

2022학년도 1학기

(과학)과 평가 계획

	교과부장	평가계	교육과정 운영부장	교 감	교 장
결 재					

군산영광여자고등학교

차 례

1. 1학년 통합과학 3 - 20
2. 1학년 과학탐구실험 21 - 31
3. 2학년 생활과 과학 32 - 44
4. 2학년 화학 I 45 - 56
5. 2학년 생명과학 I 57 - 67
6. 2학년 지구과학 I 68 - 74
7. 3학년 화학 II 75 - 82
8. 3학년 생명과학 II 83 - 94
9. 3학년 지구과학 II 95 - 108
10. 과학과 공동교육과정 109 - 117

2022학년도 1학년 통합과학교과 학생 평가규정

담당 교사 : 000 (인) 000 (인) 000 (인) 000 (인)

1. 평가 목표

- 가. 과학의 핵심 개념을 이해하고 적용하는 능력을 평가한다.
- 나. 과학적 사고력, 과학적 탐구 능력, 과학적 문제 해결력, 과학적 의사소통 능력, 과학적 참여와 평생 학습 능력 등과 같은 과학과 핵심 역량을 평가한다.
- 다. 과학에 대한 흥미와 가치 인식, 과학 학습 참여의 적극성, 협동성, 과학적으로 문제를 해결하는 태도, 창의성 등을 평가한다.
- 라. 평가는 개별 평가와 더불어 협동심을 함양하기 위한 모둠 평가를 실시하고, 창의융합적 문제 해결력 및 인성과 감성 함양에 도움이 되는 소재나 상황을 적극적으로 발굴하여 활용한다.
- 마. 평가는 설정된 성취기준에 근거하여 실시하고, 그 결과를 학습 지도 계획 수립과 지도 방법 개선, 진로 지도 등에 활용한다.

2. 평가 방침

- 가. 전라북도 학업성적관리지침과 학교의 학업성적관리규정에 준하여 실시한다.
- 나. 교과학습 평가 중 수행평가는 40 % 이상으로 실시한다.
- 다. 교과목별 성취기준·성취수준을 토대로 학생의 학업 성취 정도를 평가한다.
- 라. 서술형 평가는 지필평가 총 배점의 20% 이상, 단답형 평가는 10% 이상 출제하고, 채점 기준표를 작성하여 객관적으로 채점한다.
- 마. 평가는 난이도, 변별도, 타당도, 신뢰도 등을 고려하여 출제하며, 담당 교사가 2인 이상인 경우 반드시 공동 출제한다.
- 바. 학생 참여형으로 수업 방법을 개선하고, 학생 부담이 가중되지 않도록 수업과 밀착된 수행평가를 확대하여, 수업-평가-기록이 일체화될 수 있도록 한다.

3. 학기별 평가계획

- 가. 학기별 기준 성취율과 성취도

통합과학	
성취율 (원점수)	성취도
90%이상	A
80%이상~90%미만	B
70%이상~80%미만	C
60%이상~70%미만	D
60%미만	E

나. 석차등급 및 석차등급비율

석차등급	석차누적비율
1등급	~ 4%이하
2등급	4%초과 ~ 11%이하
3등급	11%초과 ~ 23%이하
4등급	23%초과 ~ 40%이하
5등급	40%초과 ~ 60%이하
6등급	60%초과 ~ 77%이하
7등급	77%초과 ~ 89%이하
8등급	89%초과 ~ 96%이하
9등급	96%초과 ~ 100%이하

다. 학기별 평가계획 및 반영비율

과 목 명		1학년 통합과학					
평가방법		지 필 평 가				수 행 평 가	
반영비율		60%				40%	
평가영역		1차고사(30%)		2차고사(30%)		자유 탐구	수업밀착형 평가
		선택형	서답형 (서술형)	선택형	서답형 (서술형)		
영역만점		70점	30점 (20점)	70점	30점 (20점)	20점	20점
반영비율		21%	9% (6%)	21%	9% (6%)	20%	20%
기본점수		0점		0점		6점	6점
평가 시기	1학기	4월 중		6~7월 중		수시	수시
	2학기	9월 중		12월 중		수시	수시

라. 평가 결과 학생 확인절차

- 1) 평가(지필, 수행) 결과는 평가 종료(채점 또는 산출) 후 개인정보보호법에 유의하여 학생 개인에게 직접 공개하는 것을 원칙으로 한다.
- 2) 확인 결과 이의가 있을 때에는 재심하여 재평가한다.
- 3) 평가 결과 공개 및 이의 신청 기간은 성적 산출 일정을 고려하여 평가 종료 후 3일이내의 기간을 설정한다.

4. 학기별 수행평가 세부계획

가. 2022학년도 1, 2학기 수행평가 계획

평가방법	수행평가	
평가영역	자유탐구	수업밀착형 평가
만점	20점	20점
반영비율	20%	20%
반영시기	수시	수시

나. 수행평가 결과 이의신청 기간 운영 계획

- 1) 수행평가의 결과는 평가 영역 종료 후 개인정보보호법에 유의하여 학생 개인에게 직접 공개한다.
- 2) 이의가 있을 때에는 평가 결과 제시 후 3일 이내에 재심하여 재평가하되, 성적 산출 일정을 고려하여 적절히 조정할 수 있다.
- 3) 기타 사항은 학교 학업성적관리규정에 따른다.

다. 수행평가 과정 및 결과 기록 방법

- 1) 운영 시기 및 과정
 - 수행평가 학기별 계획은 학년 초(3월 초)에 교과협의회를 통해 확정한다.
 - 확정된 수행평가 계획은 세부 영역, 평가 주제, 평가 방법, 평가 기준에 대해 자세히 기술하여 학년 초(3월 초)에 모든 학생들에게 공지한다.(게시판, 학교 홈페이지, 가정통신문 등을 활용)
 - 수행평가는 가급적 지필평가 기간 2주 전까지 실시하도록 하며, 각 과목별 수행평가가 겹치지 않도록 학기 초에 학년단위로 수행평가 시기를 협의한다.
 - 수행평가 운영은 가급적 2차 고사 완료 전까지 종료한다.
- 2) 공정성·정확성·합리성·신뢰성 확보 방안
 - 수행평가는 평가실시 전에 학생들에게 시기 및 방법 등에 대해 충분히 공지한다.
 - 수행평가의 모든 과정은 투명하고 공정하며 정확하게 이루어지도록 한다.
 - 수행평가 결과는 학생 개인에게 공개하여 신뢰성을 높인다.
 - 동일 과목이고 단위수가 같을 때는 수행평가 영역 및 내용을 동일하게 한다.
- 3) 수행평가의 기록
 - 점수 평가뿐만 아니라 학생의 수행 상황과 성취를 누가기록하여 평가하도록 한다.
 - 점수에 반영되지 않고 학생의 성취 상황과 변화 양상을 질적으로 기록하기 위한 수행평가도 인정할 수 있다.
 - 수행평가 후 교사의 관찰 기록 외에 학생 자신의 자기 평가, 동료 평가의 내용을 바탕으로 하여 학생의 변화 과정을 꼼꼼히 기록할 수 있도록 한다.

5. 평가계획 사전 안내 방법

가. 학생 및 학부모 안내방법

- 1) 확정된 수행평가 계획은 세부 영역, 평가 주제, 평가 방법, 평가 기준에 대해 자세히 기술하여 학년 초(3월 초)에 학생들에게 안내한다.
- 2) 학급게시판, 학교 홈페이지, 가정통신문 등을 이용하여 학생 및 학부모에게 안내한다.

6. 학습 더딤 학생 지도 계획

가. 지필평가 및 수행평가 결과 등을 분석하여 학습 더딤 학생에 대한 추수지도를 진행한다.

나. 학습 더딤 학생 지도 계획

학습 더딤 학생 대상	• 1차고사 성적이 20점 이하인 학생 중 과학 성적 향상에 의지가 있는 경우
추수 지도 방식	<ul style="list-style-type: none"> • 학습 더딤 대상자가 수강자의 15% 이하인 경우: 학습 더딤 영역의 성취도를 향상시킬 수 있는 별도의 학습지를 제작하여 교과 시간 및 방과후 시간 등을 활용하여 과제 수행 지도 및 피드백 실시 • 학습 더딤 대상자가 수강자의 15%를 초과한 경우: 희망자를 대상으로 방과후 특별 보충 프로그램 및 원격 교육 프로그램 등을 통한 부진 학생 지도 실시

7. 수업과정-수행평가 지도안

가. 자유 탐구

- 1) 평가 요소 및 방법 : 탐구주제의 선정, 자료조사, 탐구계획의 수립, 탐구의 수행, 발표, 보고서 등을 활용하여 융합적 사고력, 협력적 문제 발견 및 해결 능력, 의사소통 능력을 평가

2) 세부 평가 척도

영역 (배점)	평가 척도	우수	양호		미흡
탐구계획 (5점)	- 탐구문제 명확히 설정하였는가? - 탐구문제에 알맞은 탐구계획을 수립하였는가?	5	4		3
		모두 우수	1가지 부족		모두 부족
탐구 수행과정 (5점)	- 팀원이 서로 협력하였는가? - 각각이 맡은 역할을 잘 수행하였는가? - 기한 내에 했는가?	5	4		3
		모두 우수	1~2가지 부족		모두 부족
탐구 보고서 (5점)	- 수행과정기록을 상세히 했는가? (수행방법, 결과, 데이터 등) - 데이터 처리 및 활용이 어떠한가? - 탐구 결과 해석이 잘 되었는가? - 결론 도출 및 분석이 잘 되었는가? - 이론적 배경을 이해하고 자신의 언어로 정리하였는가?	5	4	3	2
		모두 우수	1~2가 지 부족	3~4가 지 부족	모두 부족
발표 (5점)	- 청중이 이해하기 쉽도록 설명했는가? - 팀원들이 협력하여 발표하는가? - 청중의 반응은 어떠한가? - 질의응답을 잘 하는가? - 발표자료(프리젠테이션, 프레지 등)의 시각적 전달효과는 어떠한가?	5	4	3	2
		모두 우수	1~2가 지 부족	3~4가 지 부족	모두 부족

	(그림 및 글씨 크기, 화면 구성, 내용 핵심 요약, 동영상 등)				
자기평가 및 동료평가 (가산점)	‘다’의 <u>개인별 평가지</u> 를 통해 평가	학생들이 작성한 개인별 평가를 통해 취득 점수에 가산점을 부여할 수 있다.			
기본점수 (미응시자) : 6점					

3) 개인별 평가지

[발표모둠용] 발표수업 평가

학년 반 번 이름 :

오늘의 주제 :

발표자(모둠원이름) :

1. 자기평가

평가항목	내용 또는 이유
오늘의 학습 내용 중 가장 기억에 남는 내용은?	
프로젝트를 통해 새롭게 알게 된 것은?	
앞으로 더 알고 싶은 것은?	
우리 모둠에서 나의 역할은?	
자신이 맡은 역할에 스스로 점수를 준다면?	(상,중,하) :
즐거운 마음으로 프로젝트에 참여했는가?	(상,중,하) :
준비과정에서 가장 힘들었던 점은?	
느낀 점	

2. 우리모둠평가

평가항목	모둠원 이름			
자신이 맡은 역할에 최선을 다하였다.	상, 중, 하 이유:	상, 중, 하 이유:	상, 중, 하 이유:	상, 중, 하 이유:
타인의 의견을 존중해준다.	상, 중, 하 이유:	상, 중, 하 이유:	상, 중, 하 이유:	상, 중, 하 이유:
프로젝트에	상, 중, 하	상, 중, 하	상, 중, 하	상, 중, 하

적극적으로 참여했다.	이유:	이유:	이유:	이유:
나를 포함한 기여도 순위				

[청중모듬용] 발표수업 평가

학년 반 번 이름 :

오늘의 주제 :

발표자(모듬원이름) :

1. 자기평가 및 우리모듬평가

평가항목	내용 또는 이유
오늘의 학습 내용 중 가장 기억에 남는 내용은?	
오늘 학습 내용과 관련하여 기존에 내가 경험했었던 내용은?	
앞으로 더 알아보고 싶은 것은?	
나는 오늘 수업을 경청하였는가?	(상,중,하) :
나는 오늘 수업에 적극적으로 참여하였는가?	(상,중,하) :

2. 발표모듬평가

평가항목	평가척도			간략한 이유
	상	중	하	
학습목표와 발표내용이 일치하였다.				
전체적인 내용 정리가 잘 되었다.				
우리의 눈높이에 맞춰 잘 알아듣게 설명하였다.				
발표하는 태도가 바르고 집중을 잘 유도했다.				
모듬원들의 역할 분담이 잘 되어 보였다.				
오늘 수업을 가장 잘 한 사람은?	() :			
오늘 준비가 가장 미흡해 보이는 사람은?	() :			

나. 수업밀착형 평가

가) 평가 요소 및 방법 : 내용의 충실성, 연구 설계, 연구 결과를 평가

나) 세부 평가 척도

영역 (배점)	평가 척도	우수	양호		미흡
내용의 충실성 (10점)	- 연구 결과를 바르게 기록하고 해석하였는가?	10	8	6	3
	- 연구 내용을 충실히 하여 작성했는가?	모두 우수	1가지 부족	2가지 부족	모두 부족
	- 연구 자료 분석이 타당한가?				
연구설계 (5점)	- 연구 설계가 적당한가?	5	4		3
	- 연구에 필요한 도구를 알맞게 사용하는가?	모두 우수	1~2가지 부족		모두 부족
	- 연구의 내용을 표현하기에 적합한 방식을 사용했는가?				
연구결과 (5점)	- 연구 결과 해석이 잘 되었는가?	5	4		2
	- 결론 도출 및 분석이 잘 되었는가?	모두 우수	1가지 부족		모두 부족
기본점수 (미응시자) : 6점					

8. 수행평가 결과 학교생활기록부 기재(예시)

가. 배움기록평가 기재예시

1) 배움 기록장을 하루도 빠짐없이 작성하고, 특히, 일일 교사로서 스포이트와 지시약을 이용해 물의 전기분해 실험 장치를 창의적으로 설계하고 배움 기록장에 기록한 점이 인상적임. 자신이 설계한 탐구 활동을 진행하기 위해 끈기 있게 10분 이상 시침핀으로 필름통을 뚫는 모습을 보임. 자기 주도적 학습 활동에서 수소 기체와 산소 기체를 포집하는 방법인 수상치환의 과학적 원리를 분석하고, 분자의 성질에 대해 심화 학습함. 물은 극성 분자이며 산소와 수소는 무극성 분자로서 서로 섞이지 않는다는 내용을 이용해 문항을 제작한 부분이 인상적임.

