

2010학년도 대학수학능력시험

직업탐구영역 수산일반과목 해설지

[정답]

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

[해설]

1. [출제의도] 수산물 생산량 증대를 위한 수산 자원 관리 방안을 탐구 [정답] ②

[해 설]

수산 자원의 인위적 관리 방안에는 가입 관리, 자연 사망 관리, 환경의 관리, 어획의 관리가 있다. ①번은 해중립을 조성하여 자원 생물의 성장에 적합한 환경을 제공하는 환경 관리, ③, ⑤번은 금어기를 설정하거나 수정란을 인공적으로 부화·방류시켜 자원의 보호와 번식을 조장하는 가입 관리, ④번은 그물코를 제한하는 어업 규제(질적 규제) 조치를 통해 미성어를 보호하는 어획 관리에 속한다. ②번은 어획 관리의 어선 척수를 감축하여 자원을 보호하고자 하는 어업 규제(어획 노력량 규제)에 반대되는 내용이므로 수산 자원 관리 방안으로 적절하지 못하다.

2. [출제의도] 전복의 기본적인 생리생태, 양식 방법 및 수확방법을 실제에 적용할 수 있는 능력을 평가 [정답] ③

[해 설]

수산 생물을 분류하면 부유 생물, 저서 생물, 유영 동물로 크게 나눌 수 있다. 저서 생물은 다시 저서 동물과 저서 식물로 분류된다. 저서 식물은 주로 해조류가 해당되고, 저서 동물은 조개류, 고둥류, 따개비류, 해면 동물 등이 있다. 저서 동물 중 전복은 해저의 암초 지대에 주로 서식하고, 미역, 다시마 등의 갈조류를 섭취하며 성장하는 이동성이 적은 생물이다. 영양이 풍부하여 고급 수산물로 수요가 많아 남해안에서 인위적으로 종묘를 생산한 후 어린 시기에 양식장에 방류하여 많은 양을 생산하고 있다.

3. [출제의도] 어체의 체장 측정 부위를 이해하고, 이를 실제에 적용하는 능력을 평가 [정답] ④

[해설]

어획물의 체장 조성을 이용하면 자원 생물의 변동과 생태적 분포 및 이동 상황에 관하여 파악할 수 있다. 어류는 전장, 표준 체장, 피린 체장을, 새우류는 전장 또는 두흉 갑장을, 게류는 두흉 갑장과 두흉 갑폭을, 오징어류는 동장을, 문어류는 전장을 각각 측정하여 어획물의 체장 조성에 이용한다. A는 어체의 길이 측정에서 전장에 해당되며, B는 게류의 길이 측정에 주로 이용되는 두흉 갑장이다. 수산 자원 보호형의 '포획 또는 채취의 금지 구역과 기간 및 체장 규정'에 의해 A, B를 측정하여 포획 금지 여부를 판단한다. 또한 표지 방류된 어류를 재포하여 A를 측정하면 방류 기간 중 어류의 성장량을 측정할 수 있다.

4. [출제의도] 수산 생물의 생태와 종류를 구분하는 능력을 평가 [정답] ①

[해설]

수산 생물을 분류하면 부유 생물, 저서 생물, 유영 동물로 크게 나뉜다. 부유 생물은 부유 식물과 부유 동물로, 저서 생물은 저서 동물과 저서 식물로, 유영 동물은 어류, 두족류, 포유류, 갑각류로 다시 세분화된다. 유영 동물은 부유 생물과 달리 자기 의지로 헤엄쳐 이동하며 활동성에 따라 이동성과 정착성 어류로 구분된다. 보통 방어, 고등어 같은 적색육 어류는 회유성, 노래미 같은 백색육 어류는 정착성 어류이다. 홍조류인 김과 녹조류인 파래는 뿌리와 열매가 없고 몸 전체에서 광합성을 하는 저서 생물에 속하는 해조류이고, 뼈가 거의 퇴화된 오징어는 문어, 낙지 등과 같이 유영 동물 중 연체 동물인 두족류에 속한다.

