을 10℃ 올려 주었다 하강시킨다.
49. 툃 양식에서 친승의 수심 조절에 대한 설명이 틀린것은?
 ① 너무 깊게 관리하면 성장이 늦고 색택이 나쁘다.
 ② 초기에 수면 가까이 관리하면 종묘의 유실이 많다.
 ③ 깊게 관리하면 성장은 나쁘지만 포복지가 많이 생긴다.
 ④ 해적생물이 많거나 유조가 많은 곳은 좀 깊게 관리한다.
50. 김의 생활사 중 핵상(核相)이 단상(單相)인 것으로만 짝지어져 있는 것은?
 ① 엽체, 조과기, 조정기, 각포자
 ② 조과기, 조정기, 낭과, 과포자
 ③ 중성포자, 과포자, 정자, 조과기
 ④ 사상체, 각포자낭, 각포자, 엽체
51. 다시마 총실기와 관련한 설명이 옳은 것은?
 ① 뿌리의 부착력이 매우 약해진다.
 ② 실용부분은 증대하나 엽장은 차차 짧아진다.
 ③ 엽장, 엽폭, 두께가 모두 최고치로 된다.
 ④ 총실기 직전에 수확한 것이 질이 가장 좋다.
52. 다시마의 유주자가 방출되는 부위는?
 ① 조과기 ② 포자낭반
 ③ 자성반 ④ 배우체
53. 카라기난의 원료가 될 수 있는 해조류는?
 ① 진두발 ② 미역
 ③ 툃 ④ 청각
54. 냉장발의 씨발에 이용되는 김 엽체의 가장 적당한 크기는?
 ① 체장 1cm 내외의 엽체 ② 체장 3cm 내외의 엽체
 ③ 체장 5cm 내외의 엽체 ④ 체장 8cm 내외의 엽체
55. 다음 중 북방형 미역의 특징이 아닌 것은?
 ① 포자엽의 주름수가 많다. ② 잎의 열각이 깊다.
 ③ 크기가 작고 줄기가 짧다. ④ 주로 외양역에 서식한다.
56. 냉동김발 제작에 대한 설명 중 틀린 것은?
 ① 냉동 시기는 수온범위 13~18℃일 때가 좋다.

- ② 부착밀도는 1cm 당 300개체가 적당하다.
- ③ 싹이 클수록 작업 중에 손상되기 쉬워 3cm 내외가 적당하다.
- ④ 수분함량은 10~20%, 보관온도는 -20~-30℃가 적당하다.

57. 김의 사상체 배양시 각포자 방출의 촉진에 해당되는 것은?

- ① 해수비중을 1.040~1.050의 고비중에서 해수에서 배양한다.
- ② 배양중의 패각을 용기속에 겹쳐 넣고 습도를 100%되도록 유지시킨다.
- ③ 광선을 차단하여 암흑(暗黑)속에 패각을 둔다.
- ④ 수온을 20℃이하로 하강시킨다.

58. 미역양식에서 잎자르기 수확을 할 때의 절단부위는?

- ① 엽체의 중간 부분 ② 포자엽의 바로 아래 부분
- ③ 줄기에서 성장대 윗부분 ④ 부착기 바로 윗부분

59. 흙파래에 대한 내용 중 틀린 것은?

- ① 엽상체는 배우체이며 자웅이주인데 방출되는 배우자는 동형이다.
- ② 배우자는 강한 (+)주광성(走光性)이며, 접합자는 (-)주광성이다.
- ③ 접합자는 현미경적 사상체로 발아 성장하여 바위 그늘에 착생하거나 조가비에 잠입 월하한다.
- ④ 유주자는 지름 50~60μm 정도의 구상체(球狀本)에서 9월에 방출되어 엽상체로 성장한다.

60. 다음 중 대표적인 해조류 양식법이 아닌 것은?

- ① 말목식 양식 ② 흙람발식 양식
- ③ 밧줄식 양식 ④ 못 양식

4과목 : 양식장환경

61. 다음 중 양식장 수질 오염 시 직접적인 조사 대상 항목과 가장 거리가 먼 것은?

- ① BOD ② DO
- ③ 암모니아 ④ 나트륨

62. 무지개송어 양식에서 수로형 사육지의 구조 설명으로 옳은 것은?

