

**2013학년도 대수능평가 직업탐구영역 수산 일반
정답 및 해설**

[정답]

문 항	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
정 답	②	④	①	②	⑤	④	④	①	③	③
문 항	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
정 답	⑤	①	②	③	⑤	③	④	③	③	⑤

[해설]

1. [정 답] ②

[출제의도] 신기술 어구가 어업에 미치는 영향 탐구하기

[해 설] 신기술이 적용된 어구가 속속 개발되고 있다. 기존의 메탈 집어등을 대체할 수 있는 LED 집어등은 전구 수명이 길고 소비 전력이 나을 뿐 아니라 특정 파장대를 선호하는 어종에 따라 집어 효과가 높은 것으로 밝혀져 어업 현장에서 점차 많이 사용되고 있다. 생분해성 그물 어구는 기존 나일론 어구와 달리 조업 중 유실되어도 물에 녹아 이산화탄소와 물로 분해되므로 폐어구로 인해 수산 생물에 피해를 입히던 유령 어업을 예방할 수 있으며, 나일론 어구를 대체하는 친환경 그물 어구이다. 바코드가 부착된 어구 깃발은 어업인 간의 어구 분쟁 발생을 줄일 수 있으며 어구 실명제 정착에 효율적으로 기여할 수 있는 어구이다.

2. [정 답] ④

[출제의도] 집어 방법과 어법의 분류 적용하기

[해 설] 어구·어법은 어로의 원리 및 방법에 따라 죽창 또는 쇠창으로 찢어서 어획하는 찢르기 어업, 그물 어구로 후려서 어획하는 후릿그물 어업, 함정 형태의 어구에 유인·유도하거나 강제로 들어가게 하여 어획하는 함정 어업, 낚시로 어획하는 낚시 어업 등으로 분류된다. 제시된 우해이어보 내용에 해당하는 어업은 낚시에서 미끼를 사용하여 유인하여 어획하는 집어 방법과 크고 갑작스러운 소리로 구집하는 집어 방법을 사용하고, 죽창 또는 쇠창으로 찢어서 어획한다.

3. [정 답] ①

[출제의도] 장염 비브리오균에 대한 식중독의 특징 파악하기

[해 설] 장염 비브리오균은 해수 세균으로 2~4%의 식염에서 잘 생육하며 해수 온도가 15℃ 이상이 되면 급격히 세균수가 증식하여 식중독을 일으키는 감염형 식

중독균이다. 7~9월에 집중적으로 식중독이 발생된다. 장염 비브리오 균은 열에 약하여 60℃에서 5분, 55℃에서 10분 가열로 사멸되며 저온에서 증식이 억제되어 5℃ 이하의 냉장 상태에서 보관하는 것이 중요하다. 또한 장염 비브리오균은 소금이 없는 담수에 약하므로 수돗물로 잘 씻는 것은 장염 비브리오에 의한 식중독의 예방에 좋은 수단이 된다.

4. [정답] ②

[출제의도] 어획 방법에 따른 수산물의 사후 변화 현상 이해하기

[해설] 어패류는 사후에 해당 작용→사후 경직→해경→자가 소화→부패의 단계를 거치게 되며 이러한 단계별 변화 속도는 어획물의 어획 방법에 따라 많은 차이를 나타낸다. 제시문 ㉔ 고등어는 그물을 사용하여 선망으로 어획한 고등어로 어획 과정에서 고등어는 많은 근육 활동으로 인한 어체 내 산소 고갈, ATP의 급격한 감소, 혐기적 대사 활동, 급격한 젖산의 증가 및 pH 저하 현상 등이 발생된다. 이로 인해 사후 경직 현상이 빨리 시작되며 경직 지속 기간도 짧아져 빠른 해경 및 자가 소화 과정으로 진행되며 결국 암모니아와 TMA의 생성이 빨라져 부패에 이르게 된다. 낚시로 어획한 ㉕ 고등어는 선망으로 어획한 고등어에 비해 어체의 손상이 거의 없으며, 어획되는 과정 중에 적은 ATP의 소모, 근육의 pH 저하가 적어 상대적으로 신선도가 오래 유지된다.