5. [출제의도] 어장의 종류를 이해하고, 용승어장의 환경 변화를 탐구하는 능력을 평가 [정답] ⑤

[해설]

어장은 그 형성 요인에 따라 조경 어장, 용승 어장, 와류 어장, 대륙붕 어장으로 크게 나눌 수 있는데 제시문에 있는 인공 시범 어장은 용승 어장에 대한 내용이다. 용승 어장은 바다 밑에서 바람, 암초, 조경, 조목 등에 의해 용승이 일어나 하층수의 풍부한 영양염류가 태양광선이 미치는 유광층까지 올라와 식물 플랑크톤을 성장시키고 이로 인해 먹이생물이 많아져 어족이 많이 모이게 되는 어장이다. 따라서 바다 밑에 인공적으로 용승이 일어날 수 있도록 해저 구조물을 설치하여 용승 어장의 효과를 얻을 수 있도록 한 것이 인공 용승 어장의 원리이다. ②번은 조경 어장, ③번은 대륙붕 어장, ④번은 와류 어장에 관련된 내용이다.

6. [출제의도] 면허 어업과 허가 어업의 차이점을 파악 [정답] ①

[해설]

국내에서 어업을 경영하고자 하면 수산 자원의 고갈, 어장의 분쟁, 바다 생태계 보호를 위해 수산업법이 정하는 바에 따라 행정 관청으로부터 어업 면허 또는 어업 허가를 받거나 신고를 하도록 하는 어업 관리 제도를 운영하고 있다. (가)는 면허 어업, (나)는 허가 어업이다. 면허 어업은 일정 기간 특정 수면을 독점하여 사용할 수 있는 권리를 부여해 주는 어업으로 주로 해조류 양식 어업, 정치망 어업, 마을 공동 어업 등이 해당된다. 허가 어업은 어선이 출어하여 조업을 통해 수산물을 어획하는 어업으로 어업 허가의 유효 기간은 5년이며, 연, 근해 및 원양 어업 등이 이에 해당된다. 신고 어업은 까다로운 절차없이 신고만으로 소규모 어업을 할 수 있는 영세한 규모의 어업으로, 맨손 어업, 나잠 어업, 투망 어업, 육상 종묘 생산 어업, 육상 양식 어업 등이 해당된다.

7. [출제의도] 어류 근육의 성분 조성비를 파악하고, 어종의 기초적인 특징, 분류 등을 파악·이해하는 능력을 평가 [정답] ②

[해설]

어육의 주요 성분은 수분, 단백질, 지방, 탄수화물, 회분이다. 어육의 주요 성분 구성비를 나타낸 그림에서 (가)는 대구, (나)는 고등어이다. 고등어는 지방 함량 함량이 대구보다 높은 적색육 어류로 혈합육 함량이 많아 육의 색깔이 붉다. 특히 지방을 많이 함유하고 있는 적색육 어류의 어유 속에는 생리 기능성 성분인 불포화 지방산 DHA와 EPA가 백색육 어류보다 훨씬 많이 들어있어 동맥 경화와 혈전증 예방, 콜레스테롤 저하 등 성인병 예방에 효과가 크다. 육의 색깔로 어류의 활동성을 구분하면 백색육 어류는 주로 정착성, 적색육 어류는 회유성 어류에 속한다.

8. [출제의도] 넙치 양식용으로 판매되고 있는 배합사료의 주요 영양소 종류와 그 역할을 이해 [정답] ③

[해설]

넙치 양식용으로 시판되는 배합 사료의 구성비를 나타낸 그래프에서 (가)는 단백질, (나)는 지방 성분이다. 사료의 구성 성분에서 단백질은 양식 어류의 몸을 구성하는 기본이 되는 가장 중요한 성분이며, 지방은 에너지원과 생리 활성 물질로 이용되는 성분이며, 탄수화물은 에너지원, 무기염류 및 비타민은 대사 과정 중의 촉매 및 활성 물질로 이용된다. 기타 성분으로 점착제, 향산화제, 착색제, 먹이 유인 물질 등이 첨가되기도 한다. 특히 영양 성분인 탄수화물과 단백질은 1g 섭취 시 4kcal, 지방은 9kcal의 에너지(열량)를 발생한다.