- ① 치어용 사육지는 수심을 60cm 정도로 하고 바닥의 경사는 1/10정도로 한다.
- ② 치어용 사육지는 폭을 1.5m 또는 그 이하로 하고 수심은 최고 30cm를 넘지 않는 것이 좋다.
- ③ 성어사육용 양상지는 폭을 1.5m 이내로 하고 깊이는 10~30m의 범위 내에서 한다.
- ④ 수면에서 못둑 상단까지는 높이가 적어도 60cm정도는 되어야 한다.

63. 강벽(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 못둑을 넘는 경우를 막기 위한 것으로 못 속에 필요 이상의 물이 들어가지 않도록 한 장치
- ③ 모래가 많은 곳에서 누수가 심하므로 못 둑의 가운데에

점토질을 넣어 누수를 방지하는 장치

- ④ 수문에 양식 중의 어류가 주수와 배수를 할 때 도망가지 못하게 하는 장치

64. 다음 중 수온 조절이 비교적 용이하여 다양한 어종에 적용이 가능한 양식 방법은?

- ① 가두리식 양식 ② 순환여과 양식
- ③ 유수식 양식 ④ 조방적 못 양식

65. 넙치 양식장 인근 굴 가공공장의 폐수가 유입되었을 때 넙치에 미치는 영향 중 옳은 것은?

- ① 넙치의 성장 증가 ② 사료 섭취량 증가
- ③ 부유물질 감소 ④ 용존산소 감소

66. 양식생물에 영향을 미치는 수온에 관련된 설명 중 틀린 것은?

- ① 해양에서는 난해성, 한해성으로 담수에서는 열대성, 온수성, 냉수성으로 구분한다.
- ② 냉수성, 온수성, 열대성 중 어느 것이든 그들의 적응 범위의 온도 내에서는 낮은 편일수록 성장이 더 잘된다.
- ③ 생물이 적응할 수 있는 수온의 상하 한계는 종류에 따라 차이가 있고, 또 같은 종이라도 대를 거듭하여 적응시키면 그 한계가 상당히 변한다.
- ④ 생물을 성장시켜 생산하는데 있어서 보다 중요한 일은 그들의 적정 성장수온을 얼마만큼 더 지속시켜 주느냐 하는 것이다.

67. 질화과정에서 1분자의 암모니아가 산화되어 질산으로 바뀌는데 몇 분자의 산소가 필요한가?

- ① 0.5 ② 1
- ③ 1.5 ④ 2

68. 질산염의 이화작용(dissimilation)을 촉진시키는 가장 좋은 조건은?

- ① 몇 가지 Pseudomonas균이 관여하고 산소가 풍부한 상태일 때
- ② Aeromonas균이 관여하고 산소가 결핍할 때
- ③ Aeromonas균이 관여하고 산소가 풍부할 때
- ④ Pseudomonas균이 관여하고 산소가 결핍할 때

69. 양어장에서 많이 사용하는 흡인식 펌프의 설치에 대한 설명 중 적합하지 않은 것은?

- ① 물고기 사육에 필요한 수량은 사육 어류의 성장에 따라 요구량이 변화하기 때문에 연중 사용 수량 변화에 맞추어 적당한 수의 펌프를 설치해야 된다.
- ② 펌프의 시설대수는 가능한 많게 하여야 하고, 기본 수량에 대한 변화폭이 적은 경우를 제외하고는 동일 용량으로 하는 것이 좋다.
- ③ 펌프는 반드시 예비용을 두어야 하고, 운전 시에 발생하는 진동에 대하여 그것을 억제하는데 필요한 중량을 가하도록 해 준다.
- ④ 펌프는 콘크리트 기초 위에 금속 쇳기를 베드 밑에 관후, 정확히 수평이 되도록 설치해야 한다.

70. 다음의 양어장 수처리 기술 중 입자상 물질이나 용존 물질을 기포에 부착시켜 분리하는 방법은?