5. [정답] ⑤

[출제의도] 뱀장어의 인공 종묘 생산 기술 적용하기

[해설] 뱀장어 양식은 내수면 양식 어업에서 중요한 비중을 차지하며, 성장한 어미는 필리핀 동부 바다의 수심 300~500m되는 깊은 곳에서 산란하는 강하성 어종이다. 뱀장어의 유생은 부화 10일 후 버들잎 모양의 납작한 유생인 렙토세팔루스(Leptocephalus)로 변하며, 자라면서 해류를 따라 연안의 하천에 소상하는 실탄뱀장어를 채포하여 양식 종묘로 이용되어 온 종이다. 최근에는 국내 연구 기관의 활발한 연구 노력의 결과로 인공 종묘 생산이 성공 단계에 이르렀다. 뱀장어는 온수성으로 식성은 동물성이고, 성장하면서 크기 차이가 심하므로 선별을 실시해야 한다. 정수식이나 순환 여과식으로 양식한다.

6. [정답] ④

[출제의도] 유수식 양식 방법과 양식 대상종 적용하기

[해설] 무지개송어는 수온 10~20℃에서 잘 성장하는 냉수성 어류의 대표적인 양식종이며, 수량이 풍부한 산간 계곡의 하천수나 지하수 공급이 가능한 곳에서 유수식에 의해 양식되는 종이다. 용존 산소의 공급량은 흘러드는 물의 양에 따라

결정되며, 공급수의 양에 비례하여 양식 밀도가 결정된다. 못의 형태로는 주로 긴 수로형이나 원형 수조를 많이 사용한다.

7. [정 답] ④

[출제의도]전복 양식에 대한 개념 파악하기

[해 설]퍼즐을 통해 A, B에 해당하는 용어를 조합하면 ‘전복’이 된다. 전복은 외양성의 암초 지대에 서식하며, 식성은 초식성으로 특히 갈조류(미역, 다시마, 감태 등)를 좋아하며, 이동성이 약한 패류이다. 포복 생활을 하며, 나선형의 조가비 한 장을 가진다. 치설이 발달해 있어 먹이를 갉아먹기에 알맞다. 양성은 연승 수하식, 가두리식, 육상 수조식 등으로 하며, 인공 종묘 생산이 대량으로 이루어지므로 생산량의 증대가 기대된다.

8. [정 답] ①

[출제의도]냉동고기풀 제조 공정과 이용되는 가공 기계의 용도 적용하기

[해 설]연제품의 원료로 사용되는 냉동 고기풀 제조는 먼저, 생선을 전처리한 후 채육기(A)를 사용하여 껍질과 뼈를 발라낸다. 채육한 육을 물탱크에 담아 이물질과 탄력 저해 성분을 제거하고 탈수·수세한다. 탈수·수세한 어육에 동결 변성 방지제인 설탕, 솔비톨, 중합인산염을 가하고 육세절기(B)로 고기갈이한 후 접촉식 동결기(C)로 급속 동결한다.

9. [정 답] ③

[출제의도]수산물 산지 도매 시장의 개념과 기능 파악하기

[해 설]산지 도매 시장은 어업 생산의 기점으로 대부분 수산업 협동조합(수협)이 개설, 운영한다. 생산자는 어획한 수산물을 수협에 위탁하고 수협의 책임 하에 경매를 통해 공동판매가 이루어지는 계통 출하가 이루어진다. 산지 도매 시장의 주요 기능으로는 어획물의 양륙, 계량, 진열, 1차적인 가격 형성, 배분 등이 있다. 수산물 산지 도매 시장은 집안 하역이 용이한 어항 시설이 갖추어진 어항에 위치하며 주변에 냉동 냉장 시설, 수송시설, 선구점 등을 구비하여 어획물의 신속한 수송, 신선도 유지 등에 기여한다.

10. [정 답] ③

[출제의도]선박의 위치에 따른 명칭과 설비 및 선체의 흔들림 이해하기

[해 설]선체 위치 용어로는 선박의 앞부분을 나타내는 선수, 선박의 뒷부분을 나타내는 선미, 선박 중심선의 왼쪽을 좌현, 선박 중심선의 오른쪽을 우현, 선수 부분의 갑판을 나타내는 선수 갑판, 선미 부분의 갑판을 선미 갑판, 조타실 위에 위치

한 상갑판, 선박의 조종이 이루어지는 조타실, 선박의 기관이 위치해 있는 기관실 등이 있다. 제시된 선체 위치의 그림은 선수와 선미 및 좌현과 우현을 표현한 것이다. 선박이 외력에 의해 좌현과 우현 방향으로 선체가 흔들리는 것은 횡동요, 선수와 선미 방향으로 선체가 흔들리는 것은 종동요라고 한다.