9. [출제의도] 수산 가공 식품을 파악하여 제품의 제조 및 영양적 특성을 이해하는 능력을 평가 [정답] ④

[해설]

제시문에서 표현하고 있는 수산 가공 식품은 수산 발효 식품에 해당되는 것 같다. 수산 발효 식품은 어패류의 근육, 등의 원료에 식염을 가하여 부패를 방지하면서 숙성시켜 특유의 풍미를 갖게 만든 젓갈, 어패류를 고농도의 식염으로 염장하여 1년 이상 장기간에 걸쳐 숙성시켜서 액화한 액젓, 어패류를 주원료로 소금과 가열한 녹말을 혼합하여 유산 발효시킨 식해가 있다. <보기> ‘ㄱ’의 연제품은 냉동고기 풀을 해동하여 고기갈이와 성형 공정을 거쳐 가열 처리하여 탄력을 부여한 어묵 제품이며, ‘ㄴ’의 과메기는 청어나 꽂치를 동건하여 저장성과 독특한 풍미를 획득한 동건품이다.

10. [출제의도] 등화 규칙을 이해하여 선박 항행상의 모든 위험 방지를 위한 등화 규칙을 파악하는 능력을 평가 [정답] ①

[해설]

국내에서는 선박의 안전 운항을 위해 해상 교통 안전법이 적용된다. 해상 교통 안전법은 항행 규칙, 신호 규칙, 등화 규칙으로 나누어지는데 이 중 등화 규칙은 선박이 야간 항행 시 안전을 확보하기 위해 야간에 표시해야 하는 등화를 법규로 정하여 이를 국제적으로 통일하여 적용하고 있다. 야간에 항행 중인 선박은 마스트 끝에 백색등을 켜고, 우현에는 녹색등, 좌현에는 홍색등, 선미에는 백색등을 표시한다. 특히 트롤 어선은 야간 조업 중에는 녹색등과 백색등을 상하로 표시하고, 그 밖의 어선은 홍색등과 백색등을 상하로 표시한다. 또한 낮에 선박이 운항하거나 조업할 때는 등화를 별도로 표시하지 않는다.

11. [출제의도] 천해 양식 어업 생산량 증가를 가져 오는 원인을 탐구할 수 있는 능력을 평가 [정답] ⑤

[해설]

우리나라 천해 양식 어업 생산량 그래프를 통해 천해 양식 어업의 생산량이 매년 꾸준히 증가하고 있음을 알 수 있다. 그 이유로는, 첫째로 어민의 소득 향상을 위해 종묘 생산과 양식 방법에 대한 새로운 양식 기술이 개발되고 있고, 둘째로 양식 생산물의 품질 향상을 위한 노력이 연구 기관과 산업 현장에서 꾸준히 계속되고 있으며, 셋째로 국민들의 소득이 증가됨에 따라 부가가치가 높은 수산물의 수요가 날로 증대되는 추세 등이 주요 요인으로 작용했다고 할 수 있다.