2) 하루도 빠짐없이 수업 끝나기 5분 전에 배움 기록장을 작성함. 특히, 선수학습 내용과 학습 목표를 체계적으로 정리하여 연계성이 한 눈에 보이도록 작성한 점이 인상적임. 학습한 내용을 토대로 적절한 문항을 제작하면서 과학적 문제 해결력이 향상됨. 역학적 시스템에 대한 내용을 자신만의 개념도로 표현한 것으로 보아 개념의 구조화가 뛰어남.

나. 탐구평가 기재예시

1) 건전지 없이 전류 만들기 활동에서 변인을 통제하여 탐구를 수행하였고 모둠원들과 협력하여 적극적으로 실험에 참여함. 막대자석을 솔레노이드에 넣고 빼는 활동 이외에 솔레노이드 주변에서 막대자석 회전시키기, 좌우로 움직이기 등 다양한 활동을 시도해 봄으로써 막대자석과 솔레노이드의 상대적 운동에 따라 전류가 생성됨을 알고 이를 친구들에게 발표함.

- 2) 일일교사로서 신재생 에너지 기술 개발의 필요성에 대해 인식하고, 물의 전기분해와 연료전지를 활용해 LED의 불을 켜는 실험을 주도적으로 설계함. 특히, 건전지를 사용해 물을 전기분해해 수소를 얻는 과정이 친환경적이고, 지속가능한가에 대해 의문을 가지고 기존 에너지의 사용 없이 신재생에너지를 활용해 수소를 얻을 수 있는 방법에 관심을 가질 정도로 과학적 탐구력과 분석력이 뛰어남.

다. 융합평가 기재예시

- 1) ‘역학적 시스템을 이용한 노래 만들기’ 활동에서 중력과 자유 낙하운동에 대해 배운 내용을 정확하게 정리하였고, ○○○○라는 노래를 대중성이 있다는 이유로 선정하여 중력과 자유 낙하운동의 개념이 반영된 노래 가사로 바꾸었음. 핵심 표현으로는 △△△△와 □□□□가 있었고, 모둠원과 함께 노래를 부르면서 이 핵심 표현을 다양한 몸동작을 이용하여 표현하였음.
- 2) 역학적 시스템에 관련된 내용을 모두 학습한 후 노래 가사로 표현하는 활동에서 운동량과 충격량의 내용을 정확하게 정리하였고, 이해가 부족한 모둠원을 독려하여 모든 모둠원이 내용을 이해할 수 있도록 도와주었음. ○○○○라는 노래를 선택하여 노래 가사를 비유와 은유를 통해 표현하였고, 어미의 운율을 맞추어 개사하였음. 모둠원과 함께 노래를 부를 때는 시각적인 자료를 활용하여 표현하였음.
- 3) ‘역학적 시스템을 이용한 노래 만들기’ 활동에서 중력과 자유 낙하운동의 개념을 정확하게 정리하고 이 개념으로 설명할 수 있는 모둠원들의 경험을 토대로 ○○○○라는 노래의 가사를 유쾌하게 풀어냄. 특히, △△△△라는 핵심 표현을 모둠원들의 얼굴 표정을 변화시키면서 표현하여 친구들의 호응을 불러일으킴.
- 4) ‘역학적 시스템을 이용한 노래 만들기’ 활동에서 운동량과 충격량의 개념을 적절한 과학적 용어를 사용하여 정리하였고, 배움 내용과 안전사고 형태 및 예방방법을 결합시켜 노래 가사로 바꾸었음. 수업 시간에 모둠원과 함께 노래를 부르면서 했던 춤 동작들과 시각적인 자료를 보완하여, 활동 이후 교통안전교육 때 교육 자료로 활용함.
- 5) 화학 결합을 주제로 산출물 제작하기 수업에서 원소를 성질에 따라 금속과 비금속으로 구분하고, 이온 결합과 공유 결합의 공통점을 비금속 원소와의 결합으로 인식함. 화학 결합을 설명하기 위해 도깨비 방망이를 산출물로 제작하여 설명하고, 특히, 3가지 이상의 원소의 화학 결합을 이온 결합과 공유 결합으로 추론하는 방법을 제시함으로써 동료들로부터 최우수 산출물로 선정됨. O, S, K 원소 카드를 이용해 이온결합 2가지와 공유결합 1가지를 추론함.

9. 성취 수준

(1) 물질의 규칙성과 결합

성취수준	일반적 특성
A	지구와 생명체를 구성하는 원소들이 형성되는 과정을 통해 지구와 생명의 역사가 우주 역사의 일부분임을 설명할 수 있다. 수소의 선스펙트럼과 우주 전역의 선스펙트럼을 비교하여 우주 진화 초기에 만들어진 수소가 현재 주요 구성 원소임을 추론할 수 있으며, 별의 진화 과정에서 생성된 원소들이 화학 결합을 통해 다양한 물질이 되는 원리를 설명할 수 있다. 알칼리 금속과 할로젠의 반응성으로부터 원소의 주기적 성질을 이해할 수 있고, 자기 주도적 탐구 활동으로 창의적인 주기율표를 만들 수 있다. 과학적 의사소통 능력을 발휘하여 이온 결합과 공유 결합을 모형으로 표현하고, 이들 화합물의 성질을 설명할 수 있다.
B	지구와 생명체를 구성하는 원소들이 형성되는 과정을 설명할 수 있으며, 수소의 선스펙트럼을 관찰하고 우주 전역에서 수소의 선스펙트럼이 관찰되는 이유를 이해할 수 있다. 우주 초기의 원소들로부터 별의 진화 과정을 통해 다양한 원소가 생성되었으며, 이러한 원소들이 화학 결합을 통해 다양한 물질이 되는 원리를 이해할 수 있다. 알칼리 금속과 할로젠의 반응성으로부터 원소의 주기적 성질을 이해할 수 있으며 과학적 탐구 능력을 발휘하여 주기율표를 만들 수 있다. 과학적 의사소통 능력을 발휘하여 이온 결합과 공유 결합을 모형으로 표현하고, 이들 화합물의 성질을 말할 수 있다.
C	지구와 생명체를 구성하는 원소들이 형성되는 과정을 설명할 수 있으며, 교사의 안내를 받아 수소의 선스펙트럼을 관찰하고 우주 전역에서 수소의 선스펙트럼이 관찰되는 이유를 이해할 수 있다. 원소들의 화학 결합에 의해 세상을 이루는 다양한 물질이 만들어지는 원리를 이해할 수 있다. 알칼리 금속과 할로젠의 반응성을 확인하는 안내된 탐구 활동과 주기율표를 만드는 활동에 참여할 수 있다. 교사의 안내에 따라 이온 결합과 공유 결합을 모형으로 표현하고 과학적 의사소통 능력을 통해 이온 결합 물질과 공유 결합 물질의 성질을 비교할 수 있다.
D	교사가 제시한 방법에 따라 분광기로 수소의 선스펙트럼을 관찰하고 지구와 생명체를 구성하는 원소들이 우주 초기의 원소로부터 만들어졌음을 이해할 수 있다. 모든 물질은 원소로 이루어져 있으며, 원소들의 화학 결합으로 다양한 물질이 생성됨을 이해할 수 있다. 알칼리 금속과 할로젠의 반응성을 확인하는 안내된 탐구와 주기율표 만들기 활동에 참여할 수 있다. 결합의 종류에 따라 생성된 물질의 성질이 다름을 설명하는 활동에 참여할 수 있다.
E	교사가 제시한 방법에 따라 분광기로 수소의 선스펙트럼을 관찰하고 우주에 가장 많은 원소가 수소임을 이해할 수 있다. 모든 물질은 원소로 이루어져 있고, 원소들의 화학 결합으로 다양한 물질이 생성됨을 이해할 수 있다. 알칼리 금속과 할로젠의 반응성을 확인하는 안내된 탐구와 주기율표 만들기 활동에 참여할 수 있다. 이온 결합 물질과 공유 결합 물질을 분류하는 탐구 활동에 참여할 수 있다.

(2) 자연의 구성 물질

성취수준	일반적 특성
A	과학적 사고력을 발휘하여 그림이나 모형을 통해 지각을 구성하는 규산염 광물과 생명체를 구성하는 탄소 화합물이 결합 되는 규칙을 찾아 설명하고, 생명체를 구성하는 물질인 단백질과 핵산의 구조적 특징을 이해하고, 기본적인 단위체의 조합을 통해 형성됨을 설명할 수 있다. 다양한 신소재 개발 사례를 조사하여 물리적 성질에 따라 분류하고 그 장단점을 평가할 수 있다.
B	지각을 구성하는 규산염 광물과 생명체를 구성하는 탄소 화합물이 결합되는 방식을 이해하고, 생명체를 구성하는 물질은 기본적인 단위체의 조합을 통해 형성된다는 것을 단백질과 핵산을 통해 설명할 수 있다. 다양한 신소재 개발 사례를 조사하여 물리적 성질에 따라 분류하고 그 장단점을 설명할 수 있다.
C	교사의 안내를 받아 지각을 구성하는 규산염 광물과 생명체를 구성하는 탄소 화합물에 대한 규칙 탐구를 통해 이들이 공유 결합으로 이루어졌음을 이해하고, 생명체를 구성하는 물질인 단백질과 핵산이 기본적인 단위체의 조합을 통해 형성된다는 것을 말할 수 있다. 다양한 신소재를 개발한 사례를 조사하고 물리적 성질에 따라 분류할 수 있다.
D	교사가 제시한 방법에 따라 탐구 활동을 수행하여 지각을 구성하는 규산염 광물과 생명체를 구성하는 탄소 화합물이 공유 결합으로 이루어졌음을 이해하고, 생명체를 구성하는 물질 중 단백질과 핵산 형성의 규칙성을 설명할 수 있다. 신소재를 개발한 다양한 사례를 조사하고 물리적 성질에 따라 분류할 수 있다.
E	교사가 제시한 방법에 따라 탐구 활동을 수행하여 지각과 생명체를 구성하는 대부분의 물질이 화합물이며, 단백질과 핵산이 기본적인 단위체의 조합으로 이루어졌음을 말할 수 있다. 신소재의 의미를 알고 신소재가 일상생활에 사용되는 사례를 제시할 수 있다.

(3) 역학적 시스템

성취수준	일반적 특성
------	--------

성취수준	일반적 특성
A	자연에는 여러 가지 힘이 작용하여 시스템을 유지하고 있음을 이해하고, 자유 낙하와 수평으로 던진 물체의 운동을 비교하는 탐구를 통해 중력이 작용하는 역학적 시스템을 설명할 수 있다. 과학적 사고력을 바탕으로 지구와 생명 시스템에서 일어나는 많은 현상에 중력이 어떻게 영향을 주는지 설명하고, 특히 지구 시스템에서 중력이 시스템 유지에 필수적임을 추론할 수 있다. 과학적 문제 해결 능력을 발휘하여 일상생활에서의 충돌과 관련된 안전사고를 조사하고, 운동 관련 안전사고 예방 장치를 고안할 수 있으며, 안전사고 예방을 위한 대책이나 고안한 장치의 효과성을 힘과 운동에 관한 기본적인 이해를 바탕으로 충격량, 운동량을 이용하여 스스로 평가할 수 있다.
B	자연에는 여러 가지 힘이 작용하여 시스템을 유지하고 있음을 이해하고, 자유 낙하와 수평으로 던진 물체의 운동을 비교하는 탐구를 통해 중력이 작용하는 역학적 시스템을 설명할 수 있고, 중력이 지구 시스템을 유지하는 데 필수적인 역할을 하고 있음을 설명할 수 있다. 과학적 문제 해결 능력을 발휘하여 일상생활에서의 충돌과 관련된 안전사고에 대해 조사하고, 운동 관련 안전사고 예방 장치를 고안할 수 있으며, 교사의 도움을 받아 안전장치의 효과성을 충격량, 운동량을 이용하여 평가할 수 있다.
C	자유 낙하와 수평으로 던진 물체의 운동을 비교하는 탐구 활동을 교사의 안내를 받아 수행하고 이를 통해 중력의 작용에 의한 역학적 시스템을 이해할 수 있으며, 역학적 시스템 및 지구 시스템과 생명 시스템에서의 중력의 역할을 설명할 수 있다. 교사의 안내에 따라 일상생활에서의 충돌과 관련된 안전사고 조사하기 및 예방 장치 고안하기 활동을 수행할 수 있으며, 충돌 시간과 작용하는 힘의 크기 사이의 관계를 이용해 안전사고에서 피해를 줄이는 방법을 말할 수 있다.
D	교사가 제시한 방법에 따라 자유 낙하와 수평으로 던진 물체의 운동을 분석하여 중력의 작용에 의한 역학적 시스템에서의 물체의 운동 특징을 이해할 수 있다. 일상생활에서의 충돌과 관련된 안전사고를 탐색하여 충격을 줄이는 다양한 예를 찾아 발표할 수 있으며, 교사가 제시한 방법에 따라 예방 장치 고안하기 활동을 수행할 수 있다.
E	교사가 제시한 방법에 따라 자유 낙하와 수평으로 던진 물체의 운동 비교하기 활동에 참여하여 두 운동이 공통적으로 중력의 작용에 의한 운동임을 이해할 수 있다. 일상생활에서 충돌과 관련된 안전사고 탐색하기 활동을 통해 다양한 안전장치에 관심을 갖고 충돌 시 작용하는 힘의 크기를 줄일 수 있는 안전장치의 다양한 예를 찾아 발표할 수 있다.

