2024학년도 중등학교교사 임용후보자 선정경쟁시험

수산 · 해양

수험 번호 : (　　)　　**성　명 : (　　)**

제1차 시험	2교시 전공A	12문항 40점	시험 시간 90분

○ 문제지 전체 면수가 맞는지 확인하시오.
○ 모든 문항에는 배점이 표시되어 있습니다.

1. 다음은 우리나라 수산·해운 교육사에 대한 내용이다. 괄호 안의 ㉠에 해당하는 지명과 ㉡에 해당하는 학과를 순서대로 쓰시오. [2점]

일제는 1911년 「조선교육령」을 제정하여 '충양한 국민의 육성'과 '시세와 민도에 맞는 교육'이라는 교육 방침을 내걸고 황민화 교육과 우민화 교육을 획책하였다. 특히 간이실업학교라는 제도를 마련하여 각 지역에 공립간이실업학교를 설립하였다. 그중 (㉠) 지역은 해산물이 풍부하여 수산업의 중심지이나, 수산에 관한 교육기관이 없음을 안타깝게 여기다가 지역 유지인 곽경환, 장재영, 정재하 등의 활동으로 1917년 5월에 (㉠)공립간이수산학교가 1년제로 인가되었고, 1921년 4월 수산학교로는 가장 먼저 공립수산학교로 승격하였다. 이에 따라 (㉠)공립수산학교는 수업 연한이 1년에서 2년으로 연장되었으며, 학생 수도 계속 늘어나 1924년 3월에는 수업 연한을 다시 3년으로 연장하였다. 1932년 4월에 다시 학칙을 개정하여 3년제를 2년제로 수업 연한을 단축하고, 1년 이내 단기간에 수료하는 (㉡)과를 신설하여 해태 등의 양식업에 종사하거나 종사하려는 자를 대상으로 지원자를 모집하였다.

2. 다음은 김의 어떤 질병의 발생 환경과 대책에 관한 내용이다. <작성 방법>에 따라 쓰시오. [2점]

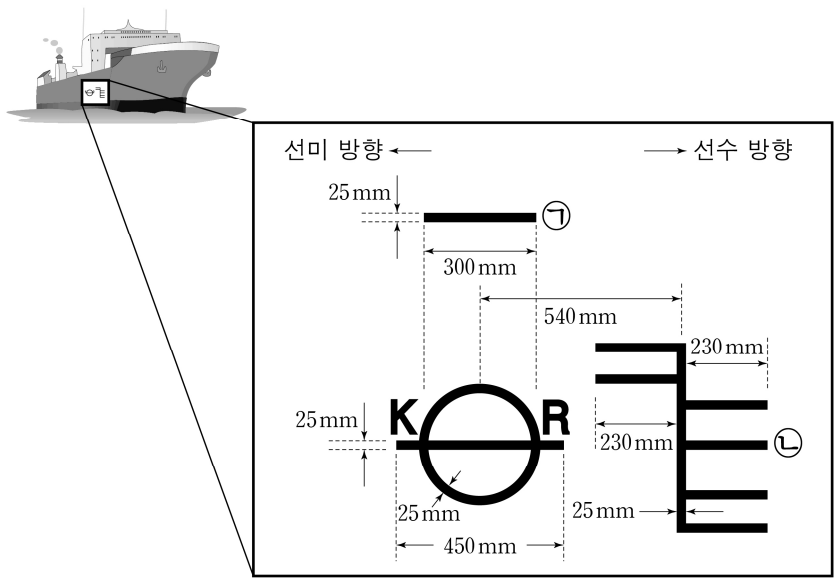
김의 (㉠)은/는 피튬 포르피래(*Pythium porphyrae*)의 기생에 의해 발병된다. 이 병은 수온이 12~15℃일 때, 특히 수온이 상승하는 시기에 부류식 김 양식장에서 김발의 노출이 적을 때 주로 발생한다. 또한 담수의 유입으로 염분이 저하되었을 때나 양식장이 부영양화되면 원인균의 발육이 촉진되어 이 병이 악화될 수 있기 때문에 주의가 필요하다.