12. [출제의도] 수산 양식의 주요 방법과 그 특성을 이해하고 실제의 양식 방법에 적용시키는 능력을 평가 [정답] ⑤

[해 설]

수산 양식은 이용 가치가 높은 수산 생물을 기르고 번식시킨다는 뜻으로, 양식 생물을 알맞은 환경 시설에서 번식, 성장시켜 수확하는 일이다. 유영 동물의 양식 시설에는 정수식(지수식), 유수식, 가두리식, 순환 여과식 양식 시설 등이 있다. (가)는 유수식 양식장으로 수량이 풍부한 계곡이나 하천 지형을 이용하여 사육지에 연속적으로 물을 흘려 보내는 양식 방법이다. 주로 찬물에 서식하는 송어, 연어류의 양식에 이용된다. (나)는 정수식(지수식) 양식장으로 연못이나 육상에 독을 쌓아 못을 만들거나, 바다에 제방을 만들어 천해의 일부를 막고 양성하는 시설이다. 잉어류, 가물치, 새우류 등을 양식하는데 적합하며, 호흡에 필요한 산소는 물 표면을 통하여 공기 중으로 녹아 들어가거나 수초나 부유 식물의 광합성 작용에 의해 공급된다. 생산력 증대를 위해 수차나 에어레이션에 의해 산소를 인위적으로 늘려주어 사육 밀도를 높이면 단위 면적당 생산량을 높일 수 있다. 정수식, 유수식, 가두리식 양식장은 사육수의 온도를 인위적으로 조절하기 어렵지만 순환 여과식 양식장은 보일러를 사용하면 사육수의 온도를 인위적으로 조절할 수 있다.

13. [출제의도] 터널형 열풍 건조기의 특성과 건조 원리를 이해하고 이를 적용하는 능력을 평가 [정답] ⑤

[해 설]

그림은 수산물 건조 장치의 하나인 열풍 건조기이다. 열풍 건조기는 공기를 가열하여 식품을 실내에서 건조하는 장치로 상자형과 터널형 건조기로 나뉘어진다. 터널형 건조기는 소규모의 수산물을 1회만 건조할 수 있는 상자형에 비해 건조실 내부에 레일이 깔려 있어 수산물을 실은 대차가 이동하면서 건조가 이루어져 연속적인 건조 작업이 가능하므로 수산물을 대규모로 건조할 수 있다. 그림의 터널식 건조기는 대차와 열풍의 이동 방향이 서로 반대이므로 출구 쪽이 열풍의 온도가 높고 습도가 낮아 수산물에 과도한 건조가 일어날 수 있으며 입구 쪽은 온도가 낮고 습도가 높아 건조가 잘 이루어지지 않으므로 변질 우려가 높다. 그렇지만 시간이 경과함에 따라 대차가 이동하면서 건조가 진행되므로 상자형 건조기에 비해 균일한 건조를 할 수 있다는 것이 장점이다.

14. [출제의도] 침하 가두리 양식의 개념과 항해 장비 중 음향 측심기(측심의)의 원리를 이해하는 능력을 평가 [정답] ④

[해설]

최근 지구 온난화 현상에 의해 우리나라 해역의 수온이 상승하면서 난류성 어종인 참치 양식이 가능해지고 있다. 현재 제주도 남쪽 해상과 통영 바다 목장에서 참치 가두리 양식을 하고 있다. 제시문에서 독도 부근 해역에서도 참치 양식장을 추진하는 계획을 밝히고 있는데 해역의 특성을 고려하면 육지에서 가능한 제방 양식과 연근해에 새끼를 방류하여 풀어서 키운 뒤 성어가 되면 다시 포획하는 방류 재포 양식법은 참치 양식에 적합하지 못하다. 대신 수심이 깊은 내만에 그물로 만든 가두리를 뜰에 고정하여 수면에 뜨게 하거나 수중에 매달아 어류를 양식하는 가두리식이 적합하다고 할 수 있다. 또한 수심을 측정하고 바다 밑의 지형을 탐사할 수 있는 장비로는 음향 측심기가 널리 사용된다.

