

5. 다음은 ○○해양과학고등학교 K학생이 작성한 '전복의 채란과 수정'에 대한 실습 보고서의 일부이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

══════ 실습 보고서 ══════	
실습명	전복의 채란과 수정
준비물	전복 모패, 여과 해수, 채란용 수조, 자외선 조사기, 산란용 수조, 필터 거즈, 부화용 수조, 현미경
실습 과정 및 결과	<ol style="list-style-type: none"> 1. 채란용 수조에 들어 있는 모패 중 ㉠ 성숙한 암컷과 수컷을 10마리씩 골라 산란 유발을 준비하였다. 2. 산란을 유발하기 위하여 ㉡ 공기노출 방법으로, 음전 3시간 후 양전 1시간을 실시하였다. 3. 모패를 여과 해수가 들어 있는 산란용 수조에 넣고 기다렸는데, 방란·방정이 일어나지 않았다. 4. 그래서 ㉢ 다른 산란 유발 방법을 병행하였더니 방란·방정이 이루어졌다. 5. 수정 후 3분 뒤 필터 거즈로 수정란을 걸러 세란을 4회 실시하고, 부화용 수조에 골고루 분산해 넣어 주었다. 6. 현미경으로 관찰해 보니, 수정란의 세포 분열을 확인할 수 있었다.
<p>※ 선생님께서는 이 수정란이 10시간 후에 담륜자 유생, 24시간 후에는 피면자 유생이 된다고 알려 주셨다.</p> <p>※ 다음 실습 시간에는 ㉣ '전복 부착기 유생의 사육'에 대하여 배운다고 하셨습니다.</p>	

- ──────────<작성 방법>──────────
- 밑줄 친 ㉠의 암컷과 수컷의 생식소 색깔을 순서대로 쓸 것.
 - 밑줄 친 ㉡의 모패 자극 원리를 쓰고, ㉢에서 실시한 산란 유발 방법을 1가지 서술할 것.(단, 실습 보고서에 제시된 준비물을 활용할 것.)
 - 밑줄 친 ㉣의 실습 시간에 담당 교사가 미리 준비해야 할 먹이생물을 1가지 쓸 것.

6. 다음 표는 해양 생태계에 영향을 주는 오염 물질에 대한 내용이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

구분	내용
(가)	<p>이 오염 물질은 화학 제품을 제조하거나 폐기물을 소각할 때 생성된다. 대표적인 예로, 베트남 전쟁에서 사용된 고엽제인 에이전트 오렌지(Agent orange)에 함유되었던 (㉠)이/가 기형아 출산, 암 유발 등 많은 피해를 주었다. 이러한 오염 물질들은 바람이나 강을 타고 바다로 흘러 들어 해양 생태계에 심각한 문제를 야기할 수 있다.</p> <p>2004년 스톡홀름 협약에서는 비의도적 생산을 억제해야 할 물질로 (㉡), 퓨란, 헥사클로로벤젠, 폴리염화비페닐(PCB) 4종을 지정하고, 그 후 9종을 추가하여 현재는 총 13종이 지정되어 있다.</p>
(나)	<p>해양으로 유입되는 유해한 미량 오염 물질은 (㉢), 카드뮴, 구리, 납, 아연, 크롬 등이다. 그중 (㉣)이/가 함유된 수산물을 섭취한 경우 미나마타병이 유발된 사례가 보고되었다. 이 오염 물질은 해수나 퇴적물에 함유돼 있다가 해양 생물에 노출되면 급성과 만성 독성을 유발한다. 대표적인 영향으로는 성장 둔화, 형태 변형, 생식 이상, 행동 변화 등을 예로 들 수 있다. 특히 정착성 어패류 등의 저서동물과 미역, 다시마 등의 해조류가 오염될 가능성이 높다.</p>

- ──────────<작성 방법>──────────
- (가), (나)에 해당하는 용어를 순서대로 쓸 것.
 - 괄호 안의 ㉠, ㉡에 해당하는 명칭을 순서대로 쓸 것.
 - 괄호 안의 ㉢과 ㉣이 해양 동물에게 전달되는 공통적인 기작을 1가지 서술할 것.(단, 이 물질들로 인하여 발생하는 질병과 성장 이상에 관한 내용은 제외하고 서술할 것.)

7. 다음은 수산 자원 생물의 연령 사정에 관한 내용이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

수산 자원 생물의 연령은 성장률이나 사망률, 가입 연령, 어획 개시 연령, 성숙 연령, 포란 수 등의 자원 생물학적 여러 가지 특성치를 추정하는 데 필수적이다. 자원 생물의 나이를 정확히 알기 위해서는 같은 시기에 태어난 자원 생물군의 초기 생활사부터 사망 순간까지 추적해야 한다. 하지만 전 생활사에 걸쳐 연령을 파악하는 것은 시간이 오래 걸리기 때문에 대단히 어렵다. 따라서 자원 생물 각 개체들의 연령은 연령 사정에 의한다.

연령 사정에 사용되는 방법은 ㉠연령 형질에 의한 방법과 연령 형질 조사의 보조적 방법으로 나누어지는데, 보조적 방법에는 사육법, 표지방류 채포법 및 (㉡)이/가 있다. (㉡)은/는 연령 형질이 나타나지 않는 갑각류, 해삼과 같은 해양 무척추동물, 계절적 성장 양상이 다른 어종, 연령 판독이 어려운 열대 지방 어류의 연령 사정에 유용하게 사용된다.