- ① 스크린 필터법 ② 산소 포기법
- ③ 포말 분리법 ④ 침전 여과법

5과목 : 수산질병학

- 71. 천해 양식장의 자가오염(自家汚染) 방지대책과 가장 거리가 먼 것은?
 ① 양식생물의 밀식방지 ② 조류소통 원할
 ③ 부착 생물 제거 ④ 시비(施肥)
- 72. 다음 중 독성 물질에 의한 생물의 이동 및 도피를 유발케 하는 농도를 무엇이라 하는가?
 ① 치사농도 ② 혐기농도
 ③ 불호농도 ④ 만성농도
- 73. SS 측정을 위해 시료를 채취하였을 때 다음 중 측정 대상이 되는 것은?
 ① 용존되어 있는 기체 ② 용존 무기물
 ③ 침전성 유기물 ④ 여과에 의하여 분리되는 물질
- 74. 다음 중에 양식장에서 발생하는 암모니아에 대하여 바르게 설명한 것은?
 ① 암모니아는 자가영양세균의 분해작용으로 생성된다.
 ② 수중에는 NH₃와 NH₄⁺의 형태로 존재한다.
 ③ 암모니아 독성은 pH가 낮을수록 강해진다.
 ④ 암모니아는 질산염을 거쳐 아질산염으로 변한다.
- 75. 순환여과식 양식의 특징이 아닌 것은?
 ① 물의 사용량을 절약할 수 있다.
 ② 고밀도 양식이 가능하다.
 ③ 초기 투자비용이 높다.
 ④ 배출수 처리가 복잡하다.
- 76. 경운(바닥갈이)의 목적이 될 수 없는 것은?
 ① 바닥이 딱딱해진 패류양식장의 저질을 연하게 한다.
 ② 물의 유통이 잘 되게 하여 내만의 어류양식장에 먹이 생물을 공급한다.
 ③ 환원상태인 저질의 산화를 촉진한다.
 ④ 김양식장의 저질에서 영양염류의 용출을 촉진시킨다.
- 77. 정수식 못 양식에서 단위면적당 생산량을 향상시키려 할 때 가장 우선되어야 할 조건은?
 ① 용존산소 증가 ② 천연먹이공급
 ③ 종묘의 크기선별 ④ 물 깊이 조정
- 78. 적조가 일어나는 여러 원인 중 가장 중요하게 영향을 미치는 것은?
 ① 고수온 ② 용존산소
 ③ 부영양화 ④ 외양수와 내만수의 혼합
- 79. 여름철 식물플랑크톤이 많이 발생한 못 속의 용존산소는 언제 가장 낮아지는가?
 ① 정오 ② 해뜨기 전
 ③ 해지기 전 ④ 자정
- 80. 다음 중 해수 중의 염분 함량을 나타내는 단위는?
 ① ppm ② rpm
 ③ ppb ④ ppt

- 81. 방어에 감염된 연쇄구균증이 쉽게 치료되지 않는 원인은?
 ① 환부에 세균을 내포하는 육아종염이 생겨서
 ② 병원균이 혈관 내에서 포낭을 형성하여
 ③ 환부의 세균은 쉽게 내생포자를 만들기 때문에
 ④ 병원균이 세포 내에 기생하기 때문에
- 82. 김에 암종병이 발생할 때 양식장의 COD는 어느 수준인가?
 ① 2ppm 이상 ② 3ppm 이상
 ③ 4ppm 이상 ④ 5ppm 이상
- 83. 해산어에서 발생하는 바이러스 감염증의 일종으로 병원체는 헤르페스바이러스이고 감염어는 지느러미 및 체표에 특징적인 증상이 나타나며 이상이 생긴 환부를 관찰하면 수많은 공모양의 세포가 관찰된다. 표피 세포의 이상증식을 특징으로 하는 이 병은?
 ① 폭스바이러스병 ② 림프낭종증
 ③ 입종양병 ④ 상피증생증
- 84. 세균의 그람 염색성이 양성과 음성으로 나누어지는 원인은 세균의 어느 부분의 차이에서 기인하는가?
 ① 핵 ② 세포질
 ③ 세포벽 ④ 편모
- 85. 다음 중 폐사율은 낮으나 감염어의 상품가치를 떨어뜨려 경제적인 손실을 주는 질병은?
 ① 림포시스티스 ② 바이러스성 상피증생증
 ③ 전염성조혈기괴사증 ④ 채널메기바이러스병
- 86. 어류가 가지고 있는 티아미나아제는 어떤 비타민 부족현상을 야기시키는가?
 ① 비타민 A ② 비타민 B₁
 ③ 비타민 B₁₂ ④ 비타민 C
- 87. 어류의 혈액기생충으로 짝지어진 것은?
 ① 오디니움 - 코스티아
 ② 브루크리벨라 - 익티오보도
 ③ 크립토비아 - 트리파노조마
 ④ 핵사미타 - 트리코디나
- 88. 연어과 어류의 살민콜라병의 가장 뚜렷한 증상을 나타내는 기관은?
 ① 피부 ② 안구
 ③ 뇌 ④ 아가미
- 89. 굴의 퍼킨서스(perkinsus)병에 관한 설명 중 옳은 것은?
 ① 이 질병은 5%이하의 저염분에서 병세가 강해진다.
 ② 이 질병의 유행시기는 저수온기이며 수온 15℃이하에서 질병이 만연한다.
 ③ 일반적으로 성장이 느리고, 육질이 약해져 있으며, 흑색 색소로 인하여 굴 색깔이 약간 검게 변해 있다.
 ④ 곰팡이에 의한 질병이다.
- 90. 해상의 중요생산기에 일어나는 질병이 아닌 것은?
 ① Rotting edges symptom