발병 시 대책으로는 원인균의 균사체가 저온과 건조에 약하므로 수온이 10℃ 이하로 내려갈 때까지 김발을 적당하게 공기 중에 노출시켜 균사체의 성장을 억제하고, 빨리 자라 채취 가능한 김 엽체는 수확하는 것이 좋다. 그리고 어업인들은 김과 원인균이 (㉡)에 대한 저항성이 다른 것을 이용하여 (㉢)을/를 살포하거나 (㉢)의 용액에 김발을 침지하는 방법을 활용하고 있다.

<작성 방법>

○ 괄호 안의 ㉠에 해당하는 용어를 쓸 것.
○ 괄호 안의 ㉡, ㉢에 해당하는 용어를 순서대로 쓸 것.

3. 그림은 국제 항해를 하는 총톤수 1만 톤 급 선박의 선체 외판 중앙부에 표시된 만재흘수선표를 나타낸 것이다. <작성 방법>에 따라 쓰시오. [2점]



<작성 방법>

○ 그림의 ㉠에 해당하는 용어를 쓸 것.
○ 그림의 ㉡ 위치에 표시되어야 할 만재흘수선의 영문 약어와 이에 해당하는 용어를 각각 쓸 것.

4. 다음은 어업 관리 제도에 대한 내용이다. 괄호 안의 ㉠~㉣에 들어갈 용어를 순서대로 쓰시오. [2점]

수산업은 자원의 이용 형태에 따라 어업, 양식업 및 수산물 가공업으로 나눈다. 이 중 어업은 어획물의 종류, 어장, 어업 근거지, 어획 방법, 경영 형태 및 법적 관리 제도에 따라 분류할 수 있다. 다음은 「수산업법」 및 「수산업법 시행령」이 규정하는 어업 관리 제도상의 구분을 나타낸 것이다.

구분	종류와 내용
(㉠) 어업	• 정치망 어업 : 일정한 수면을 구획하여 대통령령으로 정하는 어구를 일정한 장소에 설치하여 수산 동물을 포획하는 어업 • 마을 어업 : 일정한 지역에 거주하는 어업인이 해안에 연접한 일정 수심 이내의 수면을 구획하여 패류, 해조류 또는 정착성 수산 동물을 관리·조성하여 포획·채취하는 어업
(㉡) 어업	• 근해 어업 : 총톤수 10톤 이상의 동력 어선을 사용하는 어업으로, 기선 권현망 어업, 대형 선망 어업 등이 있음. • 연안 어업 : 무동력 어선, 총톤수 10톤 미만의 동력 어선을 사용하는 어업으로서 근해 어업 및 구획 어업 외의 어업 … (하략) …
신고 어업	• (㉢) 어업 : 손으로 낫·호미·해조틀이 및 갈고리류 등을 사용하여 수산 동식물을 포획·채취하는 어업 • (㉣) 어업 : 산소 공급 장치 없이 잠수한 후 낫·호미·칼 등을 사용하여 패류, 해조류, 그 밖의 정착성 수산 동식물을 포획·채취하는 어업

한국교육과정평가원

5. 다음 (가)는 2023학년도 특성화 고등학교 3학년에 적용된 2015 개정 교육과정 총론(교육부 고시 제2020-248호)의 일부이고, (나)는 2023학년도 특성화 고등학교 1, 2학년에 적용된 2015 개정 교육과정 총론(교육부 고시 제2022-2호)의 일부이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

(가) 2015 개정 교육과정 총론(교육부 고시 제2020-248호)

		교과 영역	교과 (군)	공통 과목(단위)	필수 이수 단위	자율 편성 단위
교과 (군)	보통 교과	… (중략) …			… (중략) …	… (중략) …
		소계			㉠	28
	전문 교과Ⅱ	17개 교과(군) 등			㉡	
창의적 체험활동					24(408시간)	
총 이수 단위					204	

