

2014학년도 대학수학능력시험 9월 모의평가 과학탐구영역 [생명과학 II] 분석

1. 출제 경향

① 총평

전반적으로 최근 모의 평가나 2013학년도 수능 유형과 비슷한 형태를 따르고 있으며, 새로운 교육과정에 충실한 문항들이 출제되었다. 난이도는 작년 9월 모의평가와 수능보다 어려웠다. 기출문항의 변형이나 교과서 자료, EBS 자료를 이용한 문항이 많이 출제되었다. 특히 EBS 연계교재의 자료를 그대로 옮긴 문항이 많아 제감 연계율은 지난해에 비해 높았으며, EBS 연계 교재의 문항을 충분히 익혔다면 자료를 연계한 문항에서 교재를 보지 않은 학생들에 비해 풀이 시간도 많이 절약되었고, 문제 해결력도 높았을 것으로 보인다.

개념의 이해와 적용 문항이 생명과학 I에 비해 많이 출제되었는데 자료 해석형 문항이나 결론 도출형 문항에도 개념을 묻는 보기가 많이 나오고 있었다. 이것은 단순히 자료만 해석할 수 있는 능력으로는 하나의 문항을 완전히 해결하기 어렵다는 것이므로 개념을 충분히 익힌 후 자료를 분석하는 응용력을 기르는 것이 중요하다. 이와 같은 예로 5번, 7번, 13번, 14번 등이 있으며, 이중 7번과 13번 문항은 평소에 개념을 확실히 알고 있지 않은 수험생의 경우 풀기 어려운 문제였다.

생명과학 I과 달리 탐구 실계에 관한 문항과 탐구 결과를 분석하는 문항들도 많았는데 10번, 18번, 20번이 그것이며, 탐구 결과 내릴 수 있는 결론을 묻는 문항이므로 수능을 준비할 때 교과서에 나오는 실험을 잘 익히고, 탐구 과정과 결론을 내릴 수 있도록 준비해야 한다.

* 출제경향 특징 3가지

1. EBS 연계 교재인 수능특강과 수능완성의 문항 자료를 거의 그대로 이용한 문항이 출제되었다.
2. 새로운 교육과정에 편성된 내용이 많이 출제되었다.
3. 개념의 이해와 적용에 관한 문항이 꾸준히 출제되고 있으며, 자료 해석형 문항의 경우 예도 보기 중 일부는 개념의 이해를 묻는 경우가 많다.

2. 난이도

<2012년 9월 모의평가/ 2013학년도 수능과의 시험 체감 난이도 비교>

영역	2012년 9월 모의평가와 비교	2013학년도 수능과 비교
생명과학II	약간 어렵다.	어렵다.

2013학년도 수능보다 어려운 난이도를 보였으며, 6월 모의평가보다 많이 어려운 정도의 난이도를 보였다.

특히 유전 쪽에서 어려운 문항이 많이 나왔으며, 어려운 문항의 경우 주로 뒤쪽인 15번, 19번, 20번에 치우쳐 있었다. 자료 분석 문제로 어려운 문항이 많이 나왔으므로 풀이하는데 시간이 많이 걸렸을 것으로 보인다.

개념의 단순한 이해를 묻는 쉬운 문항으로 1번, 2번, 3번, 4번 문항이 있지만 단순 개념을 자료 해석 없이 풀 수 있는 문항은 많이 줄어들었으며, 각 문항중 보기의 한 두 개 정도씩 기본적으로 알아야 할 개념을 질문한 경우가 6번, 7번, 9번, 13번, 16번, 18번 등 많은 곳에서 볼 수 있었다. 이런 문항의 경우 개념을 꼼꼼하게 이해하지 못한 학생들의 경우 어렵게 느껴졌을 것이며, 그 보기로 인해 틀릴 수 있으므로 문항 풀이를 하기 전에 먼저 개념을 확실하게 다질 필요가 있다. 8번, 16번의 경우에도 개념의 학습 없이 제시된 자료만으로는 풀 수 없는 문항이므로 어렵게 느껴졌을 것으로 보인다.

① 만점자에 대한 코멘트

비교적 쉬운 문항인 1번, 2번, 3번, 4번 등이 대부분 앞쪽에 분포하고 있고, 어려운 문항인 15번, 19번, 20번이 대부분 뒤쪽에 분포하고 있으므로 앞쪽의 쉬운 문항을 푸는데 너무 많은 시간을 소비하지 않도록 해야 한다. 단순 개념 문항의 경우 빠른 시간 내에 풀고, 남은 시간은 어려운 문항을 한 번 더 확인하는 식으로 시간 안배를 하면 더 높은 점수를 받을 수 있을 것으로 보인다.