(4) 지구 시스템

성취수준	일반적 특성
A	지구 시스템은 태양계의 역학적 시스템 안에 존재하는 구성요소이면서 그 자체로 수많은 생명체를 포함하는 시스템임을 이해하고, 지구 시스템을 구성하는 하위 요소의 특징과 그 상호 작용의 예를 들고 설명할 수 있다. 지구 시스템의 하위 요소인 기권과 수권의 상호 작용으로 나타나는 자연 현상을 지구 시스템 내부의 물질의 순환과 에너지의 흐름으로 설명할 수 있다. 지권의 변화를 판구조론으로 설명하고, 지권의 변화가 지구 시스템에 미치는 영향을 예를 들어 설명할 수 있다.
B	교사의 도움을 받아 지구 시스템은 태양계의 역학적 시스템 안에 존재하는 구성요소이면서 그 자체로 수많은 생명체를 포함하는 시스템임을 이해하고, 지구 시스템을 구성하는 하위 요소의 특징과 그 상호 작용으로 나타나는 다양한 사례를 제시할 수 있다. 기권과 수권의 상호 작용으로 나타나는 자연 현상의 예를 제시하고, 이러한 자연 현상을 지구 시스템 내부의 물질의 순환과 에너지의 흐름으로 설명할 수 있다. 지권의 변화를 판구조론으로 설명하고, 지권의 변화가 지구 시스템에 미치는 영향의 예를 제시할 수 있다.
C	교사의 안내를 받아 지구 시스템의 구성 요소와 상호 작용을 조사하여, 지구 시스템은 태양계의 구성요소이면서 그 자체로 수많은 생명체를 포함하는 시스템임을 이해하고, 지구 시스템을 구성하는 하위 요소를 들고 특징을 말할 수 있다. 기권과 수권의 상호 작용으로 나타나는 자연 현상의 예를 제시하고, 판의 경계에서 나타나는 지권의 변화를 판의 운동과 관련하여 설명할 수 있다.
D	교사가 제시한 방법에 따라 지구 시스템의 구성 요소와 상호 작용을 조사하여, 지구 시스템은 태양계의 구성요소이면서 그 자체로 수많은 생명체를 포함하는 시스템임을 이해하고, 지구 시스템을 구성하는 하위 요소의 특징을 제시할 수 있다. 기권과 수권의 상호 작용으로 나타나는 자연 현상과 판의 경계에서 나타나는 지권의 변화 사례를 제시할 수 있다.
E	교사가 제시한 방법에 따라 지구 시스템의 구성 요소와 상호 작용을 조사하여, 지구 시스템을 구성하는 하위 요소를 확인하고, 교사의 도움을 받아 기권과 수권의 상호 작용의 예를 제시할 수 있으며, 지진대와 화산대의 분포를 판의 경계와 관련지어 말할 수 있다.

(5) 생명 시스템

성취수준	일반적 특성
A	생명체는 지구 시스템 내에서 생태계를 이루는 중요한 생물 요소임을 이해하고, 각 생명체의 기본 단위인 세포가 하나의 시스템으로서 생명 활동을 유지하기 위해 끊임없이 외부와 상호 작용 한다는 것을 설명할 수 있다. 과학적 탐구 능력을 발휘하여 막을 통한 물질의 이동, 카탈레이스 유무에 따른 과산화수소 분해 탐구 활동을 수행할 수 있다. 과학적 문제 해결력과 과학적 의사소통 능력을 발휘하여 탐구 활동의 결과를 활용하여 세포막이 생명 활동 유지에 어떤 역할을 하는지 토의하고 생체 촉매로서 효소의 역할을 설명할 수 있다. 세포막을 경계로 한 물질의 출입, 생체 촉매의 작용, 유전자로부터

성취수준	일반적 특성
	단백질 합성까지의 유전 정보의 흐름을 생명 시스템 유지와 연결하여 설명할 수 있다.
B	생명체는 지구 시스템 내에서 생태계를 이루는 중요한 생물 요소이며, 각 생명체의 기본 단위인 세포가 하나의 시스템임을 설명할 수 있다. 교사의 도움을 받아 막을 통한 물질의 이동, 카탈레이스 유무에 따른 과산화수소 분해 탐구 활동을 수행할 수 있다. 과학적 의사소통 능력을 발휘하여 세포막이 생명 활동 유지에 어떤 역할을 하는지 토의하고 생체 촉매로서 효소의 역할을 설명할 수 있다. 세포막을 경계로 한 물질의 출입, 생체 촉매의 작용, 유전자로부터 단백질 합성까지의 유전 정보의 흐름을 생명 시스템 유지와 연결하여 설명할 수 있다.
C	생명체는 지구 시스템 내에서 생태계를 이루는 중요한 생물 요소이며, 각 생명체의 기본 단위가 세포임을 이해할 수 있다. 교사의 안내를 받아 막을 통한 물질의 이동, 카탈레이스 유무에 따른 과산화수소 분해 실험을 절차대로 수행할 수 있다. 탐구 활동의 결과를 활용하여 세포막을 경계로 한 물질 출입과 생명 시스템 유지에 필요한 화학 반응에서 생체 촉매의 역할을 말할 수 있다. 유전자가 지닌 정보의 산물이 단백질임을 이해하고 말할 수 있다.
D	생명체는 지구 시스템 내에서 생태계를 이루는 중요한 생물 요소임을 이해할 수 있다. 교사가 제시한 방법에 따라 물질의 이동, 카탈레이스 유무에 따른 과산화수소 분해 탐구 활동을 수행할 수 있다. 탐구 활동의 결과를 활용하여 세포막을 경계로 한 물질 출입이 일어난다는 사실을 이해하고, 생명 시스템 유지에 필요한 화학 반응에서 생체 촉매로 효소가 작용함을 말할 수 있다. 모든 생명체의 정보가 유전자에 들어 있음을 말할 수 있다.
E	교사가 제시한 방법에 따라 막을 통한 물질의 이동, 카탈레이스 유무에 따른 과산화수소 분해 탐구 활동에 참여하고, 탐구 활동의 결과를 토대로 세포와 세포막, 효소와 생체 촉매 등의 과학적 용어를 사용하여 발표할 수 있다. 모든 생명체의 정보가 유전자에 들어 있음을 말할 수 있다.

(6) 화학 변화

성취수준	일반적 특성
A	지구와 생명의 역사에 큰 변화를 가져온 광합성, 화석 연료의 사용, 철의 제련에 대해 조사하고, 과학적 문제 해결력을 통해 이를 산소의 이동이라는 규칙성과 특성 측면에서 자기주도적으로 파악하고 분석할 수 있다. 생명 현상 및 일상생활에서 다양한 변화의 이유를 산화 환원 반응의 산소와 전자 이동으로 규칙성과 특성 측면에서 분석하여 설명할 수 있다. 생활 주변의 물질을 산과 염기로 구분하고 그 이유를 설명하며, 산과 염기를 섞었을 때 일어나는 현상을 관찰하고 이를 중화 반응을 이용하여 설명할 수 있다. 일상생활에서 중화 반응을 이용하는 사례에 관심을 갖고 이를 조사하여 과학적 의사소통 능력을 바탕으로 토의에 주도적으로 참여할 수 있다.
B	지구와 생명의 역사에 큰 변화를 가져온 광합성, 화석 연료의 사용, 철의 제련에 대해 조사하고, 이를 산소의 이동이라는 규칙성과 특성 측면에서 파악하고 분석할 수 있다. 교사의 도움을 받아 산소와 전자의 이동에 의한 산화 환원 반응이라는 규칙성과 특성을 분석하고, 생명 현상 및 일상생활에서 다양한 변화의 이유를 설명할 수 있다. 생활 주변의 물질을 산과 염기로 구분하고 그 이유를 설명하며, 산과 염기를 섞었을 때 일어나는 현상을 관찰하고 이를 중화 반응을 이용하여 설명할 수 있다. 일상생활에서 중화 반응을 이용하는 사례를 조사하여 과학적 의사소통 능력을 바탕으로 토의에 참여할 수 있다.
C	지구와 생명의 역사에 큰 변화를 가져온 광합성, 화석 연료의 사용, 철의 제련에 대해 조사하고 각 화학 반응에서 반응물과 생성물을 찾을 수 있다. 교사의 안내를 받아 산소의 이동에 의한 산화 환원 반응이라는 규칙성과 특성을 분석하고 생명 현상 및 일상생활에서 다양한 변화의 이유를 이해할 수 있다. 생활 주변의 물질을 산과 염기로 구분하고, 산과 염기를 섞었을 때 일어나는 현상을 교사의 안내를 받아 관찰하고 중화 반응과 관련지어 설명할 수 있다. 일상생활에서 중화 반응을 이용하는 사례를 교사의 지도에 따라 조사하고, 사례에서 산과 염기를 찾아 과학적 의사소통 능력을 바탕으로 토의에 참여할 수 있다.
D	지구와 생명의 역사에 큰 변화를 가져온 광합성, 화석 연료의 사용, 철의 제련에 대해 조사하고 교사의 안내를 받아 각 화학 반응에서 반응물과 생성물을 찾을 수 있다. 교사가 제시한 방법에 따라 산소의 이동에 의한 산화 환원 반응이라는 규칙성과 특성을 분석하고 생명 현상 및 일상생활에서 다양한 변화의 이유를 이해할 수 있다. 생활 주변의 물질을 산과 염기로 구분하고, 산과 염기를 섞었을 때 일어나는 현상을 중화 반응과 관련지어 설명할 수 있다. 교사가 제시한 방법에 따라 일상생활에서 중화 반응을 이용하는 사례에 대한 조사하고, 토의에 참여할 수 있다.
E	광합성, 화석 연료의 사용, 철의 제련에 대해 조사하여 이 반응이 지구와 생명의 역사에 큰 변화를 가져왔음을 이해할 수 있다. 생명 현상 및 일상생활에서 일어나는 산화 환원 반응을 찾고, 생활 주변의 산과 염기의 사례를 조사하여 발표하는 활동에 참여할 수 있다. 교사가 제시한 방법에 따라 산과 염기를 섞었을 때 용액의 온도와 지시약의 색이 변화하는 현상을 이해할 수 있고, 일상생활에서 중화 반응을 이용하는 사례를 조사하는 활동에 참여할 수 있다.

(7) 생물 다양성과 유지

성취수준	일반적 특성
A	지질 시대를 통해 지구 환경이 끊임없이 변화해 왔음을 설명할 수 있다. 과학적 탐구 능력을 발휘하여 탐구 활동을 수행하고, 변화하는 지구 환경 변화에 적응하여 오늘날의 생물 다양성이 형성되었음을 설명할 수 있다. 과학적 의사소통 능력을

성취수준	일반적 특성
	발휘하여 지질 시대 생물의 생활환경을 추론하고, 지질 시대의 생활환경과 전혀 다른 환경에서 화석이 발견되는 이유, 생물 대멸종의 원인을 설명하는 여러 가지 가설들의 과학적 타당성, 다윈의 진화론이 과학과 사회에 준 영향, 생태계 측면에서 생물다양성 보전의 필요성을 토의할 수 있다. 지질 시대, 화석, 대멸종, 변이와 자연선택, 진화와 생물다양성을 설명할 수 있다.
B	지질 시대를 통해 지구 환경이 끊임없이 변화해 왔음을 이해할 수 있다. 교사의 도움을 받아 탐구 활동을 수행하여 변화하는 지구 환경 변화에 적응하여 오늘날의 생물 다양성이 형성되었음을 이해할 수 있다. 과학적 의사소통 능력을 발휘하여 지질 시대의 생활환경과 전혀 다른 환경에서 화석이 발견되는 이유, 생물 대멸종의 원인을 설명하는 여러 가지 가설들의 과학적 타당성, 다윈의 진화론이 과학과 사회에 준 영향, 생태계 측면에서 생물다양성 보전의 필요성을 토의할 수 있다. 지질 시대, 화석, 대멸종, 변이와 자연선택, 진화와 생물다양성을 설명할 수 있다.
C	교사의 안내를 받아 내성 생명체 출현에 관한 자연선택 모의 활동, 생물다양성 보전을 위한 실천 방안 탐구 활동을 절차대로 수행할 수 있다. 탐구 활동의 결과를 활용하여 지질 시대, 화석, 대멸종, 변이와 자연선택, 진화와 생물다양성을 설명할 수 있다. 환경 변화에 적응하며 오늘날의 생물다양성이 형성되었음을 화석과 관련하여 말할 수 있다.
D	교사가 제시한 방법에 따라 내성 생명체 출현에 관한 자연선택 모의 활동, 생물다양성 보전을 위한 실천 방안 탐구 활동을 수행할 수 있다. 탐구 활동의 결과를 활용하여 항생제나 살충제에 대한 내성 세균의 출현이 진화의 결과임을 이해하고, 생물다양성 보전을 위한 실천 방안을 제시할 수 있다. 생물다양성을 유전적 다양성, 종 다양성, 생태계 다양성으로 말할 수 있다.
E	교사가 제시한 방법에 따라 내성 생명체 출현에 관한 자연선택 모의 활동, 생물다양성 보전을 위한 실천 방안 탐구 활동에 참여하고, 탐구 활동의 결과를 토대로 지질 시대, 화석, 대멸종, 변이, 자연선택, 진화, 생물다양성 등의 과학적 용어를 사용하여 발표할 수 있다. 생물 다양성이 진화의 결과임을 이해할 수 있다.

(8) 생태계와 환경

성취수준	일반적 특성
A	과학적 탐구 능력을 발휘하여 탐구를 수행하고 생태계 구성 요소와 생물과 환경과의 관계, 생태계 평형이 유지되는 원리, 환경 변화가 생태계에 미치는 영향, 기후변화가 지구 환경과 인간 생활에 미치는 영향에 대해 설명할 수 있다. 과학적 의사소통 능력을 발휘하여 지구 미래 시나리오를 토의하여 작성할 수 있다. 생태계 구성 요소와 환경, 생태계 평형, 지구 온난화와 지구 환경 변화, 엘니뇨, 대기 대순환, 에너지 전환과 보존, 열효율을 설명할 수 있다.
B	교사의 도움을 받은 탐구 활동을 통해 생태계 구성 요소와 생물과 환경과의 관계, 생태계 평형이 유지되는 원리, 환경 변화가 생태계에 미치는 영향, 기후변화가 지구 환경과 인간 생활에 미치는 영향에 대해 이해하고 설명할 수 있다. 탐구 활동 결과를 활용하여 생태계 구성요소와 환경, 생태계 평형, 지구 온난화와 지구 환경 변화, 엘니뇨, 대기 대순환, 에너지 전환과 보존, 열효율을 설명할 수 있다.
C	교사의 안내를 받아 탐구 활동을 수행하고, 생물다양성 파괴가 생태계 보전에 미친 영향 조사, 먹이 관계와 생태계 평형이 유지되는 원리, 관측 자료를 활용한 한반도의 기후변화 경향성 파악, 기후 변화가 미치는 영향에 대해 이해할 수 있다. 탐구 활동 결과를 활용하여 생태계 구성요소와 환경, 생태계 평형, 지구 온난화와 지구 환경 변화, 엘니뇨, 대기 대순환, 에너지 전환과 보존, 열효율에 대해 말할 수 있다.
D	교사가 제시한 방법에 따라 생물다양성 파괴가 생태계 보전에 미친 영향 조사, 먹이 관계와 생태계 평형이 유지되는 원리, 관측 자료를 활용한 한반도의 기후변화 경향성 파악, 기후변화가 미치는 영향에 대한 탐구 활동을 수행할 수 있다. 탐구 활동 결과를 활용하여 생태계 구성요소와 환경, 생태계 평형, 지구 온난화와 지구 환경 변화, 엘니뇨, 대기 대순환, 에너지 전환과 보존, 열효율에 대해 말할 수 있다.
E	교사가 제시한 방법에 따라 생태계 보전에 미친 영향 조사, 마른 멸치 위장 속의 먹이 종류 관찰, 관측 자료를 활용한 한반도의 기후변화 경향성 파악, 지구의 기후가 어떤 변화를 거쳐 왔는지를 알아내는 방법 조사, 기후변화로 인한 지구 미래 시나리오 작성 활동에 참여하여 생태계와 환경이 서로 영향을 줌을 이해할 수 있다.