(나) 2015 개정 교육과정 총론(교육부 고시 제2022-2호)

		교과 영역	교과 (군)	공통 과목(학점)	필수 이수 학점	자율 편성 학점
교과 (군)	보통 교과	… (중략) …			… (중략) …	… (중략) …
		소계			㉠	22
	전문 교과Ⅱ	17개 교과(군) 등			㉡	
창의적 체험활동					18(㉢ 시간)	
총 이수 학점					192	

<작성 방법>

○ ㉠, ㉡에 해당하는 단위(학점)를 순서대로 쓸 것.
○ 괄호 안의 ㉢에 해당하는 시간을 계산식과 함께 쓸 것.

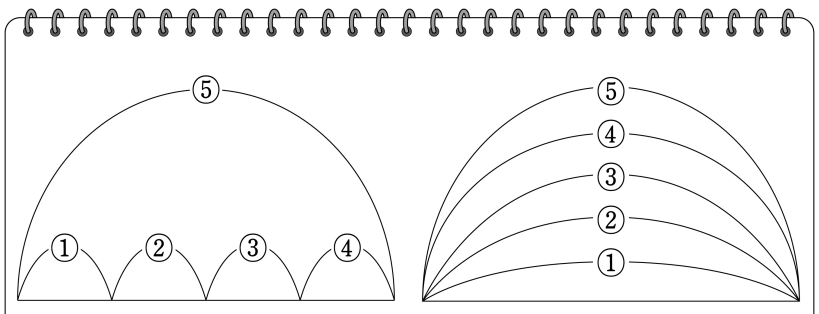
6. 다음 (가)는 K 교사가 '내수면 양식' 과목의 '뱀장어 양성하기' 실습을 위해 작성한 실습 계획서의 일부이고, (나)는 '뱀장어 양성하기' 실습 후 작성한 교수·학습 결과 분석 내용의 일부이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

(가) '뱀장어 양성하기' 실습 계획서

내용 요소	뱀장어 양성하기	장소	내수면 양어 실습실	대상	2학년 1, 2반
수업 목표	뱀장어 양어장의 환경 요인 측정, 사료 제조 및 공급, 양어 일지 작성의 실습 과정을 통하여 건강한 뱀장어를 양성할 수 있다.				

교수·학습 활동	
실습 요소	실습 내용
환경 요인 측정	수질 분석기를 활용하여 수온, DO, pH를 측정 후 기록한다.
사료 제조	반죽 사료를 제조한다.
사료 공급	사료 공급 후 섭취하는 모습을 관찰하고, 20분 후 남은 사료는 제거한다.
양어 일지 작성	측정한 환경 요인, 사료 제조 및 공급, 특이 사항을 기입한다.

(나) K 교사의 교수·학습 결과 분석



(A) 연습 모형 (B) 연습 모형

[실습 과정]
- 1반은 뱀장어 양성에 대하여 경험한 적이 없고, 2반은 뱀장어 양성을 이미 경험하였음.
- 1반과 2반을 학급 내에서 2개 그룹으로 나누어 (A) 모형과 (B) 모형을 각각 적용하여 실습함.

[실습 결과 및 분석]
- 1반의 경우, (A) 모형으로 진행한 그룹의 실습 참여도가 높고 실습 진행이 원활하였음.
- 2반의 경우, (B) 모형으로 진행한 그룹의 실습 숙련도가 (A) 모형으로 진행한 그룹보다 높았는데, 이는 (㉠) 때문인 것으로 보임.

<작성 방법>

○ (A), (B)에 해당하는 명칭을 순서대로 쓸 것.
○ '뱀장어 양성하기' 실습을 (A) 모형에 적용하여 학습 절차를 서술할 것.
○ 괄호 안의 (㉠)에 해당하는 내용을 1가지 서술할 것.