개념의 이해와 적용 문제와 자료 해석 및 결론 도출형 문항이 골고루 있었으며, 특히 1등급을 변별할 수 있는 어려운 문항인 15번, 19번 문항은 EBS 연계 문항이 아니므로 EBS 비연계 교재인 EBS 수능 파이널과 N제 등의 교재로 실전 연습을 꾸준히 해야 한다.

② 고난도 문제

가장 어려운 문항으로는 6번, 8번, 14번, 15번, 19번 문항이 있었다. 6번 문항은 포도당의 대사과정에서 탄소수와 수소수를 비교해야 하는 복잡한 문제이며, 8번 문항은 새로운 교육과정에서 다루지는 3억 6개의 계통수를 알기하고 있어야 푸는 문제이다. 14번은 제시된 자료만으로는 풀 수 없고, 자료를 이해하고, 관련된 개념을 외우고 있어야 풀 수 있는 고난도 문제였으며, 15번은 유전자 발현에 관한 자료를 분석하고 이해하여 푸는 문항이며, 많은 조건을 찾고 이해한 후 풀어야 하는 문항이므로 많은 시간이 소요되는 문항이다. 19번 문항은 개념을 확실히 하고 있지 않으면 풀지 못하는 계산 문항이다.

③ 신유형 문제

새로운 교육과정으로 실시되는 첫 해이므로 새로운 교육과정에 해당하는 문항인 8번과 15, 20번이 새로운 자료와 개념을 이용하는 문항으로 출제되었다. 고난도의 문제는 아니지만 새로운 교육과정에 대한 충분한 이해와 개념의 정확한 이해와 적용을 통해 풀 수 있는

문항이다. 20번 문제는 EBS 수능완성의 연계 문항이므로 관련 단원의 내용을 충분히 익혀 두어야 한다.

3. EBS 교재와의 연계성 분석

① 연계표

문항 번호	EBS 교재 연계 내용		
	교재명	쪽수	문항번호(내용요소)
1	수능특강	29	1
2	수능특강	168	진화의 증거
4	수능완성	129	1
5	수능완성	24	2
6	수능특강	83	젖산발효
7	수능완성	42	2
9	수능완성	67	6
10	수능완성	141	10
12	수능특강	112	DNA 반보존적 복제
14	수능완성	47	명반응과 암반응
16	수능특강	202	12
17	수능완성	120	8
18	수능특강	155	8
20	수능완성	74	9

② 채감 연계도

일부 문항의 경우 자료가 EBS 수능 특강 교재에서 다루었던 자료, 그림, 표 및 문항 요소를 그대로 활용하였기 때문에 EBS 교재로 공부한 학생의 경우 실제 연계 채감도는 매우 높았을 것이다. 문항의 자료뿐만 아니라 내용 정리 부분의 자료, 그림 등을 다소 변형한 문항도 있으므로 내용 부분을 EBS 연계 교재를 통해 학습한 학생이 문항 부분만 학습한 학생들보다 연계 채감도가 더 높았을 것으로 보인다.

특히 자료 연계로 거의 같은 자료를 이용한 1번, 4번, 10번, 14번, 17번, 20번의 경우 자료 분석에 드는 시간이 크게 줄어들게 되므로 문제 풀이 시간도 크게 줄어들어 다른 문항에 더 많은 시간을 쓸 수 있게 됨으로 교재를 통해 학습하지 않은 학생들에 비해 훨씬 유리했다고 볼 수 있다.

③ 연계 유형

EBS 교재와 연계된 문항은 총 14문항으로 연계 유형별 문항 수 및 비율은 다음과 같다.

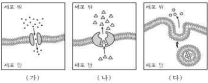

영역	연계 유형	개념 원리 활용	자료 상황 활용	문항의 축소/변형/확대	계
생명과학 2	문항수	4	7	3	14
	비율(%)	20	35	15	70

④ 연계유형별 세부 분석

대부분 자료 및 지문을 연계한 문항이었지만 문항 변경도 자료를 거의 그대로 옮긴 후 선택지의 일부를 바꾼 것이므로 지난 2013학년도 수능이나 6월 모의평가에 비해 채감 연계율이 더 높다.