(9) 발전과 신재생 에너지

성취수준	일반적 특성
A	과학적 탐구 능력을 발휘하여 화석 연료 등을 이용한 발전과 송전 과정에 적용된 과학적 원리와 법칙을 알아내고, 화석 연료 고갈과 온난화 등 지구 환경 보호의 측면에서 가지는 문제점에 대한 토론에 적극적으로 참여하여 자신의 의견을 과학적 용어를 사용하여 표현할 수 있다. 인류가 화석 연료 외에 다른 에너지를 사용하여 전기 에너지를 얻는 다양한 신재생 에너지 기술을 이해하고 지속가능한 발전을 위한 현대 과학의 노력이 필요함을 설명할 수 있다. 인류가 생존을 위해 환경과 에너지 문제에 어떻게 대처하고 있는지를 분석할 수 있으며, 과학적 문제해결 능력을 발휘하여 미래를 위한 대안을 제시할 수 있다.
B	화석 연료 등을 이용한 발전과 송전 과정을 과학적 개념을 이용하여 설명할 수 있으며, 화석 연료 고갈과 온난화 등 지구

성취수준	일반적 특성
	환경 보호의 측면에서 가지는 문제점에 대한 토론에 참여할 수 있다. 인류가 화석 연료 외에 다른 에너지를 사용하여 전기 에너지를 얻는 다양한 신재생 에너지 기술을 이해하여 설명할 수 있다. 인류가 생존을 위해 환경과 에너지 문제에 어떻게 대처하고 있는지를 조사하여 발표할 수 있다.
C	교사의 안내를 받아 간이 발전기 만들기 탐구 과정을 수행하여 발전 과정에서의 에너지 전환을 이해할 수 있으며, 지구 환경이 화석 연료의 사용 증가로 급격한 온난화 과정을 거치면서 인류를 비롯한 생태계에 위협을 주는 상황으로 변해가고 있음을 말할 수 있다. 환경과 에너지 문제를 해결하기 위한 현대 과학의 노력과 산물의 예를 제시할 수 있다.
D	교사가 제시한 방법에 따라 간이 발전기 만들기 탐구 과정을 수행하여 화석 연료 등이 전기 에너지로 전환되는 과정을 이해할 수 있다. 화석 연료 고갈과 온난화 등 지구 환경 보호의 측면에서 가지는 문제점에 대해 조사하여 발표할 수 있다. 인류가 화석 연료 외에 다른 에너지를 사용하여 전기 에너지를 얻는 다양한 신재생 에너지의 예를 제시할 수 있다.
E	화석 연료에서 전기 에너지로 전환되는 과정을 에너지 전환의 관점에서 이해할 수 있고, 인류가 문명 발전을 지속시키기 위해 파력 발전, 조력 발전 등과 같은 신재생 에너지의 개발을 통해 에너지 문제를 해결하기 위한 현대 과학의 노력이 필요함을 인식하고, 신재생 에너지에 대한 흥미와 호기심을 가진다.

10. 내용체계 및 성취기준

가. 내용체계

영역	핵심 개념	일반화된 지식	내용 요소	기능
			통합과학	
물질과 규칙성	물질의 규칙성과 결합	지구 구성 물질의 원소는 빅뱅과 별의 진화 과정을 통해 만들어졌으며, 원자에서 방출되는 전자기파를 활용하여 자연 현상에 대한 다양한 정보를 수집한다.	<ul style="list-style-type: none"> 우주 초기의 원소(생성) 태양계에서 원소 생성 지구의 고체 물질 형성 	<ul style="list-style-type: none"> 문제 인식 탐구 설계와 수행 자료의 수집·분석 및 해석 수학적 사고와 컴퓨터 활용 모형의 개발과 사용 증거에 기초한 토론과 논증 결론 도출 및 평가 의사소통
		원소의 주기율 등을 통해 자연의 규칙성을 확인한다.	<ul style="list-style-type: none"> 금속과 비금속 최외각 전자 	
		원소는 이온 결합과 공유 결합을 통해 다양한 화합물을 형성한다.	<ul style="list-style-type: none"> 이온 결합 공유 결합 	
	자연의 구성 물질	생체와 지각을 구성하는 단백질, 광물 등의 물질은 원소들 간의 규칙적인 화학 결합을 통해 만들어지며, 기존 물질의 물리적 성질을 변화시켜 다양한 신소재가 개발된다.	<ul style="list-style-type: none"> 지각과 생체 구성 물질의 규칙성 생체 주요 구성 물질 신소재의 활용 전자기적 성질 	
시스템과 상호작용	역학적 시스템	지구 시스템은 역학적 상호 작용에 의해 유지된다.	<ul style="list-style-type: none"> 중력 자유 낙하 운동량 충격량 	<ul style="list-style-type: none"> 증거에 기초한 토론과 논증 결론 도출 및 평가 의사소통
	지구 시스템	지구 시스템은 지권, 수권, 기권, 생물권, 외권으로 구성되고, 각 권은 상호 작용한다.	<ul style="list-style-type: none"> 지구 시스템의 에너지와 물질 순환 기권과 수권의 상호 작용 	
	생명 시스템	세포 등과 같은 시스템에서 이루어지는 물질의 순환과 에너지의 흐름의 결과로 다양한 (자연) 현상이 나타난다.	<ul style="list-style-type: none"> 세포막의 기능 세포 소기관 물질대사, 효소 유전자(DNA)와 단백질 	

나. 성취기준

(1) 물질의 규칙성과 결합

이 단원에서는 지구와 생명의 역사가 우주 역사의 일부분임을 인식하게 함으로써 지구와 생명에 대한 경이감과 호기심을 기르도록 한다. 우주 초기부터 우주와 생명체를 구성하는 원소들이 어떻게 형성되고 응집되어 태양계를 비롯한 모든 항성들과 고체 물질이 만들어졌는지를 생각하게 함으로써, 현재 존재하는 물질들의 기원과 시간의 경과에 따른 진화 과정을 이해한다. 이러한 우주의 역사를 이해하기 위한 정보 수집에 전자기파가 이용된다는 것을 탐구한다.

- [10통과01-01] 지구와 생명체를 비롯한 우주의 구성 원소들이 우주 초기부터의 진화 과정을 거쳐서 형성됨을 물질에서 방출되는 빛을 활용하여 추론할 수 있다.
- [10통과01-02] 우주 초기의 원소들로부터 태양계의 재료이면서 생명체를 구성하는 원소들이 형성되는 과정을 통해 지구와 생명의 역사가 우주 역사의 일부분임을 해석할 수 있다.
- [10통과01-03] 세상을 이루는 물질은 원소들로 이루어져 있으며, 원소들의 성질이 주기성을 나타내는 현상을 통해 자연의 규칙성을 찾아낼 수 있다.
- [10통과01-04] 지구와 생명체를 구성하는 주요 원소들이 결합을 형성하는 이유와, 원소들의 성질에 따라 형성되는 결합의 종류를 추론할 수 있다.
- [10통과01-05] 인류의 생존에 필수적인 산소, 물, 소금 등이 만들어지는 결합의 차이를 알고, 각 화합물의 성질을 비교할 수 있다.

<탐구 주제 및 활동(예시)>

- 분광기로 선스펙트럼과 연속 스펙트럼을 관찰하고 우주 전역에서 수소의 선스펙트럼이 관찰되는 까닭 토론하기
- 빅뱅 우주론이 확립되는 과정에서 쟁점이 되었던 문제나 관측 증거를 조사하고 토론하기
- 지구의 원소 분포, 원소의 성질, 용도 등을 바탕으로 창의적인 주기율표 만들기
- 원소의 주기적 성질을 이해하기 위해 알칼리 금속과 할로젠의 반응성을 확인하고 실생활에서의 역할 토의하기
- 이온 결합과 공유 결합을 모형으로 표현함으로써 원자들이 화학 결합을 통하여 지구 시스템과 생명 시스템을 형성하고 생명 현상을 나타내는 원리 탐구하기
- 겨울철 제설에 사용하는 염화 칼슘을 대체할 수 있는 친환경적 물질을 찾아 그 유용성 토의하기

(2) 자연의 구성 물질

이 단원에서는 지각과 생명체를 구성하는 물질에서부터 기존 물질의 성질을 변화시켜 개발한 신소재에 이르기까지 다양한 자연의 구성 물질을 파악함으로써 과학의 역할을 인식하고 자연 탐구에 대한 흥미와 호기심을 기르도록 한다. 물질의 다양성은 이온 결합이나 공유 결합과 같은 원소들의 다양한 화학 반응을 통해 이루어진다는 것을 이해하고, 이를 바탕으로 생명체를 구성하는 탄소 화합물과 지각을 구성하는 광물 등이 원소들 간의 규칙적인 화학 결합을 통해 만들어짐을 탐구한다.

- [10통과02-01] 지각과 생명체를 구성하는 다양한 광물과 탄소 화합물은 특정한 규칙에 따라 결합되어 만들어진다는 것을 논증할 수 있다.
- [10통과02-02] 생명체를 구성하는 물질들은 기본적인 단위체의 다양한 조합을 통해 형성됨을 단백질과 핵산의 예를 통해 설명할 수 있다.
- [10통과02-03] 물질의 다양한 물리적 성질을 변화시켜 신소재를 개발한 사례를 찾아 그 장단점을 평가할 수 있다.

<탐구 주제 및 활동(예시)>

- 지구(지각, 해양, 대기)와 생명체의 구성 성분을 비교하여, 우주의 탄생에서부터 태양계의 형성 및 생명체의 출현에 이르는 과정에서 구성 성분의 유래 탐구하기
- 핵산 모형을 관찰하여 핵산의 구조적 특징과 규칙성을 설명하고, 일정한 구조를 가진 단위체들이 다양한 배열을 통해 생명체의 주요 구성 물질을 생성하는 원리 토의하기
- 물리적 성질을 이용한 신소재 개발 사례를 조사하고 자연을 모방하여 만드는 신소재의 종류와 양태를 조사하고 토론하기

(3) 역학적 시스템

이 단원에서는 지구와 생명 시스템을 뒷받침하는 역학적 시스템에 대한 탐구를 우리가 살고 있는 세계를 설명하고 이해하는 주요 수단으로 이용한다는 것을 인식하도록 한다. 우리가 살고 있는 세상은 일정한 질서를 따라 끊임없이 변화하면서도 지속성을 유지하는 체계인 시스템으로 구성되어 있으며, 자연에는 여러 가지 힘이 작용하여 시스템을 유지하고 있음을 이해한다. 특히 지구 시스템에서 중력은 지구상의 모든 물체들에 지속적으로 작용하는 힘으로 시스템 유지에 필수적임을 탐구한다. 또한 힘과 운동에 관한 기본적 이해를 바탕으로 일상에서 안전사고를 예방할 수 있는 방법을 고안한다.

[10통과03-01] 자유 낙하와 수평으로 던진 물체의 운동을 이용하여 중력의 작용에 의한 역학적 시스템을 설명할 수 있다.

[10통과03-02] 일상생활에서 충돌과 관련된 안전사고를 탐색하고 안전장치의 효과성을 충격량과 운동량을 이용하여 평가할 수 있다.

<탐구 주제 및 활동(예시)>

- 자유 낙하와 수평으로 던진 물체의 운동 비교하고, 중력이 지구 시스템과 생명 시스템에서 일어나는 많은 현상에 어떻게 작용하고 있는지 논의하기
- 운동 관련 안전사고 예방 장치 고안하고, 스포츠와 교통수단을 비롯한 일상생활에서 안전을 위한 충격 흡수 방법 탐구하기

(4) 지구 시스템

이 단원에서는 생명체를 위한 최적 환경으로서 지구의 특징을 시스템적 관점에서 통합적으로 이해함으로써 지구 시스템의 특성을 스스로 탐구해 보려는 동기와 호기심을 갖도록 한다. 지구 시스템은 태양계의 역학적 시스템 안에 존재하는 구성요소이면서 그 자체로 수많은 생명체를 포함하는 하나의 시스템으로, 지권, 수권, 기권 등으로 구성되며, 지구 시스템 내부의 물질의 순환과 에너지의 흐름의 결과로 나타나는 다양한 자연 현상을 예시한다. 이 과정에서 에너지 개념을 바탕으로 지구 환경의 형성과 변화에 대한 거시적인 관점을 개발한다.

[10통과04-01] 지구 시스템은 태양계라는 시스템의 구성요소이면서 그 자체로 수많은 생명체를 포함하는 시스템을 추론하고, 지구 시스템을 구성하는 하위 요소를 분석할 수 있다.

[10통과04-02] 다양한 자연 현상이 지구 시스템 내부의 물질의 순환과 에너지의 흐름의 결과임을 기권과 수권의 상호 작용을 사례로 논증할 수 있다.

[10통과04-03] 지권의 변화를 판구조론적 관점에서 해석하고, 에너지 흐름의 결과로 발생하는 지권의 변화가 지구 시스템에 미치는 영향을 추론할 수 있다.