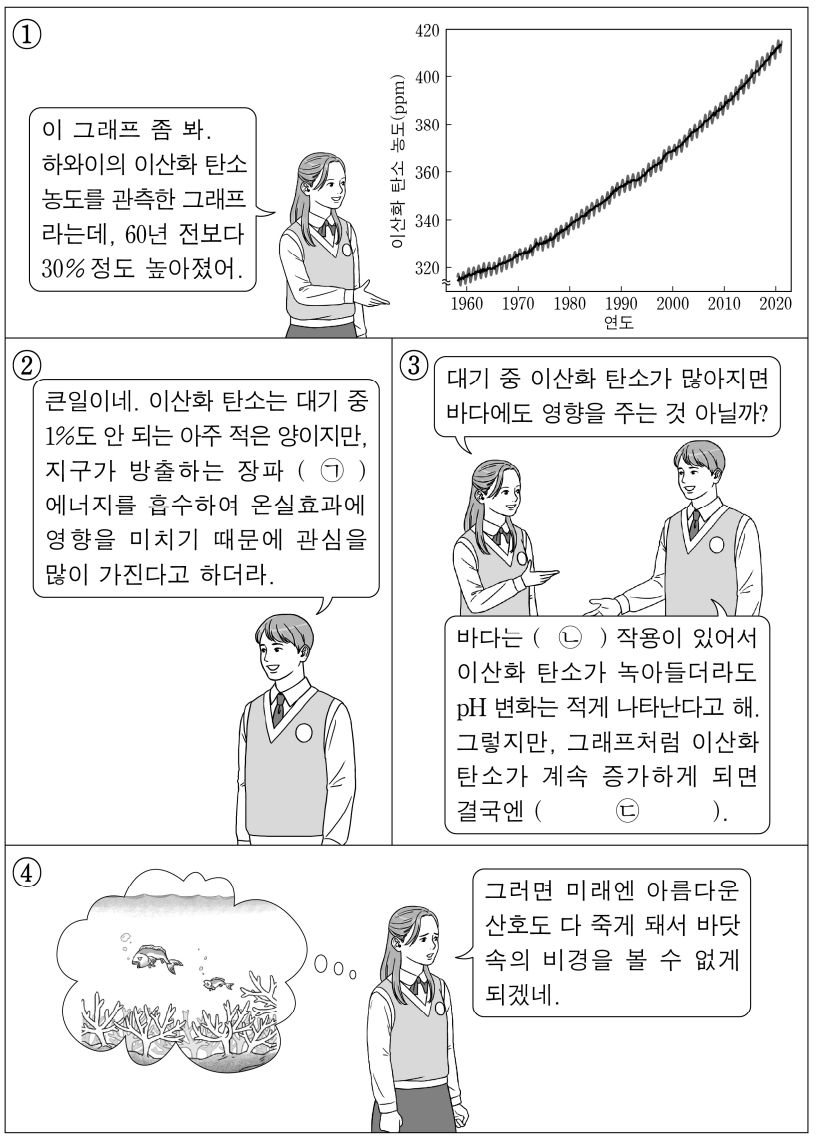
7. 다음은 어구에 대한 설명이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

> ○ (㉠)은/는 협수로에서 빠른 조류를 이용하여 멸치를 잡는 데 주로 쓰이는 어구이다. 이 어구는 참나무 여러 개를 V자 모양으로 줄을 지어 해저에 세워 박아 날개로 삼고, V자의 꼭짓점에 해당되는 곳에 자루그물을 설치하며, 입구는 썰물 때에 멸치가 들어가도록 설치한다.
> ○ (㉡)은/는 조석 간만의 차가 큰 곳에서 빠른 조류를 이용하여 조기, 멸치, 민어, 갈치 등 다양한 어종을 잡는 데 쓰이는 어구이다. 이 어구는 주목망이 변화된 형태로, 그물 입구가 직사각형으로 된 긴 자루그물을 닻으로 고정해 놓고 대상어종들이 조류에 밀려 들어가게 하여 잡는다. 1980년대부터 캔버스로 된 전개 장치를 사용하여 그물 입구를 벌리는 방법이 개발되어 어획 성능과 어구 조작 방법이 많이 개선되었다.