- ② Viscera ejection syndrome
- ③ Stomach ulceration symptom
- ④ off-plate syndrome

91. 절창병의 증상 중에서 경새감염 증상이 아닌 것은?

- ① 새박판의 호흡상피와 모세관대에 미세한 세균 집락이 출현한다.
- ② 경새감염형이 경피감염형에 비해 전신감염으로 진전되는 경향이 약하다.
- ③ 외관상 별다른 증상이 없이 급사한다.
- ④ 죽기 전에는 먹이를 먹지 않는 것이 보통이다.

92. 진균류에 속하는 곰팡이로 물고기에 기생하여 균사체를 이루는 것은?

- ① 물곰팡이 ② 털곰팡이
- ③ 거미줄곰팡이 ④ 푸른곰팡이

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

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

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

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

95. 바이러스의 감염 여부를 알 수 없는 무지개송어의 종묘를 도입하여 양어지에 넣으려고 한다. 어느 곳에 넣는 것이 어병 예방의 관점에서 가장 합리적인가?

- ① 물이 깨끗한 가장 상류의 양어지
- ② 물이 깨끗한 중간에 있는 양어지
- ③ 물이 깨끗한 가장 하류의 양어지
- ④ 물이 깨끗하다면 위치에 관계없음

96. 아가미 부식병에 대한 설명이 틀린 것은?

- ① 용존산소가 부족한 경우 많이 발생한다.
- ② 증상이 심한 경우에는 아가미의 출혈 때문에 전신적인 빈혈 상태에 빠진다.
- ③ 원인균은 Flavobacterium clumnaire이다.
- ④ 보통 아가미의 괴사 및 순환장애를 일으킨다.

97. 넙치의 에드워드병이 잘 유행하는 이유로 틀린 것은?

- ① 밀식에 의한 배설물과 먹이 찌꺼기가 잘 배출되지 못하기 때문에
- ② 먹이 생물에 의한 감염으로 감염된 먹이를 장기간에 걸쳐 투여하기 때문에
- ③ 기생충 감염으로 체표에 상처가 나고 이 상처를 통하여 병원균이 침입하기 때문에
- ④ 에드워드균은 해수중에서 14일 이상 생존할 수 있기 때문에

98. 김의 호상균병이 잘 발생하는 수온은?

- ① 5~10℃ ② 10~15℃

- ③ 15~20℃ ④ 20~25℃

99. 수중 내 질소가스가 약 몇 % 이상이 될 때 가스병에 걸릴 위험이 높은가?

- ① 60% ② 80%
- ③ 100% ④ 120%

100. 여름철 수온이 20~25℃일 때 강우량이 많아서 염분 농도가 낮아질 때 방어에 주로 유행하는 질병은?

- ① 에드워드 병 ② 림포시스티스
- ③ 슈도모나스 병 ④ 류결절증

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