<탐구 주제 및 활동(예시)>

- 지구 시스템을 구성하는 여러 권들 사이의 상호 작용에 대해 조사하고, 각 권이 생명 유지에 기여하는 원리 토론하기
- 화산 분출로 인한 환경적, 사회적, 경제적 피해의 종류를 조사하고, 지구와 생명 시스템 측면에서 피해를 줄이기 위한 대책 수립의 필요성 논의하기
- 지구 시스템 내의 상호 작용과 순환 과정에 대한 이해를 바탕으로, 화산 폭발이나 환경오염이 확산되는 양상을 예측하고 이에 대한 대응책 토론하기

(5) 생명 시스템

이 단원에서는 또 하나의 소우주를 이루고 있는 생명 시스템의 구성과 작동 메커니즘을 이해함으로써 생명 시스템을 밝혀내기 위하여 과학자들이 가졌던 의문과 창의성을 갖도록 한다. 생명체는 지구 시스템 내에서 생태계를 이루는 중요한 생물적 요소이며, 개체는 세포들이 단순히 모인 집단이 아니라 서로 유기적으로 조직되어 정교한 체제를 이루고 있음을 탐구한다. 각 생명의 단위인 세포가 하나의 시스템으로서 생명 활동을 유지하기 위하여 끊임없이 외부와 상호 작용한다는 것을 물질대사와 세포막의 기능을 활용하여 설명한다.

[10통과05-01] 지구 시스템의 생물권에는 인간과 다양한 생물들이 포함되는데, 모든 생물은 생명 시스템의 기본 단위인 세포로 구성되어 있으며, 이러한 세포에서는 생명 현상 유지를 위해 세포막을 경계로 한 물질 출입이 일어남을 설명할 수 있다.

[10통과05-02] 생명 시스템 유지에 필요한 화학 반응에서 생체 촉매의 역할을 이해하고, 일상생활에서 생체 촉매를 이용하는 사례를 조사하여 발표할 수 있다.

[10통과05-03] 생명 시스템 유지에 필요한 세포 내 정보의 흐름을 유전자와 단백질의 관계로 설명할 수 있다.

<탐구 주제 및 활동(예시)>

- 막을 통한 물질의 이동을 실험하고 세포막이 생명 활동 유지에 어떤 역할을 하는지 토의하기
- 카탈레이스 유무에 따른 과산화수소 분해를 실험하고 촉매가 산업 현장에서 유용하게 사용되는 사례 조사하기
- 생활 속 생체 촉매 이용 사례를 조사하고, 생명 현상에서 촉매의 역할 토론하기
- 세포 내 정보 흐름 관련 역할 놀이를 통해 지구상의 모든 생명체가 동일한 유전 암호를 사용함으로써 생명의 연속성을 유지하는 원리 탐구하기

다. 성취기준별 평가기준

(1) 물질의 규칙성과 결합

교육과정 성취기준	평가기준	
[10통과01-01] 지구와 생명체를 비롯한 우주의 구성 원소들이 우주 초기부터의 진화 과정을 거쳐서 형성됨을 물질에서 방출되는 빛을 활용하여 추론할 수 있다.	상	우주 전체에 가장 많은 원소가 수소와 헬륨임을 스펙트럼 관찰을 통해 추론하고, 수소와 헬륨이 우주 초기부터의 진화 과정을 거쳐서 형성되었음을 관측 결과를 근거로 설명할 수 있다.
	중	우주 전체에 가장 많은 원소인 수소와 헬륨이 우주 초기부터의 진화 과정을 거쳐서 형성되었음을 설명할 수 있다
	하	우주 전체에 가장 많은 원소가 수소와 헬륨임을 말할 수 있다.
[10통과01-02] 우주 초기의 원소들로부터 태양계의 재료이면서 생명체를 구성하는 원소들이 형성	상	우주 초기의 원소로부터 별의 진화 과정을 통해 다양한 원소가 생성되었고, 이들이 지구와 생명체를 구성함을 우주 역사와 관련지어 설명할 수 있다.
	중	지구와 생명체를 구성하는 원소들이 우주 초기의 원소로부터 별의 진화 과정을

교육과정 성취기준	평가기준	
되는 과정을 통해 지구와 생명의 역사가 우주 역사의 일부분임을 해석할 수 있다.		통해 생성되었음을 설명할 수 있다.
	하	지구와 생명체를 구성하는 원소들이 우주 초기의 원소로부터 만들어졌음을 말할 수 있다.
[10통과01-03] 세상을 이루는 물질은 원소들로 이루어져 있으며, 원소들의 성질이 주기성을 나타내는 현상을 통해 자연의 규칙성을 찾아낼 수 있다.	상	세상을 이루는 물질은 원소들로 이루어져 있음을 설명할 수 있으며, 원소들의 성질이 주기성을 나타내는 현상을 관찰하여 자연의 규칙성을 찾아내고, 원소의 성질, 용도 등을 바탕으로 한 창의적인 주기율표를 만들 수 있다.
	중	세상을 이루는 물질은 원소들로 이루어져 있고 1족과 17족 원소를 통해 같은 족 원소들의 화학적 성질이 유사함을 설명할 수 있으며, 원소의 성질, 용도 등을 바탕으로 한 주기율표를 만들 수 있다.
	하	세상을 이루는 물질은 원소들로 이루어져 있고, 원소들의 성질이 주기적으로 나타나도록 배열한 표가 주기율표임을 말할 수 있다.
[10통과01-04] 지구와 생명체를 구성하는 주요 원소들이 결합을 형성하는 이유와 원소들의 성질에 따라 형성되는 결합의 종류를 추론할 수 있다.	상	지구와 생명체를 구성하는 주요 원소들이 화학 결합을 형성하는 이유를 18족 원소의 안정성과 관련하여 설명할 수 있고, 원소들의 성질에 따라 형성되는 결합의 종류를 추론하여 이를 모형으로 표현할 수 있다.
	중	지구와 생명체를 구성하는 주요 원소들이 화학 결합을 형성하는 이유를 18족 원소의 안정성과 관련하여 설명할 수 있다.
	하	원소들의 화학 결합으로 다양한 물질이 생성됨을 말할 수 있다.
[10통과01-05] 인류의 생존에 필수적인 산소, 물, 소금 등이 만들어지는 결합의 차이를 알고, 각 화합물의 성질을 비교할 수 있다.	상	산소, 물, 소금 등이 만들어지는 화학 결합의 차이를 설명하고, 이온 결합 물질과 공유 결합 물질의 성질을 비교할 수 있다.
	중	결합의 종류에 따른 물질들의 전기 전도성 차이 등을 이용하여 이온 결합 물질과 공유 결합 물질의 성질을 비교할 수 있다.
	하	이온 결합 물질과 공유 결합 물질이 액체 또는 수용액 상태에서 전기 전도성에 차이가 있음을 말할 수 있다.

(2) 자연의 구성 물질

교육과정 성취기준	평가기준	
[10통과02-01] 지각과 생명체를 구성하는 다양한 광물과 탄소 화합물은 특정한 규칙에 따라 결합되어 만들어진다는 것을 논증할 수 있다.	상	그림이나 모형을 통해 지각을 구성하는 규산염 광물과 생명체를 구성하는 탄소 화합물이 결합하는 방식에서 규칙을 찾고 근거를 들어 설명할 수 있다.
	중	지각을 구성하는 규산염 광물과 생명체를 구성하는 탄소 화합물이 공유 결합으로 이루어졌음을 말할 수 있다.
	하	지각과 생명체를 구성하는 대부분의 물질이 화합물임을 말할 수 있다.
[10통과02-02] 생명체를 구성하는 물질들은 기본적인 단위체의 다양한 조합을 통해 형성됨을 단백질과 핵산의 예를 통해 설명할 수 있다.	상	생명체의 주요 구성 물질인 단백질과 핵산의 구조적 특징을 이해하고, 이들이 기본적인 단위체의 다양한 조합을 통해 형성됨을 설명할 수 있다.
	중	생명체를 구성하는 물질들은 기본적인 단위체의 다양한 조합을 통해 형성됨을 단백질과 핵산의 예를 들어 말할 수 있다.
	하	단백질과 핵산의 기본적인 단위체가 각각 아미노산과 뉴클레오타이드임을 말할 수 있다.
[10통과02-03] 물질의 다양한 물리적 성질을 변화시켜 신소재를 개발한 사례를 찾아 그 장단점을 평가할 수 있다.	상	다양한 신소재 개발 사례를 조사하여 물리적 성질에 따라 분류하고, 그 장단점을 평가할 수 있다.
	중	다양한 신소재 개발 사례를 조사하여 물리적 성질에 따라 분류할 수 있다.
	하	신소재의 의미를 알고 신소재가 일상생활에 사용되는 사례를 제시할 수 있다.

(3) 역학적 시스템

교육과정 성취기준	평가기준	
[10통과03-01] 자유 낙하와 수평으로 던진 물체의 운동을 이용하여 중력의 작용에 의한 역학적 시스템을	상	자유 낙하와 수평으로 던진 물체의 운동을 분석하여 중력의 작용에 의한 물체의 운동 특징을 설명하고, 중력이 역학적 시스템뿐만 아니라 지구 시스템과 생명 시스템에서 일어나는 다양한 현상에 영향을 미침을 설명할 수 있다.
	중	자유 낙하와 수평으로 던진 물체의 운동을 분석하여 중력의 작용에 의한 역학적 시

설명할 수 있다.		시스템에서의 물체의 운동 특징을 설명할 수 있다.
	하	물체에 중력이 작용할 때 나타나는 운동 사례를 말할 수 있다.
[10통과03-02] 일상생활에서 충돌과 관련된 안전사고를 탐색하고 안전장치의 효과성을 충격량과 운동량을 이용하여 평가할 수 있다.	상	충돌과 관련된 안전사고 예방 장치를 고안하고, 고안한 장치의 효과성을 충격량과 운동량, 관성을 이용하여 평가할 수 있다.
	중	일상생활에서 충돌과 관련된 안전사고를 탐색하고 안전장치의 종류와 효과성을 충격량과 운동량, 관성과 연관 지어 설명할 수 있다.
	하	일상생활에서 충돌과 관련된 안전사고를 탐색하여 충돌 시간과 작용하는 힘 사이의 관계를 이용해 피해를 줄이는 방법을 말할 수 있다.

(4) 지구 시스템

교육과정 성취기준	평가기준	
[10통과04-01] 지구 시스템은 태양계라는 시스템의 구성요소이면서 그 자체로 수많은 생명체를 포함하는 시스템임을 설명하고, 지구 시스템을 구성하는 하위 요소의 특징과 상호 작용을 사례를 들어 설명할 수 있다.	상	지구 시스템은 태양계의 구성요소이면서 그 자체로 수많은 생명체를 포함하는 시스템임을 설명하고, 지구 시스템을 구성하는 하위 요소의 특징과 상호 작용을 사례를 들어 설명할 수 있다.
	중	지구 시스템은 태양계의 구성요소이면서 그 자체로 수많은 생명체를 포함하는 시스템임을 설명하고, 지구 시스템을 구성하는 하위 요소의 특징을 설명할 수 있다.
	하	지구 시스템은 태양계의 구성 요소임을 설명하고, 지구 시스템을 구성하는 하위 요소를 제시할 수 있다.
[10통과04-02] 다양한 자연 현상이 지구 시스템 내부의 물질의 순환과 에너지의 흐름의 결과임을 기권과 수권의 상호 작용을 사례로 논증할 수 있다.	상	기권과 수권의 상호 작용으로 나타나는 자연 현상을 물질의 순환과 에너지의 흐름으로 설명할 수 있다.
	중	기권과 수권의 상호 작용으로 나타나는 자연 현상을 물질의 순환 또는 에너지의 흐름으로 설명할 수 있다.
	하	기권과 수권의 상호 작용의 예를 제시할 수 있다.
[10통과04-03] 지권의 변화를 판구조론적 관점에서 해석하고, 에너지 흐름의 결과로 발생하는 지권의 변화가 지구 시스템에 미치는 영향을 추론할 수 있다.	상	지권의 변화를 판구조론으로 설명하고, 이러한 변화가 지구 시스템에 미치는 영향을 추론할 수 있다.
	중	판의 경계에서 나타나는 지권의 변화를 판의 운동과 관련하여 설명할 수 있다.
	하	지진대, 화산대의 분포를 판의 경계와 관련지어 설명할 수 있다.

(5) 생명 시스템

교육과정 성취기준	평가기준	
[10통과05-01] 지구 시스템의 생물권에는 인간과 다양한 생물들이 포함되는데, 모든 생물은 생명 시스템의 기본 단위인 세포로 구성되어 있으며, 이러한 세포에서는 생명 현상 유지를 위해 세포막을 경계로 한 물질 출입이 일어남을 설명할 수 있다.	상	모든 생물은 생명 시스템의 기본 단위인 세포로 구성되어 있으며, 생명 현상 유지를 위해 세포막을 경계로 물질 출입이 일어남을 설명할 수 있다.
	중	생명 시스템의 기본 단위인 세포에서 세포막을 경계로 물질 출입이 일어남을 말할 수 있다.
	하	생물들은 생명 시스템의 기본 단위인 세포로 구성되어 있으며, 이러한 세포는 세포막으로 싸여 있음을 말할 수 있다.
[10통과05-02] 생명 시스템 유지에 필요한 화학 반응에서 생체 촉매의 역할을 이해하고, 일상생활이나 산업 현장에서 생체 촉매를 이용하는 사례를 조사하여 발표할 수 있다.	상	생명 시스템 유지에 필요한 화학 반응에서 생체 촉매의 역할을 이해하고, 일상생활이나 산업 현장에서 생체 촉매를 이용하는 사례를 조사하여 발표할 수 있다.
	중	생명 시스템 유지에 필요한 화학 반응에서 생체 촉매의 역할을 설명할 수 있다.
	하	생명 시스템 유지에 필요한 화학 반응에서 작용하는 생체 촉매가 효소임을 말할 수 있다.
[10통과05-03] 생명 시스템 유지에 필요한 세포 내 정보의 흐름을 유전자와 단백질의 관계로 설명할 수 있다.	상	지구상의 대부분의 생명체가 동일한 유전 암호를 사용하여 생명의 연속성을 유지하고 있음을 이해하고, 생명 시스템 유지에 필요한 세포 내 정보의 흐름을 유전자와 단백질의 관계로 설명할 수 있다.
	중	유전자가 지닌 정보의 산물이 단백질임을 설명할 수 있다.
	하	생명 시스템 유지에 필요한 세포 내 정보가 유전자에 들어 있음을 말할 수 있다.