<작성 방법>

○ 괄호 안의 ㉠, ㉡에 해당하는 어구를 순서대로 쓸 것.
○ 괄호 안의 ㉠, ㉡에 공통으로 적용된 어법의 명칭을 쓸 것.
○ 괄호 안의 ㉠에 비하여 ㉡이 가지는 장점을 1가지 서술할 것.

8. 다음은 하와이 마우나로아(Mauna Loa)산에서 대기 중 이산화 탄소 농도를 관측한 그래프를 보고 학생들이 나눈 대화이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]



<작성 방법>

○ 괄호 안의 ㉠에 해당하는 용어를 쓸 것.
○ 괄호 안의 ㉡에 해당하는 용어를 쓸 것.
○ 괄호 안의 ㉢에 해당하는 내용을 서술할 것. (단, 해수의 pH 변화와 탄산염보상수심(calcium carbonate compensation depth)의 깊이 변화를 포함할 것.)

9. 다음 <자료 1>은 어류의 먹이생물인 아르테미아(*Artemia*) 부화에 관한 실습 내용이고, <자료 2>는 실습 활동 중 교사와 학생이 나눈 대화이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

<자료 1>

[실습 목표]
동물성 먹이생물인 아르테미아를 배양하고, 먹이에 영양소를 보충할 수 있다.

[준비물]
아르테미아 내구란, 여과 해수, 수중 히터, 부화 수조, 에어 호스, 에어 스톤, 에어 블로어, 스포이드, 수온 측정기, 염분 측정기, 전등, 조도 측정기 등

[실습 과정]
(가) 바닥에서부터 2~3 cm 위쪽에 배수 밸브와 작은 창이 설치되어 있는 원뿔형 부화 수조를 준비한다.
(나) 부화 수조에 여과 해수를 넣는다.
(다) 수온 25~28℃, 염분 25~30 psu, 조도 2,000 lux가 되도록 조절한다.
(라) 부화 수조에 2 g/L의 아르테미아 내구란을 넣고, 에어 블로어를 이용하여 폭기한다.
(마) 약 36~48시간 후 부화 유생을 관찰한다.
(바) 10분 정도 폭기를 중단하고, 바닥에 가라앉은 사란과 표층에 떠 있는 알 껍데기를 제거한다.
(사) (㉠)을/를 이용하여 중층에 떠 있는 부화 유생을 작은 창 쪽으로 모이게 하여 한꺼번에 수집한다.

<자료 2>

교 사 : 오늘 학생 여러분은 부화된 아르테미아를 수집하였습니다. 수집된 유생을 어린 참돔에게 공급해 볼까요?
학 생 : 수집한 유생을 그냥 공급하면 되나요?
교 사 : 일반적으로 동물성 먹이생물에는 어류가 요구하는 필수 지방산이 부족한 경우가 많기 때문에 아르테미아 유생을 참돔과 같은 해수어에 공급할 때는 (㉡), (㉢)을/를 보충하여 공급해야 해요. 그리고 잉어와 같은 담수어는 (㉣), (㉤)이/가 필수 지방산이므로 먹이에 충분히 함유되어 있어야 해요.
학 생 : 그 외에도 어류의 정상적인 성장에 필요한 영양소는 무엇이 있을까요?
교 사 : 여러 가지 영양소가 있지만 무엇보다 단백질이 충분해야 합니다. 특히 어류가 체내에서 합성하지 못하는 10가지의 아미노산은 먹이에 충분히 함유되어 있어야 합니다. 이런 아미노산의 종류는 아르기닌(arginine), 히스티딘(histidine), 이소류신(isoleucine), 류신(leucine), 발린(valine), (㉥), (㉦), 페닐알라닌(phenylalanine), 트레오닌(threonine), 트립토판(tryptophan)이 있습니다.