—<작성 방법>—

- 밑줄 친 ㉠에 적용되는 고등어와 고래의 연령 형질을 순서대로 1가지씩 쓸 것.
- 괄호 안의 ㉡에 해당하는 용어를 쓰고, 이 방법의 단점을 1가지 서술할 것.

8. 다음은 어류의 서식 환경에 따른 삼투압 조절에 관한 대화의 일부이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

교 사: 지난 시간에 배운 내용을 생각하면서, 관심 있는 어류의 삼투압 조절 기능에 대하여 염류 배출, 체내 수분 유입·유출, 입을 통한 물 흡입량, 염류 세포 및 오줌양으로 구분하여 말해 봅시다.

학생 1: 넙치는 체액의 염분이 해수보다 낮아서, 체내의 물이 몸 밖으로 빠져나갑니다.

학생 2: 참돔은 해수를 입으로 흡입하여, 수분을 보충합니다.

학생 3: 잉어는 외부의 물이 체내로 지속적으로 들어오기 때문에, 오줌으로 배출합니다. 이 오줌은 체액에 비해 고장성이며, 오줌의 양은 해수어에 비해 상대적으로 적어요.

학생 4: 연어는 강보다 바다로 이동하여 서식하고 있을 때 아가미 염류 세포가 더 발달해요.

교 사: 예, 다들 잘 했어요. 하지만 틀리게 말한 학생이 한 명 있네요.

... (중략) ...

교 사: 염분 변화에 내성이 강한 어류를 광염성 어류라고 하고, 내성이 약한 어류를 협염성 어류라고 합니다. 광염성 어류 중에는 어미가 강에서 바다로, 바다에서 강으로 회유하는 어류가 있습니다.

학생 5: 바다에서 성장한 어미가 강으로 올라가는 소하성 어류에는 (㉢)이/가 있습니다. 반대로 강에서 성장한 어미가 바다로 내려가는 강하성 어류에는 (㉣)이/가 있습니다.

교 사: 그럼 학생 5가 말한 두 종류의 어류가 회유하는 목적은 (㉤)이/가 되겠네요.

—<작성 방법>—

- 학생 1~학생 4의 답변 중 틀린 부분을 찾아 바르게 고쳐 서술할 것.
- 괄호 안의 ㉢, ㉣에 해당하는 어종과 ㉤에 해당하는 내용을 순서대로 쓸 것.

9. 다음은 연안 항해 중 컴퍼스를 이용하여 구한 선위를 해도에 표시한 것에 대한 설명이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

○○호 항해사는 항해 중 육지에 있는 3개 물표(A, B, C)의 방위를 육안으로 측정하여 교차방위법으로 해도 위에 선위를 표시하였다. 교차방위법으로 물표의 방위를 측정하기 위해서는 ㉠ 물표 선정 시 주의해야 할 사항이 있다. 이러한 주의 사항을 모두 이행하였음에도 불구하고, 이번에 구한 선위에는 그림과 같이 오차삼각형이 발생하였다. 따라서 ㉡ 오차삼각형의 발생 원인을 숙지하여 정확한 선위를 구할 수 있도록 항해자들은 항상 유의하여야 한다.

<작성 방법>

- 밑줄 친 ㉠에 해당하는 내용을 2가지 서술할 것.
- 밑줄 친 ㉡에 해당하는 내용을 2가지 서술할 것.

10. 다음 표는 어항에 관한 내용을 정리한 것이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

어항	정의 및 특징	<ul style="list-style-type: none"> • (㉠)의 시간적 추이 상황을 의미하며, 이것이 많은 것을 ‘풍어’라 한다. • 수산 자원 생물은 한 곳에서 정착 생활을 하는 것이 아니라 항상 이동하므로, 어획량은 시기, 어군 형성, 어군의 질과 양, 어획 노력 투입량과 능률 등에 따라 달라진다.
	변동 요인	<ul style="list-style-type: none"> • ㉢ 직접 요인과 간접 요인이 있다.
	변동 경향	<ul style="list-style-type: none"> • 누적적 증가형, 누적적 감소형, 주기형, 평형형, 불규칙형, 복합형 및 이행형이 있다.
	예보 방법	<ul style="list-style-type: none"> • 통계분석법, 상관법, (㉣)이/가 있다.

<작성 방법>

- 괄호 안의 ㉠에 해당하는 용어를 쓸 것.
- 밑줄 친 ㉢에 해당하는 내용을 2가지 쓸 것.
- 괄호 안의 ㉣에 해당하는 용어를 쓰고, 그 특징을 1가지 서술할 것.

11. <자료>는 어선을 운영하는 (주)○○수산의 정산금 관련 내용의 일부이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. (단, 주어진 조건 외에는 고려하지 않는다.) [4점]

<자 료>

총어획 금액	₩8,000,000
어로 직접 경비	₩3,000,000
선주 차수	0.6
선원 차수	0.4
선원 총짓수	10
선원 A의 분배 짓수	1
선주의 분배 금액	₩3,000,000
선원 A의 분배 금액	₩(㉠)

- <작성 방법>
- 괄호 안의 ㉠에 들어갈 금액을 쓰고, 산출계산식을 쓸 것.
(단, 차인 짓가림제의 계산 방식을 이용할 것.)
 - <자료>와 같은 정산금 지급 방식의 장점을 2가지 서술할 것.

<수고하셨습니다.>