

심사위원 확인		문제지 제출시간	
팀 번호	학 교 명	학 년	성 명
초등5-6학생부	초등학교		

2021년 제18회 국제바이오·의과학실험경연대회 문제(초등5-6학년부)

▶ 다음 주요 내용을 잘 읽은 뒤, 관찰한 사실과 분석내용을 정리하여 구체적이고 논리적으로 답하시오. 실험 안전 관리 수칙을 숙지하고 실험과정에서 준수하도록 합니다. 모든 실험과정에서 참가팀은 실험 시 안전수칙 준수와 태도에 대해 평가됩니다. 경연대회 시간은 150분(2시간 30분) 입니다.

【실험 개요】

생물학자들이 실제 환경에서 각 종 개체군의 변동사항을 기록하고 서식처에 개체군의 숫자를 확인한다.
이를 위해 한 연구자가 어떤 연못에 사는 한 종류 물고기 50마리를 잡아 등지느러미에 색깔로 표지하였다.
건강하게 방류하고 일주일 후 그 호수에서 40마리의 같은 종류 물고기를 잡아 보니 5마리가 이전에 표지한 물고기가 다시 잡혔다.
일주일간 이 연못은 폐쇄된 공간으로 새로 태어나거나 유입/출된 개체는 없다.
이런 원리는 인체의 측정하기 어려운 생체내 공간의 체적이나 부피를 측정하는 방법에 이용된다.

이 연구자가 실제 야생에서 위의 개체 수를 측정 전에 이런 연못의 모형을 다음과 같이 준비하고 보조연구자와 실험실에서 모의실험을 수행했다.

[준비물]

1. 흰 구슬(물고기) X (출제자 만 아는 개수, 조별로 다름) 개가 든 연못 모형 박스 30개 각 조별로 한 박스씩 할당
2. 각 보조 연구자 별로 50개의 빨간색, 초록색, 노란색, 황색, 검정색 구슬 배당

* 위의 실험 재료 및 도구 중에서 하나라도 없다면 실험 전에 조교 선생님의 확인을 받고 지급받을 것

▶ 실험 방법

1. 배당된 흰 구슬(물고기)에 각 조별로 할당된 50개를 균질하게 잘 섞게 한다.
2. 자기 조가 섞은 구슬 박스 40개만 채워지는 뜰채로 각 조별로 취하게 한다.
3. 이렇게 얻은 구슬에서 흰 구슬과 색깔이 있는 구슬의 숫자를 기록 한다.

심사위원 확인		문제지 제출시간	
팀 번호	학 교 명	학 년	성 명
초등5-6학생부	초등학교		

2021년 제18회 국제바이오·의과학실험경연대회 문제(초등5-6학년부)

< 결과 >

① 이 data를 이용해 원래 받은 박스안의 흰 구슬 개수를 계산한다.

회수	1	2	3
색깔 구슬 수			
추정 총 구슬 수			

② 계산식

1.

2.

3.

위 제시된 실제 측정한 연못에 서식하는 전체 개체군의 크기를 추정하시오.

심사위원 확인		문제지 제출시간	
팀 번호	학 교 명	학 년	성 명
초등5-6학생부	초등학교		

2021년 제18회 국제바이오·의과학실험경연대회 문제(초등5-6학년부)

< 토의 >

가) 이런 개체군 측정 방법에도 문제점이 존재한다. 어떤 문제점이 있는지 논하시오.

나) 어떤 지역에 개체군의 크기를 측정하는 다른 방법은 어떤 것이 있을까요?

다) 위와 같은 원리로 자신의 총 폐용량/총 혈액량도 측정할 수 있다. 어떻게 하여 이것이 가능할까요?

라) 이 방법을 적용해 응용할 수 있는 예들을 최대한 제시하시오.

마) 생태학자들이 개체군의 동태를 여러 가지 방법으로 측정하는 이유를 논하시오.