<작성 방법>

- <자료 1>의 괄호 안의 ㉠에 해당하는 아르테미아 유생의 생태적 성질을 서술할 것.
- <자료 2>의 괄호 안의 ㉡, ㉢에 해당하는 지방산 명칭을 쓸 것.
- <자료 2>의 괄호 안의 ㉣, ㉤에 해당하는 지방산 명칭을 쓸 것.
- <자료 2>의 괄호 안의 ㉥, ㉦에 해당하는 아미노산 명칭을 쓸 것.

10. 다음은 연안을 항해하는 총톤수 5만 톤 급 외항선의 선교에서 선장과 3항사가 나눈 대화이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

선 장 : 3항사, 이제 연안이 가까워져서 주위에 통항 선박들도 많아졌으니 야간 항해 당직 중 경계를 더욱 철저히 하고, 15분마다 선박의 위치를 구하도록 하세요.
3항사 : 예, 알겠습니다. 선장님.
선 장 : 그리고 「국제해상충돌예방규칙」과 「해사안전법」에 따른 항법을 준수해야 합니다.
3항사 : 예, 알겠습니다.
선 장 : 3항사, 쌍안경으로 보니 우리 배 선수 방향, 6마일 전방에 수직으로 홍색 전주등이 2개 보이는데, 저것은 어떤 상태의 선박인가요?
3항사 : 예, 저 선박은 (㉠)입니다.
선 장 : 좋아요. 그럼 저 (㉠)이/가 대수속력이 있다면 어떻게 등화를 표시하여야 하나요?
3항사 : 예, 저 선박은 2개의 홍색 전주등에 추가로 (㉡)와/과 (㉢)을/를 켜야 합니다.
선 장 : 맞아요. 그리고 우리 배가 이대로 가면 충돌할 수 있습니다. 충돌을 피하기 위해 우리 배는 어떤 조치를 취해야 합니까?
3항사 : 조기에 충분한 시간적 여유를 두고 대각도 변침 등의 적극적인 조치를 해야 합니다.
선 장 : 좋아요. 만일 항해 중 갑자기 안개가 끼어 제한 시계가 되는 경우에 무중신호를 어떻게 울려야 하나요?
3항사 : 기적을 (㉣) 울려야 합니다.
선 장 : 잘 알고 있군요. 나는 3항사만 믿고 내려갑니다.

<작성 방법>

○ 괄호 안의 ㉠에 해당하는 용어를 쓸 것.
○ 괄호 안의 ㉡, ㉢에 해당하는 용어를 쓸 것.
○ 괄호 안의 ㉣에 해당하는 내용을 서술할 것.

11. 다음 표는 스쿠버 잠수 중 압력의 영향으로 발생하는 잠수병의 특징을 정리한 것이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

잠수병	특징
(가)	• 압축 공기로 호흡할 때 수심이 깊어질수록 혈액 내 (㉠)의 농도가 높아져 신경 정보전달 기능이 마비되는 현상을 말한다. • 술 취한 상태처럼 느껴지는 것이 주요 증상이고, 수심이 깊어질수록 사고력, 판단력, 추리력, 기억력이 더 떨어진다. 심하면 황홀감에 사로잡히기 때문에 '심연의 황홀'이라고 부르기도 한다. • 수중에서 힘든 작업을 하는 경우에는 같은 수심에서도 몸속의 (㉡) 농도가 높아져 증상이 더 빠르게 나타난다.
(나)	• 잠수 중 몸에 축적된 고압의 불활성 기체인 (㉠), 헬륨 등을 제대로 배출하지 못하여 몸속에 기포가 생기는 현상을 말한다. • 벤즈(Bends) 또는 케이슨병(Cassion disease)이라고 부르기도 한다. • 주요 증상에는 관절통, 피부 발진, 극심한 피로감이 있고, 심하면 의식을 잃는다. • 탈수로 인해 증상이 악화되기 때문에 술, 이뇨제 성분이 많은 음료 등을 피하고, 잠수 전 물을 많이 마시는 것이 좋다.