2022학년도 (1)학년 과학탐구실험 평가 계획

담당 교사 : 000 (인)

1. 평가 목표

- 가. 다양한 자연 현상에 관련된 기본 개념의 통합적인 이해 정도를 평가한다.
- 나. 탐구 활동 수행 능력과 이를 일상생활 문제 해결에 활용하는 능력을 평가한다.
- 다. 과학에 대한 흥미와 가치 인식, 과학 학습 참여의 적극성, 협동성, 과학적으로 문제를 해결하는 태도, 창의성 등을 평가한다.
- 라. 과학에 대한 단편적인 지식 위주의 평가를 지양하고, 과학적 개념을 바탕으로 하는 탐구 활동 수행 능력과 학생의 비판성, 개방성, 정직성, 객관성, 협동성 등 과학적 태도와 의사소통능력, 일상생활의 문제 해결을 위한 창의적 문제 해결 능력 형성을 알아보는데 중점을 둔다.
- 마. 다양한 자연 현상에 관련된 기본 개념을 통합적인 이해 정도를 평가한다.
- 바. 창의지성교육과 연계하여 학생의 과학적 지식을 바탕으로 학생이 진로 의식을 완성해가는 데에 집중할 수 있도록 한다.

2. 평가 방침

- 가. 전라북도 학업성적관리지침과 학교의 학업성적관리규정에 준하여 실시한다.
- 나. 창의적 문제해결력 및 의사소통능력을 평가하기 위해 선다형, 서술형, 보고서작성, 논술형, 실험활동 평가, 구술평가, 포트폴리오 평가, 관찰, 면담 등의 다양한 방법을 활용한다.
- 다. 기획력과 과정, 논리를 중시하는 지식 창조의 논술형 평가와 교사별 평가가 이루어지도록 한다.
- 라. 과학적 문제 상황 해결을 위해 그룹별로 토론한 내용이나 개인적인 생각을 보고서로 정리, 요약하게 하여 평가한다.
- 마. 창의지성교육을 위하여 과학에 대한 흥미와 가치 인식, 과학 학습 참여의 적극성, 협동성, 과학적으로 문제를 해결하는 태도, 창의성 등 학습 수행과정을 평가하는 수행평가의 반영 비율을 높인다.

3. 학기별 평가계획

가. 학기별 기준 성취율과 성취도

과학탐구실험	
성취율 (원점수)	성취도
80% 이상~100%	A
60% 이상 ~ 80% 미만	B
60% 미만	C

나. 학기별 평가계획 및 반영비율

과 목 명		1학년 과학탐구실험					
평가방법		지필평가		수 행 평 가			
반영비율		30%		70%			
평가영역		1차고사	2차 고사		탐구1	탐구2	탐구3
		실시하지 않음	선택형	서답형 (서술형)			
영역만점	70점		30점 (20점)	30점	20점	20점	
반영비율	21%		9% (6%)	30%	20%	20%	
기본점수	0점		9점	6점	6점		
평가 시기	1학기		6~7월 중		수시	수시	수시
	2학기		12월 중		수시	수시	수시

다. 평가 결과 학생 확인절차

- 1) 평가(지필, 수행) 결과는 평가 종료(채점 또는 산출) 후 개인정보보호법에 유의하여 학생 개인에게 직접 공개하는 것을 원칙으로 한다.
- 2) 확인 결과 이의가 있을 때에는 재심하여 재평가한다.
- 3) 평가 결과 공개 및 이의 신청 기간은 성적 산출 일정을 고려하여 평가 종료 후 3일 이내의 기간을 설정한다.

4. 학기별 수행평가 세부계획

가. 2022년도 1, 2학기 수행평가 계획

평가방법	수행평가		
평가영역	탐구1	탐구2	탐구3
만점	30점	20점	20점
반영비율	30%	20%	20%
반영시기	수시	수시	수시

나. 수행평가 결과 이의신청 기간 운영 계획

- 1) 수행평가의 결과는 평가 영역 종료 후 개인정보보호법에 유의하여 학생 개인에게 직접 공개한다.
- 2) 이의가 있을 때에는 평가 결과 제시 후 3일 이내에 재심하여 재평가하되, 성적 산출 일정을 고려하여 적절히 조정할 수 있다.
- 3) 기타 사항은 학교 학업성적관리규정에 따른다.

다. 수행평가 과정 및 결과 기록 방법

- 1) 운영 시기 및 과정
 - 수행평가 학기별 계획은 학년 초(3월 초)에 교과협의회를 통해 확정한다.
 - 확정된 수행평가 계획은 세부 영역, 평가 주제, 평가 방법, 평가 기준에 대해 자세히 기술하여 학년 초(3월 초)에 모든 학생들에게 공지한다.(게시판, 학교 홈페이지, 가정통신문 등을 활용)

- 수행평가는 가급적 지필평가 기간 2주 전까지 실시하도록 하며, 각 과목별 수행평가가 겹치지 않도록 학기 초에 학년단위로 수행평가 시기를 협의한다.
 - 수행평가 운영은 가급적 2차 고사 완료 전까지 종료한다.
- 2) 공정성·정확성·합리성·신뢰성 확보 방안
- 수행평가는 평가실시 전에 학생들에게 시기 및 방법 등에 대해 충분히 공지한다.
 - 수행평가의 모든 과정은 투명하고 공정하며 정확하게 이루어지도록 한다.
 - 수행평가 결과는 학생 개인에게 공개하여 신뢰성을 높인다.
 - 동일 과목이고 단위수가 같을 때는 수행평가 영역 및 내용을 동일하게 한다.
- 3) 수행평가의 기록
- 점수 평가뿐만 아니라 학생의 수행 상황과 성취를 누가기록하여 평가하도록 한다.
 - 점수에 반영되지 않고 학생의 성취 상황과 변화 양상을 질적으로 기록하기 위한 수행평가도 인정할 수 있다.
 - 수행평가 후 교사의 관찰 기록 외에 학생 자신의 자기 평가, 동료 평가의 내용을 바탕으로 하여 학생의 변화 과정을 꼼꼼히 기록할 수 있도록 한다.

5. 평가계획 사전 안내 방법

가. 학생 및 학부모 안내방법

- 1) 확정된 수행평가 계획은 세부 영역, 평가 주제, 평가 방법, 평가 기준에 대해 자세히 기술하여 학년 초(3월 초)에 학생들에게 안내한다.
- 2) 학급게시판, 학교 홈페이지, 가정통신문 등을 이용하여 학생 및 학부모에게 안내한다.

6. 수행평가 세부 기준

가. 탐구1

가) 평가 요소 및 방법 : 내용의 충실성, 실험 설계, 실험 결과를 평가

나) 세부 평가 척도

영역 (배점)	평가 척도	우수		양호			미흡	
내용의 충실성 (10점)	- 실험 결과를 바르게 기록하고 해석하였는가?	10		8	6		3	
	- 탐구실험 내용을 충실히 하여 작성했는가?	모두 우수		1가지 부족	2가지 부족		모두 부족	
실험 설계 (10점)	- 실험 자료 분석이 타당한가?							
	- 실험 설계가 적당한가?	10		8			3	
	- 실험에 필요한 도구를 알맞게 사용하는가?							
	- 실험의 내용을 표현하기에 적합한 방식을 사용했는가?	모두 우수		1~2가지 부족			모두 부족	
실험 결과 (10점)	- 수행과정기록을 상세히 했는가? (수행방법, 결과, 데이터 등)	10	9	8	7	6	3	
	- 데이터 처리 및 활용이 어떠한가?							
	- 탐구 결과 해석이 잘 되었는가?							
	- 결론 도출 및 분석이 잘 되었는가?	모두 우수	1가지 부족	2가지 부족	3가지 부족	4가지 부족	모두 부족	
	- 이론적 배경을 이해하고 자신의 언어로 정리하였는가?							
기본점수 (미응시자) : 9점								

나. 탐구2

평가 기준	평가 항목	<div>- 해당 주제에 맞게 답변을 잘하였는가?</div> <div>- 탐구보고서 자료를 잘 요약하여 제출하였는가?</div> <div>- 탐구 결과 해석이 잘 되었는가?</div> <div>- 결론 도출 및 분석이 잘 되었는가?</div> <div>- 데이터 처리 및 활용이 어떠한가?</div>		
	평가 점수	평가항목 (점수)	평가기준	점수
		종합 평가 (20점)	위의 평가요소 모두를 만족하는 경우	20
			위의 평가요소 중 4가지를 만족하는 경우	19
			위의 평가요소 중 3가지를 만족하는 경우	18
			위의 평가요소 중 2가지를 만족하는 경우	17
			위의 평가요소 중 1가지를 만족하는 경우	16
			위의 평가요소 중 모두 만족하지 못한 경우	15
			기본점수 (미응시자)	6

다. 탐구3

평가 기준	평가 항목	<ul style="list-style-type: none">- 해당 주제에 맞게 답변을 잘하였는가?- 주제에 맞게 가설을 세웠는가?- 실험군, 변인통제를 표현하였는가?- 타당한 결론을 도출하였는가?- 이론적 배경을 이해하고 자신의 언어로 정리하였는가?		
	평가 점수			
		종합 평가 (20점)	위의 평가요소 모두를 만족하는 경우	20
			위의 평가요소 중 4가지를 만족하는 경우	19
			위의 평가요소 중 3가지를 만족하는 경우	18
			위의 평가요소 중 2가지를 만족하는 경우	17
			위의 평가요소 중 1가지를 만족하는 경우	16
			위의 평가요소 중 모두 만족하지 못한 경우	15
	기본점수 (미응시자)		6	

7. 성취 수준

(1) 역사 속의 과학 탐구

성취수준	일반적 특성
A	과학사에서 패러다임의 전환을 가져온 결정적 실험을 수행하고, 과학은 기존 이론을 수정 보완하면서 점진적으로 발전하지만 때로는 기존 이론과 다른 새로운 이론으로 대체되는 패러다임의 전환을 통해서도 발전하며, 이러한 발전은 여러 과학자들의 지속적인 노력으로 이루어지지만 때로는 본래 연구에서 의도하지 않았던 우연한 발견으로 이루어지기도 한다는 것을 과학사에서 예를 들어 설명할 수 있다. 그리고 직접 관찰을 통한 귀납적 탐구와 연역적 탐구를 자기 주도적으로 수행할 수 있다.
B	교사의 안내를 받아 과학사에서 패러다임의 전환을 가져온 결정적 실험을 수행하고, 과학은 과학자들의 꾸준한 관찰과 실험 등의 노력으로 기존 이론을 수정 보완하면서 점진적으로 발전하지만 기존 이론과 다른 새로운 이론으로 대체되는 패러다임의 전환을 통해서 발전하기도 한다는 것을 설명할 수 있다. 그리고 교사의 안내를 통해 직접 관찰을 통한 귀납적 탐구와 연역적 탐구를 수행할 수 있다.
C	교사가 제시한 방법에 따라 패러다임의 전환을 가져온 결정적 실험을 수행하고, 이를 통해 과학은 여러 과학자들의 꾸준한 연구와 실험을 통해 점진적으로 변화 발전하지만 때로는 패러다임 전환을 통해 급격히 변화 발전하기도 한다는 것을 설명할 수 있다. 그리고 귀납적 탐구 방법과 연역적 탐구 방법을 비교하여 설명할 수 있다.

(2) 생활 속의 과학 탐구

성취수준	일반적 특성
A	생활 속의 다양한 분야에 담긴 과학 원리를 찾아내는 탐구 활동을 자기 주도적으로 수행하여 어떠한 과학 원리가 적용되었는지 찾아낼 수 있으며, 과학 탐구에 대한 흥미와 호기심을 갖고 과학에 대한 유용성을 인식할 수 있다. 생활 속의 과학 원리를 탐구하는 과정에서 과학적 탐구 능력을 발휘하여 자기 주도적으로 문제를 도출하고 탐구 계획을 수립하여 동료와 협력적으로 탐구 활동을 수행할 수 있다. 탐구 활동 수행 과정에서 연구 윤리와 안전을 준수할 뿐만 아니라 과학적 사고력을 바탕으로 탐구를 통해 얻은 자료를 분석하여 결론을 도출할 수 있다. 과학적 의사소통 능력을 발휘하여 탐구를 통해 도출된 자신의 생각과 주장을 다양한 형태로 표현하여 발표할 수 있다.
B	교사의 안내를 받아 생활 속의 과학 원리를 찾아내는 탐구 활동을 수행하는 과정에서 과학에 대한 흥미와 호기심을 갖고 과학에 대한 유용성을 인식할 수 있다. 생활 속의 과학 원리를 탐구하는 활동을 통해 가설 설정, 탐구 설계, 자료 분석 등 다양한 과학적 탐구 과정을 경험함으로써 과학적 탐구 능력을 기를 수 있으며, 탐구 활동 수행 과정에서 연구 윤리와 안전을 준수할 수 있다. 탐구를 통해 얻은 다양한 증거에 기초하여 자신의 생각을 구성하여 과학적 용어를 사용하여 표현할 수 있다.
C	교사가 제시한 방법에 따라 생활 속의 과학 원리를 찾아내는 탐구 활동을 수행함으로써 일상생활 속에 다양한 과학 원리가 적용되고 있음을 인식할 수 있으며, 과학 탐구에 대한 흥미와 호기심을 가진다. 과학적 탐구의 전체 과정에 참여하여 과학적 탐구 능력을 향상시키기 위해 노력하고, 탐구 활동 수행 과정에서 안전에 유의하며 동료와 협력하는 자세로 탐구 과정에 참여할 수 있다. 탐구 결과를 과학적 용어를 사용하여 표현할 수 있다.

(3) 첨단 과학 탐구

성취수준	일반적 특성
A	교사의 설명이나 안내 없이도 자기 주도적으로 첨단 과학기술 속의 과학 원리를 찾아내는 탐구 활동을 수행하여 어떠한 과학 원리가 적용되었는지 설명하고, 이러한 과학 원리가 활용된 다양한 사례를 추론하여 설명할 수 있다. 과학 원리를 지속가능한 발전에 적용함으로써 과학적 탐구 능력과 과학적 사고력을 발휘할 수 있다. 첨단 과학기술 및 원리가 적용된 과학 탐구 활동의 산출물을 조사 또는 설계하고, 이를 공유 및 확산하기 위해 다양한 발표 도구를 이용하여 발표하고 홍보하는 지식 생산과 홍보 역량을 발휘할 수 있다.
B	교사의 설명이나 안내를 이해하고 이후에 첨단 과학기술 속의 과학 원리를 찾아내는 탐구 활동을 수행하고 실험 결과를 과학 원리로 설명할 수 있다. 지속가능한 발전과의 연관성을 이해함으로써 과학적 탐구 능력을 발휘하려고 노력한다. 첨단 과학기술 및 원리가 적용된 과학 탐구 활동의 산출물을 조사 또는 설계하여 발표할 수 있다.
C	교사의 설명이나 제시한 방법에 따라 탐구를 수행함으로써 첨단 과학기술 속의 과학 원리를 찾아내고 어떤 과학 원리가 적용되었는지 말함으로써 과학적 탐구 능력을 향상시키기 위해 노력하며, 지속가능한 발전에 대한 관심과 호기심을 가질 수 있다. 교사의 도움으로 첨단 과학기술 및 원리를 적용하는 과학 탐구 활동 산출물을 제시할 수 있다.