- (1) 개념/원리 활용
 - 대표 문항 : 2번, 6번, 14번
 개념/원리 활용은 자료를 제시하고 관련된 기본 개념을 묻고 있다.
- (2) 자료/상황 활용
 - 대표 문항 : 4번, 9번, 10번, 20번
 자료/상황 활용은 그림이나 실험 상황을 거의 그대로 활용하여 문항을 출제한 경우이다.
- (3) 문항의 축소/ 확대/ 변형
 - 대표 문항 : 1번, 7번, 17번, 18번
 문항의 축소/확대/변형은 연계 교재의 자료 중 일부분을 사용하거나 변형하거나 자료를 추가하여 문항을 구성한 경우이다.

4. 대표 연계 문항

9월 모의평가 문항4번	EBS 수능완성 129쪽 1번
<p>4. 그림은 동물의 세포막을 통해 물질이 이동하는 방식을 나타낸 것이다. (가)~(다)는 [Na⁺] 세포외액 > 세포내액, [K⁺] 세포외액 < 세포내액, ATP를 소모하는 경우이다.</p> <div></div> <p>이제 대한 실험으로 올은 것만을 (보기)에서 있는 대로 고른 것들이다.</p> <p>(보기)</p> <p>가. 세포와 조직 공간 사이의 기체 교환에는 (가) 방식이 이용된다.</p> <p>나. 인슐린은 (나) 방식을 통해 세포 밖으로 이동한다.</p> <p>다. (다) 방식에는 에너지가 사용된다.</p> <p>㉠ 가 ㉡ 다 ㉢ 가, 나 ㉣ 가, 다 ㉤ 나, 다</p>	<p>01 그림의 A~C는 동물 세포막을 통해 물질이 이동하는 세 가지 방식이다. 수송, 촉진 확산, 세포외액 > 세포내액, ATP를 소모하는 경우이다.</p> <div></div> <p>아래 대한 실험으로 올은 것만을 (보기)에서 있는 대로 고른 것들이다.</p> <p>(보기)</p> <p>가. A는 촉진 확산으로 막 안팎의 농도 차이에 의해 이루어지는 이동 방식이다.</p> <p>나. 물질 세포의 농기비 전위를 유지하는 데 B와 같은 방식이 이용된다.</p> <p>다. A, C 중 에너지가 소모하는 물질 이동 방식은 두 가지이다.</p> <p>㉠ 나 ㉡ 다 ㉢ 가, 다 ㉣ 나, 다 ㉤ 가, 나, 다</p>
<p>[자료, 상황 활용] 그림을 변형하였지만 거의 같은 자료이고, 보기의 내용도 EBS와 거의 일치한다.</p>	

9월 모의평가 문항14번	EBS 수능완성 47쪽 유형익히기
<p>14. 그림 (가)는 어떤 식물에서 엷과 CO₂ 조정을 단위했을 때의 시간에 따른 광합성 속도를 (나)는 이 식물의 광합성을 나타낸 것이다. (나)는 엷과 질리코이드 내부와 스트로마 중 하나이다.</p> <p>이제 대한 실험으로 출은 것만을 (보기)에서 있는 대로 고른 것은? [3점]</p> <p>(보기)</p> <p>가. 엷에서 ATP의 농도는 1일 때보다 2일 때 높다. 나. 엷에서 RuBP의 재형 속도는 1일 때보다 2일 때 빠르다. 다. 엷의 pH는 1일 때보다 2일 때 높다.</p> <p>① 가 ② 나 ③ 다 ④ 가, 나 ⑤ 나, 다</p>	<p>원인 결과 유형 익히기</p> <p>그림은 엷이 있는 곳에 오랜 시간 두었다 어떤 식물에서 엷과(CO₂)의 유무에 따른 광합성 속도를 측정한 결과를 나타낸 것이다.</p> <p>이제 대한 실험으로 출은 것만을 (보기)에서 있는 대로 고른 것은?</p> <p>(보기)</p> <p>가. 1에서는 광합성이 일어나다. 나. 1에서는 NADPH가 생성된다. 다. 2에서는 ATP가 지속적으로 스트로마에 공급된다.</p> <p>① 가 ② 나 ③ 다 ④ 가, 나 ⑤ 나, 다</p>
[자료, 상황활용] 그림을 약간 변형한 것 외엔 묻는 내용 등이 EBS와 거의 일치한다.	