11. [정 답] ⑤

[출제의도]해조류의 특성 파악하기

[해 설]해조류는 몸 전체로 광합성을 하며, 포자로 번식하는 엽상 식물이다. 미역은 갈조류에 속하며 1년생으로 알긴산 성분을 많이 함유하고 있다. 미역은 수온이 15℃ 이하가 되는 겨울철에 주로 수확하며, 해조류 중 양식 생산량이 가장 많으며 주로 염장품으로 가공된다. 우뭇가사리는 홍조류에 속하며 다년생이다. 열수로 다당류를 추출하여 냉각시켜 우무로 가공한다. 반가공품인 우무를 동결 건조시켜 식품 첨가물인 한천으로 사용한다.

12. [정 답] ①

[출제의도]수산 자원 관리 규정에 대한 특성 이해하기

[해 설]수산업법에서는 수산 자원을 보호하고 합리적으로 관리하기 위해 수산 자원 보호령 등의 관리 규정을 제정하여 수산업에 적용하고 있다. 회귀성 어류인 연어가 산란을 위해 강원도 남대천으로 올라올 때 폭발물, 유해 물질, 전류 등을 사용하여 수산 동식물을 포획 채취를 금지하는 ‘유해 어업의 금지’, 특히 소하성 어류인 연어의 회유 통로를 확보하기 위해 어도를 차단하는 어구를 사용하거나 공작물을 설치하지 못하게 하는 ‘어도 차단의 금지’ 규정이 적용된다.

13. [정 답] ②

[출제의도]터널형 열풍 건조기와 진공 동결 건조기의 원리 및 그 제품의 특징 적용하기

[해 설]터널형 열풍 건조기는 원료를 실은 수레(대차)를 터널 모양의 건조기 안에서 이동시키면서 열풍으로 건조시킨다. 진공 동결 건조기는 원료를 급속 동결한 후, 진공 상태에 가까운 저 압력(0.01~1mmHg) 및 저온 상태에서 승화 잠열만을 공급하여 승화에 의해 고상(固相)의 수분을 직접 기화시켜 제거시킨다. 따라서 일반적인 가열 건조에서 발생하는 원료의 물리·화학적 변화가 극히 적다. 즉, 건조 온도가 낮아 가열 건조에서 발생하는 수축, 표면 경화 현상, 열변성 등이 거의 없으며 또한 승화에 의해 건조되므로 원형대로의 복원성이 뛰어나다. 따라서 원료가 지닌 풍미, 색, 맛, 물성, 형태, 조직 등이 그대로 유지된다. 단점으로는 시설 운전 경비가 많이 소요되고 제품 가격이 비싸며 건조 시간이 오래 소요되어 대량 건조가 힘들다.

14. [정답] ③

[출제의도] 조피볼락 양식용 배합 사료의 성분과 원료 파악하기

[해설] 단백질은 양식 어류의 몸을 구성하는 가장 기본이 되는 성분으로 잡어로 만든 어분이나 번데기, 육분, 콩깍묵 등 기름 짠 찌꺼기, 효모 등 이용된다. 탄수화물은 에너지원이며, 밀, 옥수수, 보리 등의 곡류 가루나 등겨 등을 이용하며, 지방은 에너지원 및 생리 활성 물질로 원료는 어유, 간유, 가축 기름, 식물유 등 각종 동·식물의 기름이 이용된다. 기름은 공기 중의 산소와 쉽게 결합하여 유독하게 되므로 항산화제 혼합 사용해야 한다. 조피볼락은 일명 우럭이라고 하며, 우리나라 전 연안, 특히 서해안에 많고, 일본, 중국 등에서도 서식한다. 연안의 정착성 어종으로 새끼를 낳는 난태생으로 부화 자어는 산출 후 6~7mm 크기이다. 자어는 출산 후 처음에는 로티퍼를 다음은 아르테미아, 그 다음은 아르테미아와 배합 사료를 공급해 먹이 붙임을 한다. 완전 양식이 가능하며, 종묘 생산 기간이 짧고, 자어를 산출하기 때문에 대량 종묘 생산이 가능하다. 서해안, 남해안에서 가두리 양식이 활발히 진행되고 있다.

15. [정답] ⑤

[출제의도] 참조기 안강망 어업과 주목망 어업의 내용 이해하기

[해설] 참조기는 제주도 서남쪽 해역과 동중국해 일대에서 겨울을 지내고 봄에 서해안을 따라 북상하여 연평도 근해에서 산란한다. 참조기를 어획하는 어구는 강제 함정에 속하는 주목망이 사용되어 왔다. 이후 조류의 방향이 바뀌어도 양방향으로 어획이 가능하고 어구의 위치 이동과 어획 성능이 향상된 어구인 안강망이 사용되고 있다. 과거에는 자원량이 풍부하였으나 근래에는 자원량이 많이 줄어들어 어획량 또한 줄어들었으며 그에 따라 고가에 유통된다. 국립수산물과학원은 참조기의 양식을 위한 연구를 계속해 왔고 2012년 가을 즈음에 처음으로 양식산 참조기를 유통할 수 있을 것을 전망하고 있다.