8. 내용체계 및 성취기준

가. 내용 체계

영역	핵심 개념	일반화된 지식	내용 요소	기능
			과학탐구실험	
역사 속의 과학 탐구	과학의 본성	과학자들의 탐구실험에서 과학의 다양한 본성이 발견되며, 과학 탐구 수행 과정에서 과학의 본성을 경험한다.	<ul style="list-style-type: none"> 우연한 발견 사고실험 패러다임의 전환을 가져온 결정적 실험 	<ul style="list-style-type: none"> 문제 인식 탐구 설계와 수행 자료의 수집·분석 및 해석 수학적 사고와 컴퓨터 활용 모형의 개발과 사용 증거에 기초한 토론과 논증 결론 도출 및 평가
	과학자의 탐구 방법	주제에 따라 다양한 과학 탐구 방법이 활용된다.	<ul style="list-style-type: none"> 귀납적 탐구 연역적 탐구 	
생활 속의 과학 탐구	과학적 태도	과학 탐구와 실험을 통해 과학에 대한 흥미와 호기심, 즐거움 등을 함양한다.	<ul style="list-style-type: none"> 제품 속 과학 놀이 속 과학 스포츠 속 과학 문화예술 속 과학 	
		과학 탐구는 흥미와 호기심, 협력, 증거에 근거한 결과 해석 등 다양한 과학적 태도가 필요하다.	<ul style="list-style-type: none"> 흥미와 호기심 끈기 	

영역	핵심 개념	일반화된 지식	내용 요소	기능
			과학탐구실험	
			• 공동 탐구	• 의사소통
		과학 탐구에는 준수해야 할 생명 존중, 연구 진실성, 지식 재산권 존중 등과 같은 연구 윤리와 함께 안전 사항이 있다.	• 연구 윤리 • 안전 사항	
	과학 탐구의 과정	탐구 문제 및 상황 특성에 따라 탐구 활동 계획을 다양하게 수립한다.	• 문제 인식 • 탐구 계획 수립	
		과학 탐구 활동은 문제 발견, 탐구 활동 계획 수립, 탐구 수행, 결과 표상 등의 과정으로 진행된다.	• 탐구 수행 • 정성적, 정량적 데이터 수집 및 분석 • 문제 해결 • 공학적·창의적 설계 및 도구 제작 • 결과 표상	
첨단 과학 탐구	과학의 응용	과학 탐구를 통해 생활 및 다양한 상황 속에 과학 지식을 적용한다. 과학 탐구의 산출물은 첨단 과학기술 등 다양한 분야에 공유 및 확산된다.	• 첨단 과학 기술 • 탐구 산출물 • 선조들의 첨단 과학	

나. 성취기준

(1) 역사 속의 과학 탐구

이 단원에서는 과학자들이 행했던 역사적인 실험들을 과학의 탐구 과정을 따라 수행함으로써 과학의 본성을 깨닫도록 한다. 과학의 역사를 살펴보면, 여러 세대를 이어가는 과학자들의 꾸준한 연구와 실험을 기반으로 발견된 과학 지식과 새로운 시대를 여는 결정적 실험들이 있다. 이러한 역사적 실험들을 체험함으로써 과학은 자연 현상을 설명하려는 인간 노력의 산물이며 사회적·문화적 맥락에 따라 끊임 없이 변화한다는 과학의 본성을 인식한다.

- [10과탐01-01] 과학사에서 패러다임의 전환을 가져온 결정적 실험을 따라해 보고, 과학의 발전 과정에 대해 설명할 수 있다.

[10과탐01-02] 과학사에서 우연한 발견으로 이루어진 탐구 실험을 수행하고, 그 과정에서 발견되는 과학의 본성을 설명할 수 있다.

[10과탐01-03] 직접적인 관찰을 통한 탐구를 수행하고, 귀납적 탐구 방법을 설명할 수 있다.

[10과탐01-04] 가설 설정을 포함한 과학사의 대표적인 탐구 실험을 수행하고, 연역적 탐구 방법의 특징을 설명할 수 있다.

<탐구 활동>

- 자유 낙하와 수평으로 던진 물체의 운동 비교하기
- 멘델레예프의 주기율표 만들기
- 파스퇴르의 생물 속생설 도출 과정 검토하기
- 지질 시대 동안 생물 대멸종의 원인과 그 후 변화 조사하기

(가) 학습 요소

- 우연한 발견, 패러다임의 전환을 가져온 결정적 실험, 사고실험, 귀납적 탐구, 연역적 탐구

(나) 성취기준 해설

- [10과탐01-01] 과학사에서 패러다임의 전환을 가져온 대표적 사례는 과학 혁명 시기에 과학자들이 수행했던 탐구 활동들이다. 특히 갈릴레이와 뉴턴이 수행했던 다양한 중력 관련 사고실험 및 수학적 검증을 활용하여 ‘통합과학’에서 다룬 탐구 활동 및 주제와 관련지어 실험을 진행할 수 있다. 이 밖에 과학사적으로 중요한 실험을 추가로 진행할 수 있다.
- [10과탐01-02] 여러 대에 걸친 과학자들의 꾸준한 노력 속에서 뛰어난 과학자의 우연한 발견에 의해 완성된 과학 지식의 대표 사례 중 하나는 주기율표이다. ‘통합과학’에서 다룬 탐구 주제 및 활동과 관련지어 실험을 진행할 수 있다.
- [10과탐01-03] 관찰을 통한 데이터 수집을 비롯한 귀납적 탐구는 수집한 다양한 사실들을 토대로 일반화된 이론을 완성하는 과정이다. 대표적 사례로 지질 시대에 걸친 생물 대멸종에 대한 가설 도출 등이 있다.
- [10과탐01-04] 연역적 탐구 실험은 주로 기존에 알려진 과학 지식이 완전하지 않기 때문에 이를 극복하기 위해 새로운 가설을 설정하면서 시작된다. 대표적 사례 중 하나는 자연발생설의 오류를 밝힌 파스퇴르의 실험으로, ‘통합과학’에서 다룬 탐구 주제와 관련지어 실험을 진행할 수 있다.

(다) 교수·학습 방법 및 유의 사항

- 이 단원은 ‘통합과학’에 제시된 과학사와 관련된 과학자들의 탐구 활동을 중심으로 직접 실험을 수행하도록 지도할 수 있다. 특히 강의 위주로 과학의 본성이나 과학자의 탐구 방법을 설명하기보다는 직접적인 실험 활동을 통해 이해할 수 있도록 지도한다.
- 과학 실험의 즐거움을 알 수 있도록 관련 과학사 내용을 담은 영상이나 시각화 한 자료를 활용하여 과학 탐구 활동에 대한 흥미를 느끼도록 지도할 수 있다.
- 이 단원은 ‘통합과학’의 ‘물질의 규칙성과 결합’, ‘역학적 시스템’, ‘생명 시스템’ 단원과 연계된다.

(라) 평가 방법 및 유의 사항

- 이 단원에서는 다양한 탐구 활동 수행에 대한 보고서 평가, 수행평가 등을 활용하여 학생의 성취 수준 및 학습 과정을 평가할 수 있다.
- 뉴턴의 중력 실험과 멘델레예프의 실험 등을 재현하는 과정에서 작성한 실험 보고서를 통해 과학적 사고력을 평가할 수 있다.
- 파스퇴르의 생물 속생설을 도출하기까지의 과학적 실험들을 비교 분석하는 과정에 대한 수행평가를 통해 과학적 사고력과 논증 능력을 평가할 수 있다.

(2) 생활 속의 과학 탐구

이 단원에서는 생활 제품, 문화, 놀이와 체험 등 생활 속의 다양한 분야와 문명에 담긴 과학 원리와 과학 탐구 과정을 찾아냄으로써 실생활 속 과학 탐구에 대한 흥미와 호기심을 갖도록 한다. 생활 속의 다양한 소재와 분야로부터 탐구 문제 도출, 가설 설정, 결론 도출 등과 같은 다양한 과학적 탐구 과정과 절차를 체험하고, 탐구 과정을 통해 연구 윤리와 안전을 준수하려는 과학적 태도를 함양한다. 실생활 문제 해결에서부터 도구 개발에 이르기까지 과학 탐구의 유용성을 탐색한다.

- [10과탐02-01] 생활 제품 속에 담긴 과학 원리를 파악할 수 있는 실험을 통해 실생활에 적용되는 과학 원리를 설명할 수 있다.
- [10과탐02-02] 영화, 건축, 요리, 스포츠, 미디어 등 생활과 관련된 다양한 분야에 적용된 과학 원리를 알아보는 실험을 통해 과학의 유용성을 설명할 수 있다.
- [10과탐02-03] 과학 원리를 활용한 놀이 체험을 통해 과학의 즐거움을 느낄 수 있다.
- [10과탐02-04] 흥미와 호기심을 갖고 과학 탐구에 참여하고, 분야 간 협동 연구 등을 통해 협력적 탐구 활동을 수행하며, 도출한 결과를 증거에 근거하여 해석하고 평가할 수 있다.
- [10과탐02-05] 탐구 활동 과정에서 지켜야 할 생명 존중, 연구 진실성, 지식 재산권 존중 등과 같은 연구 윤리와 함께 안전 사항을 준수할 수 있다.
- [10과탐02-06] 과학 관련 현상 및 사회적 이슈에서 과학 탐구 문제를 발견할 수 있다.
- [10과탐02-07] 생활 속에서 발견한 문제 상황 해결을 위한 과학 탐구 활동 계획을 수립하고 탐구 활동을 수행할 수 있다.
- [10과탐02-08] 탐구 수행으로 얻은 정성적 혹은 정량적 데이터를 분석하고 그 결과를 다양하게 표상하고 소통할 수 있다.
- [10과탐02-09] 과학의 핵심 개념을 적용하여 실생활 문제를 해결하거나, 탐구에 필요한 도구를 창의적으로 설계하고 제작할 수 있다.

<탐구 활동>

- 우리 주변에서 천연 항생 물질 찾기
- 생활 주변에서 탐구 가능한 질문을 찾아서 탐구 수행하기
- 운동 관련 안전사고 예방 장치 고안하기
- 관측 자료를 활용하여 한반도의 기후 변화 경향성 파악하기
- 산성화된 토양, 호수 등을 중화시키는 방법 고안하기

(가) 학습 요소

- 제품 속 과학, 놀이 속 과학, 스포츠 속 과학, 문화예술 속 과학, 안전 사항, 연구 윤리, 탐구 과정과 절차, 도구 제작

(나) 성취기준 해설

- [10과탐02-01, 02, 03] 과학이 적용된 생활 제품, 영화, 건축, 요리, 스포츠, 미디어, 놀이 체험 등의 다양한 분야에서 몇 가지 사례를 중심으로 과학적 원리, 유용성, 즐거움 등을 깨달을 수 있는 실험 활동을 진행할 수 있다. 생활 주변에서 탐구 가능한 주제를 중심으로 한 실험과 탐구 활동을 추가로 진행할 수 있다.
- [10과탐02-05] 생명 존중, 연구 진실성, 지식 재산권 존중 등과 같은 연구 윤리 준수 및 안전 사항 준수를 포괄적으로 경험할 수 있는 실험 활동을 진행할 수 있다. 특히 ‘천연 항생 물질 찾기’ 탐구 활동을 통해 관련된 연구 윤리와 안전 사항을 파악할 수 있다.
- [10과탐02-08] 정성적 및 정량적 데이터를 발견, 수집, 조사하는 과정을 거친 후, 이들 데이터가 의미와 가치를 가지도록 조직화하여 정보로 표현하고 의사소통할 수 있다. 특히 ‘관측 자료를 활용하여 한반도의 기후 변화 경향성 파악하기’를 통해 표, 그래프, 모형, ICT 등 다양한 표상으로 소통하는 경험을 가질 수 있다.
- [10과탐02-04, 06, 07, 09] 협업을 통해 과학 문제 발견부터 해결책 제시까지의 과학 탐구의 전 과정을 경험할 수 있는 실험 활동을 진행할 수 있다. 특히 ‘운동 관련 안전사고 예방 장치 고안하기’ 탐구 활동을 통해 협업의 가치를 알게 하고, 과학 탐구 전체 과정을 경험하여 공학적 설계 과정을 거쳐 창의적인 산출물을 고안하게 할 수 있다.

(다) 교수·학습 방법 및 유의 사항

- 이 단위에서는 ‘통합과학’에 제시된 일상생활과 관련된 탐구 주제 및 활동을 중심으로 사회적 현상과 이

슈에서 문제를 찾고, 연구 윤리와 안전 사항을 준수하여 과학 탐구의 전체 과정을 수행하며, 해결책을 다양한 표상을 통해 산출하도록 지도할 수 있다.

- 특히 협업을 강조하기 위해 1~3개월 기간이 소요되는 과제 연구, 프로젝트 학습 등과 같은 형태로 탐구를 수행하도록 지도할 수 있다. 이를 통해 올바른 과학적 태도와 탐구 과정을 체험하도록 지도할 수 있다.
- 이 단원은 ‘통합과학’의 ‘물질의 규칙성과 결합’, ‘역학적 시스템’, ‘화학 변화’, ‘생물다양성과 유지’, ‘생태계와 환경’ 단원과 연계된다.

(라) 평가 방법 및 유의 사항

- 이 단원에서는 다양한 탐구 활동 수행에 대한 관찰 평가, 보고서 평가, 수행평가 등을 활용하여 학생의 성취 수준 및 학습 과정을 평가할 수 있다.
- 탐구 수행 과정의 각 단계별로 평가를 진행하되, 문제를 발견하는 과정에서 과학적 사고력과 탐구 계획을 수립하고 실행하는 과정에서 탐구 능력과 문제 해결력 등을 평가할 수 있다.
- 해결책과 산출물을 표상하고 발표하는 과정에서 과학적 의사소통, 과학적 참여, 평생 학습 등의 능력을 평가할 수 있다.