15. [출제의도] 밀봉기와 살균기를 통해 제조되는 수산 가공 식품의 종류를 파악하는 능력을 평가 [정답] ③

[해설]

통조림의 살균 지표 세균은 클로스트리듐 보툴리눔균이다. 이 균은 공기가 없는 상태에서도 잘 증식하는 혐기성 세균으로 자연계에서 가장 강한 독소를 생성하는 독소형 식중독 세균이다. 또한 내열성 아포를 형성하여 열에 강하고 공기가 없는 통조림 내에서 증식이 가능하므로 이 균을 완전히 살균하는 조건을 통조림의 살균 조건으로 정하고 있다. 장염비브리오균은 감염형 식중독 세균으로 수산물 식중독의 90% 이상을 차지하는 식중독 세균이다. 열에 약하므로 가열조리가 가장 바람직하나 가열이 불가능한 경우 저온에서 증식이 억제된다는 특성을 이용하여 5℃ 이하에서 보관하는 것이 절대 필요하다. 또한 장염비브리오균은 호염성으로 소금이 없는 담수에 약하므로 수돗물로 잘 씻는 것도 식중독 예방에 좋은 수단이 될 수 있다.

16. [출제의도] 문어 통발과 기선권현망 어구·어법에 대한 개념을 알고 그 어구의 이용 방법과 원리를 이해하는 능력을 평가 [정답] ②

[해설]

그림의 (가)는 함정 어법에서 수산 생물의 습성을 이용하여 미끼를 사용하지 않고 단지를 이용하여 문어를 어획하는 유인 함정 어법이며, (나)는 끌그물(예망)에 해당되는 기선 권현망 어구·어법이다. 함정 어법은 장소에 설치해 둔 어구에 들어간 어류를 다시 나가지 어렵게 하여 가두어 잡는 방법을 말하며 유인, 유도, 강제 등의 함정 어법이 있다. 유도 함정 어법에는 미끼를 사용하여 장어, 게, 새우를 어획하는 통발이 해당된다. 유도 함정 어법에는 대부망, 대모방, 낙망이 있고, 강제 함정 어법에는 죽방렴, 낭장망, 안강망 등이 있다. 끌그물 어법은 다른 어법에 비해 어획 성능이 우수하고 적극적인 어법에 해당되며 그 중 기선 권현망은 연안의 표층 부근에

서 유평하는 멸치 어군을 주로 어획하는 어법으로 그물배, 어탐선, 가공선, 운반선으로 구성된다.

17. [출제의도] 문어 통발의 문어와 기선권현망 어구·어법의 멸치를 알고, 이 어류의 일반적 개념을 이해하는 능력을 평가 [정답] ③

[해설]

(가)의 어획물은 문어이다. 두족류인 문어는 타우린을 많이 함유하고 있으며 연체동물에 속한다. (나)의 어획물은 멸치인데 권현망 어업은 멸치를 잡은 뒤 선도를 저하를 방지하기 위해 배위 갑판에서 바로 삶은 후, 육지로 옮겨 건조시키는 것이 일반적인 가공방법이다. 이러한 이유는 일반 어류에 비해 지방 함량이 높아 선도가 아주 빨리 저하되기 때문이기도 하겠지만 그물로 끌어서 잡기 때문에 어획 시 어류의 고생사로 인한 체내 산소의 고갈, 많은 활동량 등에 의한 어체 내 혐기적 대사활동으로 젖산의 급격한 증가와 pH저하가 발생된다. 또한, 어획 과정 중에 어체 무게에 의한 압력으로 어체 손상(내장파열, 자가소화효소에 의한 단백질 분해, 어피 상처, 미생물 감염 등) 등에 의해, 어체의 선도가 급격히 저하한다.