<작성 방법>

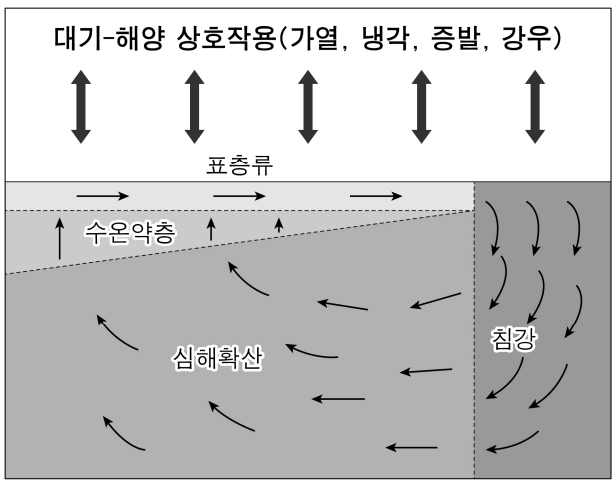
○ 괄호 안의 ㉠에 해당하는 기체의 명칭을 쓸 것.
○ 괄호 안의 ㉡에 해당하는 기체의 명칭을 쓸 것.
○ 레크리에이션 잠수 시 (나)와 같은 잠수병을 예방하기 위한 수면 상승 방법을 2가지 서술할 것. (단, 수심 30 m에서 상승한 경우로 한정하며, 상승 속도 및 안전 정지 수심을 포함하여 작성할 것.)

12. 다음은 해양의 심층 순환에 대한 교사와 학생 간의 대화이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

교 사 : 오늘은 해양의 순환에 대해서 공부할게요. 해양에서 발생하는 대표적인 순환으로 어떤 것이 있을까요?

학 생 : 해양의 순환은 바람에 의해서 표층 해수가 순환되면서 발생하는 경우가 있고, 해수의 밀도가 변하여 밀도 차이로 인해 발생하는 경우가 있습니다.

교 사 : 맞아요. 그중 밀도 차이로 발생하는 순환은 해수의 90%를 움직이는 규모가 큰 순환으로 심층 순환이라고 한답니다. 밀도는 수온과 염분의 함수이기 때문에 심층 순환을 (㉠)(이)라고도 부른답니다. 그림처럼 대기와 해양의 상호작용으로 표층 해수의 성질이 변하고 수직·수평적인 밀도 차이가 생겨 순환이 형성되는 것이죠.



학 생 : 선생님, 심층 순환은 어디에서 주로 발생하는 건가요?

교 사 : 전 지구적인 규모의 심층 순환은 ㉡ 북대서양에서 형성된 심층수가 남대서양, 인도양, 태평양까지 운반되는 순환이에요. 지역적으로는 대륙으로 거의 막혀 있는 ㉢ 지중해에서도 그 규모가 작지만 지중해 중층수가 형성되어 심층 순환이 발생한다고 합니다. 자, 그렇다면 지구 온난화로 지구가 점점 더 따뜻해진다면 전 지구 심층 순환은 어떻게 될 것 같나요? 염분에 의한 밀도 변화 측면에서 말해 보세요.

학 생 : 지구 온난화로 인해서 미래에 특정 지역의 빙하가 모두 녹는다면, ㉣ 표층의 염분이 높아지고, 해수의 밀도가 높아지면서 심층 순환은 더 강해질 것 같아요.

<작성 방법>

○ 괄호 안의 ㉠에 해당하는 용어를 쓸 것.
○ 밑줄 친 ㉡에 해당하는 심층수와 ㉢에 해당하는 중층수의 형성 기작을 순서대로 서술할 것. (단, 대기와 해양의 상호작용으로 인한 해수의 성질 변화를 포함할 것.)
○ 밑줄 친 ㉣에서 틀린 부분을 찾아 바르게 고쳐 서술할 것.

<수고하셨습니다.>