9월 모의평가 문항17번	EBS 수능완성 120쪽 8번
<p>17. 그림은 종 X₁이 서식하고 있던 어떤 지역에서 일어난 종 분화 과정을 나타낸 것이다. X₁~X₅은 서로 다른 생물학적 종이다.</p> <p>이제 대한 실험으로 출은 것만을 (보기)에서 있는 대로 고른 것은? (단, 항목 이외의 다른 지리적 격리 요인은 없으며, X₁~X₅ 이외의 다른 종은 고려하지 않는다.)</p> <p>(보기)</p> <p>가. (가)에서 X₁은 X₂의 형질적으로 격리되어 있다. 나. (가) → (나) 과정에서 이소제 종 분화가 일어났다. 다. (나)에서 X₄의 유전자풀은 X₁의 유전자풀과 같다.</p> <p>① 가 ② 나 ③ 다 ④ 가, 나 ⑤ 가, 다</p>	<p>08 그림은 X₁이 서식하고 있던 어떤 지역에서 일어난 종 분화 과정을 나타낸 것이다. X₁~X₅는 서로 다른 생물학적 종이다.</p> <p>이제 대한 실험으로 출은 것만을 (보기)에서 있는 대로 고른 것은?</p> <p>(보기)</p> <p>가. 이소제 종 분화와 동소제 종 분화가 모두 일어났다. 나. (가)에서 (나)까지의 X₁과 X₂ 사이의 유전자 풀이 일어난다. 다. (나)에서 X₄와 X₅는 형질적으로 격리되어 있다.</p> <p>① 가 ② 나 ③ 다 ④ 가, 다 ⑤ 나, 다</p>
[자료, 상황활용] 그림이 거의 같으며, 묻는 내용도 EBS와 거의 일치한다.	

9월 모의평가 문항20번	EBS 수능완성 74쪽 9번
<p>20. 다음은 엷기 시열 분석 실험이다.</p> <p>(가) 엷기 시열을 분석할 DNA X에 프라이머 Y와 dNTP, DNA 중합 효소를 만든 후, 실험 용액으로 표지자 소량의 dNTP를 추가하여 DNA를 합성한다. (나) (가)에서 합성된 DNA 시열들을 세 번 반복하여 엷기 별로 분리한다. (다) 분리된 DNA 시열로부터 DNA 프라이머와 결합기를 이용하여 각 엷기 시열을 확인한다.</p> <p>이제 대한 실험으로 출은 것만을 (보기)에서 있는 대로 고른 것은? [3점]</p> <p>(보기)</p> <p>가. 합성 중인 DNA 가닥에 dNTP가 결합하면 DNA 합성이 중단된다. 나. (다)에서 확인된 각 엷기 시열은 DNA X의 엷기 시열과 같다. 다. 프라이머 Y 대신 엷기 시열의 3'-TGA-3'인 프라이머를 사용하면 DNA X의 엷기 시열을 확인할 수 있다.</p> <p>① 가 ② 나 ③ 다 ④ 가, 나 ⑤ 가, 다</p>	<p>09 —</p> <p>다음은 엷기 시열 분석 실험을 이용하여 DNA의 엷기 시열을 분석하는 과정이다.</p> <p>(가) 엷기 시열을 분석할 DNA X에 프라이머 Y와 dNTP, DNA 중합 효소를 만든 후, 실험 용액으로 표지자 소량의 dNTP를 추가하여 DNA를 합성한다. (나) (가)에서 합성된 DNA 시열들을 세 번 반복하여 엷기 별로 분리한다. (다) 분리된 DNA 시열로부터 DNA 프라이머와 결합기를 이용하여 각 엷기 시열을 확인한다.</p> <p>이제 대한 실험으로 출은 것만을 (보기)에서 있는 대로 고른 것은?</p> <p>(보기)</p> <p>가. (나)에서 확인된 각 엷기 시열은 DNA X의 엷기 시열과 같다. 나. (다)에서 확인된 각 엷기 시열은 DNA X의 엷기 시열과 같다. 다. 프라이머 Y 대신 엷기 시열의 3'-TGA-3'인 프라이머를 사용하면 DNA X의 엷기 시열을 확인할 수 있다.</p> <p>① 가 ② 나 ③ 다 ④ 가, 나 ⑤ 가, 다</p>
[자료, 상황활용] 실험 상황과 주어진 자료가 거의 같으며, 묻는 내용도 EBS와 거의 일치한다.	