18. [출제의도] 유엔해양법 협약에 따른 바다의 구분 능력을 평가 [정답] ④

[해설]

유엔 해양법 협약은 오랜 기간 동안 국가들 간의 이해관계를 조정해 온 끝에 유엔해양법협약의 협약안을 마련된 국제법이다. 1994년 11월 16일에 발효되었으며, 우리나라는 1996년 1월 29일에 가입하여 1996년 2월 28일부터 발효되었다. 국가권력의 작용정도에 따라 영해→EEZ→공해로 구분된다. 기능은 해양의 국제법 질서를 유지, 해양 이용상의 국제 분쟁을 평화적으로 해결을 위한 국제법이다. 영해는 영토의 해안 또는 군도 수역에 접속한 일정 범위의 수역으로 영해 기선으로부터 12해리까지의 수역으로 연안 경찰권, 연안 어업 및 자원 개발권, 연안 무역권, 연안 환경 보전권, 독점적 상공 이용권, 해양 과학 조사권 등의 영해 주권을 행사한다. 접속 수역은 연안국이 설정한 영해 범위 밖의 24해리 이내의 수역으로서 자국 영토 또는 영해 내에서의 관세, 출입국, 보건 위생에 관한 법규 위반을 예방하거나 처벌할 목적으로 제한적인 관할권을 행사하는 수역이다.(예, 밀항선, 밀수선 등의 침범 예방) 배타적 경제 수역(EEZ)은 영해 기선으로부터 200해리 범위까지의 수역으로서 당해 연안국에 해양 자원에 대한 배타적 이용권을 부여, 자원 이용에 대한 연안국의 주권적 권리와 제한적 관할권을 행사하므로 국가 영역이 아니고, 완전한 공해의 성격도 아니다. 공해는 국가 관할권 밖의 수역으로 모든 국가에게 개방된 수역으로서 해저·해상 및 그 하층토를 제외한 해면과 상부 수역이다. 모든 나라는 항행, 어업, 비행, 해저 전선 및 부설, 구조물 설치, 과학 조사의 자유를 행사할 수 있다.

19. [출제의도] 양식 생물의 종묘 생산 방법과 특성을 이해하고 실제의 양식 종묘 생산 대상에 적용시키는 능력을 평가 [정답] ③

[해설]

양식 생물의 종묘 생산에는 자연 종묘 생산과 인공 종묘 생산이 있다. 인공 종묘 생산은 양식산 또는 채포한 자연산 어미로부터 채란, 부화, 유생기 사육에 이르기까지 모두 인위적인 관리를 통하여 종묘를 생산하는 방법으로, 자연 환경에 제한을 받지 않고 종묘 생산 시기를 조절할 수 있어 계획적인 양식을 할 수 있으나 관리나 시설면에서 자연 채묘보다 어렵고 경비가 많이 드는 단점이 있다. 인공 종묘 생산은 기본적으로 먹이 생물 배양-어미 확보 및 관리-채란 부화-자어 사육의 과정으로 구분되며, 식물 플랑크톤인 클로렐라를 무균 배양하여 1차 소비자인 로티퍼와 아르테미아의 먹이 생물로 공급하고 이들이 다시 자어의 먹이 생물 역할을 하게 된다.

20. [출제의도] 수산물 도매 시장 구성원의 역할을 이해하고, 수산물 유통 경로の特徴을 파악하는 능력을 평가 [정답] ④

[해설]

도매 시장의 구성원은 도매 시장 법인, 시장 도매인, 중도매인, 매매 참가인, 산지 유통인(수집상)으로 이루어져 있는데 그림에서 (가)는 시장도매인을 의미한다. 시장도매인은 산지나 생산자로 또는 도매 시장에서 수산물을 구입한 다음 판매하여 차액의 이윤을 획득하는 매매 차익 상인으로 도매 시장 내에 상장시키거나 경매나 입찰을 통해 판매하지 않고 시장 밖의 실수요자인 대형할인점, 도매상, 소매상 등과 직접 가격을 교섭한 다음 도매로 판매한다. 중도매인이 수행하는 주요 기능은 수산물의 가격을 결정하는 평가 기능, 도매 판매를 위해 구입한 물품을 위탁받아 구입한 물품에 대해 도매 법인에 대금을 지불하는 금융 결제 기능, 경매와 입찰을 통한 가격 결정 기능, 구입 수산물의 판매, 유통을 위해 일시적 냉동보관과 포장·가공 처리 기능 등이 있다.