16. [정답] ③

[출제의도] 원양 어업 중 참치 선망 어업의 특징 적용하기

[해설] 참치를 대상으로 하는 선망은 남태평양 일대에서 활발하게 행하여지며, 어획 방법과 원리로 봤을 때 두릿그물 어구·어법으로 분류되고, 참치, 고등어와 같이 군집성이 큰 어종을 주 어획 대상으로 한다. 어선이 어장에 도착하면 헬리콥터, 유목, 바닷새의 행동, 어군 탐지기 등을 사용하여 어군 탐색하고, 어군을 찾으면 쾌속정으로 어군을 구집하는 동시에 재빨리 투망하여 어군을 둘러싸는 작업을 한다. 어구의 전개 상태와 어군의 동태를 관측하기 위하여 네트 존대를 사용하며, 어구의 아래 부분을 줍줄로 죄어 아래쪽으로 도피하려는 어군을 차단한다. 이후에 끌줄을 감아 포위망을 최대한 줄이고 반드시 그물로

어군을 퍼 올린 후 현측에서 파워블록을 사용하여 양망한다.

17. [정 답] ④

[출제의도] 자원의 남획 현상이 발생하는 주요 요인 이해하기

[해 설] 어획량이 자연 증가량보다 많아지면 자원의 균형이 깨어져 결국 자원은 감소하게 되는 남획 상태가 되는데, 우리나라 동해안의 명태도 과거에는 자원량이 많았으나 미성 어인 노가리와 함께 성어를 대량으로 어획하는 바람에 어획량이 자연 증가량보다 많아져 자원이 줄면서 결국 동해안에서 그 모습을 감추게 되었다. 이러한 자원은 수명이 길고 어장에 가입 후 장기간에 걸쳐 성장하므로 한번 남획 상태가 되면 회복되는 기간이 길고, 이 상태가 지속되면 결국 어족 자원이 고갈되는 단계에 도달하게 된다.

18. [정 답] ③

[출제의도] 참굴 수하식 양식에 대한 특성 파악하기

[해 설] 참굴은 우리나라에서 가장 많이 양식되는 패류로 주로 자연 채묘에 의해 양식된다. 참굴은 글리코겐과 다른 영양소가 많이 함유되어 있어 바다의 우유라고 부르며, 예로부터 건강식, 영양식 등으로 즐겨 먹었다. 이때패류로 부착 생활을 하며, 먹이는 해수 중의 부유 생물(플랑크톤)을 여과 섭식 한다. 치패가 부착한 기질을 뗏목이나 밧줄 등에 매달아 물속에 넣어 기르는 수하식으로 양식한다.

19. [정 답] ③

[출제의도] 항해용 레이더와 어군 탐지기의 특징 파악하기

[해 설] 어군탐지기는 수중 정보 수집 장치로서 초음파를 해저로 쏘아 돌아오는 파를 분석하여 해저의 형상과 어군의 위치를 파악한다. 레이더는 전자기파를 쏘아 돌아오는 파를 분석하여 주변의 지형과 상대 선박의 위치를 파악하는 항해 장비이다. 어군탐지기와 레이더의 지시기가 설치되는 장소는 조타실이며, 어군탐지기의 송수파기는 선저 용골 옆에 설치하고, 레이더의 송신과 수신을 하는 안테나는 상갑판 상부에 설치한다.

20. [정 답] ⑤

[출제의도] 수산 생물의 서식 환경 조성 and 어업 관리 제도의 종류 적용하기

[해 설] 자원 증가를 위해 자원 생물에 적합한 환경을 조성하여 성장을 촉진시키는 조치가 중요한 요인이다. 나잠 어업 채취량이 계속 감소되는 환경에서 바다숲을 조성하기 위한 인위적인 조치로 좋은 방법이 인공 어초 조성이다. 바다 속에 인공 구조물이나 폐선박 등을 투입하여 조성되는 인공 어초는 어류를 포함한 다양한 수산 생물들의 산란장과 은신처 및 서식처로서의 역할을 하게 되는데, 특히 부착성이 강한 패류와 해조류의 서식지 조성에 효과적인 방법이다. 해저에 돌밭 만들기는 유영 동물의 생활 장소를 제공하고,

나잡 어업은 영세하고 규모가 작은 어업에 적용되는 신고 어업 관리 제도에 해당되며, 행정 관청에 간단히 신고하여 필증을 교부받으면 어업 행위를 할 수 있다.