(3) 첨단 과학 탐구

이 단원에서는 첨단 과학기술에 적용된 과학 원리 및 탐구 활동의 과정을 체험할 기회를 제공함으로써 지속 가능한 발전에 대한 관심과 호기심을 갖도록 한다. 첨단 과학기술 속의 과학 원리를 찾아내는 탐구 활동을 수행하고, 그 결과를 공유함으로써 탐구 활동을 통해 과학 지식을 생산하고 홍보하는 역량을 기른다.

[10과탐03-01] 첨단 과학기술 속의 과학 원리를 찾아내는 탐구 활동을 통해 과학 지식이 활용된 사례를 추론할 수 있다.

[10과탐03-02] 첨단 과학기술 및 과학 원리가 적용된 과학 탐구 활동의 산출물을 공유하고 확산하기 위해 발표 및 홍보할 수 있다.

<탐구 활동>

- 태양광 발전을 이용한 장치 고안하기
- 신소재 개발 사례 조사하기
- 지속가능한 친환경 에너지 도시 설계하기
- 적정 기술을 적용한 장치 고안하기

(가) 학습 요소

- 첨단 과학기술, 탐구 산출물, 선조들의 첨단 과학

(나) 성취기준 해설

- [10과탐03-01] 첨단 과학기술에 포함된 기초 과학 원리를 파악하거나 첨단 과학기술을 이용한 산출물을 생성하는 탐구 활동을 진행할 수 있다. 특히 ‘태양광 발전을 이용한 장치 고안하기’와 ‘적정 기술을 적용한 장치 고안하기’ 등의 활동을 통해 첨단 과학기술에 대한 이해를 바탕으로 과학 지식의 활용 방안을 파악한다.
- [10과탐03-02] ‘신소재 개발 사례 조사하기’와 ‘지속가능한 친환경 에너지 도시 설계하기’ 등의 활동을 통해 첨단 과학기술을 활용하는 과학 탐구를 실행한다.

(다) 교수·학습 방법 및 유의 사항

- 이 단원에서는 ‘통합과학’에 제시된 첨단 과학과 관련된 탐구 주제를 중심으로, 첨단 과학기술이 적용된

기기나 제품의 기초 과학 원리를 파악하기 위한 탐구 활동 위주로 지도할 수 있다. 특히 공학적 설계를 바탕으로 창의적 산출물을 만들어내기 위한 탐구 활동이 포함되도록 기획할 수 있다.

- 주변 사람들과 산출물을 공유하고 확산할 수 있는 작품 발표회를 개최하여 협업을 통한 탐구 경험을 갖도록 지도할 수 있다.
- 이 단원은 ‘통합과학’의 ‘자연의 구성 물질’ 및 ‘발전과 신재생 에너지’ 단원과 연계된다.

(라) 평가 방법 및 유의 사항

- 이 단위에서는 다양한 탐구 활동에 대한 수행평가를 실시하고, 태양광 발전을 이용한 다양한 장치 고안하기 활동에서는 장치의 유용성과 효율성에 대한 동료 평가를 통해 과학적 사고력과 문제 해결력을 평가할 수 있다.
- 탐구 활동을 통해 산출한 홍보물과 발표 자료에 대한 동료 평가를 통해 과학적 의사소통 능력과 과학적 참여와 평생 학습 능력 등을 평가할 수 있다.

다. 성취기준별 평가기준

(1) 역사 속의 과학 탐구

교육과정 성취기준	평가기준	
[10과탐01-01] 과학사에서 패러다임의 전환을 가져온 결정적 실험을 따라해 보고, 과학의 발전 과정에 대해 설명할 수 있다.	상	과학사에서 패러다임의 전환을 가져온 결정적인 실험을 수행하여 결과를 도출하고, 실험 결과를 과학의 발전과 관련지어 설명할 수 있다.
	중	과학사에서 패러다임의 전환을 가져온 결정적인 실험을 수행하여 결과를 도출할 수 있다.
	하	과학사에서 패러다임의 전환을 가져온 결정적인 실험을 조사하여 발표할 수 있다.
[10과탐01-02] 과학사에서 우연한 발견으로 이루어진 탐구 실험을 수행하고, 그 과정에서 발견되는 과학의 본성을 설명할 수 있다.	상	과학사에서 우연한 발견으로 이루어진 탐구 실험을 수행하여 결론을 이끌어 낼 수 있고, 그 과정에서 발견되는 과학자의 탐구 방법과 과학의 본성을 설명할 수 있다.
	중	과학사에서 우연한 발견으로 이루어진 탐구 실험을 수행하고 결론을 이끌어 낼 수 있다.
	하	과학사에서 우연한 발견으로 이루어진 탐구 활동을 수행할 수 있다.
[10과탐01-03] 직접적인 관찰을 통한 탐구를 수행하고, 귀납적 탐구 방법을 설명할 수 있다.	상	관찰을 통해 얻은 자료를 일반화하는 귀납적 탐구를 수행하고, 귀납적 탐구 방법의 특징과 제한점을 설명할 수 있다.
	중	귀납적 탐구 방법을 설명하고, 직접적인 관찰을 통한 탐구를 수행할 수 있다.
	하	직접적인 관찰을 통한 탐구를 수행할 수 있다.
[10과탐01-04] 가설 설정을 포함한 과학사의 대표적인 탐구 실험을 수행하고, 연역적 탐구 방법의 특징을 설명할 수 있다.	상	가설 설정을 포함한 과학사의 대표적인 탐구 실험을 수행하고, 그 과정을 검토하여 연역적 탐구 방법의 특징을 설명할 수 있다.
	중	가설 설정을 포함한 과학사의 대표적인 탐구 실험을 수행하고, 연역적 탐구의 사례를 제시할 수 있다.
	하	가설 설정을 포함한 과학사의 대표적인 탐구 실험을 수행하고, 가설이 무엇인지 말할 수 있다.

(2) 생활 속의 과학 탐구

교육과정 성취기준	평가기준	
[10과탐02-01] 생활 제품 속에 담긴 과학 원리를 파악할 수 있는 실험을 통해 실생활에 적용되는 과학 원리를 설명할 수 있다.	상	생활 제품 속에 담긴 과학 원리를 파악할 수 있는 실험을 수행하여 생활 제품 속에 담긴 과학 원리를 설명할 수 있다.
	중	생활 제품 속에 담긴 과학 원리를 사례를 들어 설명할 수 있다.
	하	제시된 과학 원리가 적용된 생활 제품을 나열할 수 있다.
[10과탐02-02] 영화, 건축, 요리, 스포츠, 미디어 등 생활과 관련된 다양한 분야에 적용된 과학 원리를 알아보는 실험을 통해 과학의 유용성을 설명할 수 있다.	상	일상생활과 관련된 다양한 분야에 적용된 과학 원리를 알아보는 실험을 수행하여 실험 결과를 과학 원리와 개념을 적용하여 해석하고 동일한 과학 원리가 적용된 다른 사례를 제시하여 과학의 유용성을 설명할 수 있다.
	중	일상생활과 관련된 다양한 분야에 적용된 과학 원리를 알아보는 실험을 설계하여 실험 결과를 과학 원리와 개념으로 적용하여 해석할 수 있다.
	하	일상생활과 관련된 다양한 분야에 적용된 과학 원리를 알아보는 실험을 수행할 수 있다.
[10과탐02-03] 과학 원리를 활용한 놀이 체험을 통해 과학의 즐거움을 느끼고, 놀이 체험에 활용된 과학 원리를 설명할 수 있다.	상	과학 원리를 활용한 놀이 체험을 통해 과학의 즐거움을 느끼고, 놀이 체험에 활용된 과학 원리를 설명할 수 있다.

교육과정 성취기준	평가기준	
해 과학의 즐거움을 느낄 수 있다.	중	과학 원리를 활용한 놀이 체험을 통해 과학의 즐거움을 느끼고, 놀이 체험에 과학 원리가 활용되었음을 말할 수 있다.
	하	과학 원리를 활용한 놀이 체험을 수행하고, 과학의 즐거움을 느낄 수 있다.
[10과탐02-04] 흥미와 호기심을 갖고 과학 탐구에 참여하고, 분야 간 협동 연구 등을 통해 협력적 탐구 활동을 수행하며, 도출한 결과를 증거에 근거하여 해석하고 평가할 수 있다.	상	협력적 탐구 활동 수행을 통해 증거에 근거하여 도출된 결과를 해석하고 평가할 수 있다.
	중	분야 간 협력적 탐구 활동 수행 과정에서 탐구 결과를 도출할 수 있다.
[10과탐02-05] 탐구 활동 과정에서 지켜야 할 생명 존중, 연구 진실성, 지식 재산권 존중 등과 같은 연구 윤리와 함께 안전 사항을 준수할 수 있다.	하	흥미와 호기심을 갖고 과학 탐구에 참여하고, 협력적 탐구 활동을 수행할 수 있다.
	상	탐구 활동 과정에서 지켜야 할 생명 존중, 연구 진실성, 지식 재산권 존중 등과 같은 연구 윤리와 함께 안전 사항을 준수할 수 있다.
[10과탐02-06] 과학 관련 현상 및 사회적 이슈에서 과학 탐구 문제를 발견할 수 있다.	중	탐구 활동 과정에서 지켜야 할 연구 윤리가 무엇인지 말할 수 있고, 안전 사항을 준수할 수 있다.
	하	탐구 활동 과정에서 안전 사항을 준수할 수 있다.
[10과탐02-07] 생활 속에서 발견한 문제 상황 해결을 위한 과학 탐구 활동에서 직접 계획을 수립하고 자료를 수집하여 해석하는 활동을 수행할 수 있다.	상	과학적으로 탐구 가능한 문제의 특징을 알고 과학 관련 현상 및 사회적 이슈에서 과학적으로 탐구할 수 있는 문제를 발견할 수 있다.
	중	과학 관련 현상 및 사회적 이슈에서 궁금한 문제를 발견할 수 있다.
[10과탐02-08] 탐구 수행으로 얻은 정성적 혹은 정량적 데이터를 분석하고 그 결과를 다양하게 표상하고 소통할 수 있다.	하	사회적 이슈에서 과학 관련 주제를 찾을 수 있다.
	상	생활 속에서 발견한 문제 상황 해결을 위한 과학 탐구 활동에서 직접 계획을 수립하고 자료를 수집하여 해석하는 활동을 수행할 수 있다.
[10과탐02-09] 과학의 핵심 개념을 적용하여 실생활 문제를 해결하거나, 탐구에 필요한 도구를 창의적으로 설계하고 제작할 수 있다.	중	생활 속에서 발견한 문제 상황 해결을 위한 과학 탐구 활동에서 자료를 수집하고 해석할 수 있다.
	하	생활 속에서 발견한 문제 상황 해결을 위한 과학 탐구 활동에 참여한다.
[10과탐02-08] 탐구 수행으로 얻은 정성적 혹은 정량적 데이터를 분석하고 그 결과를 다양하게 표상하고 소통할 수 있다.	상	탐구 수행으로 얻은 정성적 혹은 정량적 데이터를 분석하여 경향성을 파악하고, 그 결과를 다양한 방식으로 표상하고 소통할 수 있다.
	중	탐구 수행으로 얻은 정성적 혹은 정량적 데이터를 분석하고 경향성을 파악하여 설명할 수 있다.
[10과탐02-09] 과학의 핵심 개념을 적용하여 실생활 문제를 해결하거나, 탐구에 필요한 도구를 창의적으로 설계하고 제작할 수 있다.	하	탐구 활동을 통해 정성적 혹은 정량적 데이터를 수집할 수 있다.
	상	과학의 핵심 개념을 적용하여 실생활의 문제를 해결하거나 탐구에 필요한 도구를 창의적으로 설계하고 제작한 후, 개선이 필요한 부분을 제시할 수 있다.
[10과탐02-09] 과학의 핵심 개념을 적용하여 실생활 문제를 해결하거나, 탐구에 필요한 도구를 창의적으로 설계하고 제작할 수 있다.	중	과학의 핵심 개념을 적용하여 실생활 문제를 해결하거나, 탐구에 필요한 도구를 설계할 수 있다.
	하	실생활의 문제를 해결하거나 탐구에 필요한 도구를 개발하는 데 필요한 과학적 핵심 개념을 말할 수 있다.

(3) 첨단 과학 탐구

교육과정 성취기준	평가기준	
[10과탐03-01] 첨단 과학기술 속의 과학 원리를 찾아내는 탐구 활동을 통해 과학 지식이 활용된 사례를 추론할 수 있다.	상	첨단 과학기술 속의 과학 원리를 찾아내는 탐구 활동을 수행하여 어떠한 과학 원리가 적용되었는지 설명하고, 과학 지식이 활용된 다양한 사례를 추론할 수 있다.
	중	첨단 과학기술 속의 과학 원리를 찾아내는 탐구 활동을 수행하고 어떠한 과학 원리가 적용되었는지 설명할 수 있다.
	하	첨단 과학기술 속에 적용된 다양한 과학 지식을 조사하여 발표할 수 있다.
[10과탐03-02] 첨단 과학기술 및 원리가 적용된 과학 탐구 활동의 산출물을 공유하고 확산하기 위해 발표 및 홍보할 수 있다.	상	첨단 과학기술 및 원리가 적용된 과학 탐구 활동의 산출물을 조사하거나 설계하고, 이를 공유 및 확산하기 위해 발표하고 홍보할 수 있다.
	중	첨단 과학기술 및 원리가 적용된 과학 탐구 활동의 산출물을 조사하거나 설계하여 발표할 수 있다.
	하	첨단 과학기술 및 원리가 적용된 과학 탐구 활동의 산출물에 대해 발표할 수 있다.

2022학년도 (2)학년 생활과 과학과 평가 계획

담당 교사 : 000 (인)

1. 평가 목표

- 가. 학습자의 성취기준 달성 정도를 평가하며, 학습을 안내하고 개선한다.
- 나. 과학의 기본 개념을 이해하고, 탐구능력과 과학적 태도를 함양하여 창의적이고 합리적으로 문제를 해결하는데 필요한 과학적 소양을 기른다.
- 다. 평가 내용은 각 영역의 학습 내용에서 균형 있게 선정하되, 학습자 개인에게 의미 있는 활동이 될 수 있도록 학습자의 수준을 고려하여 선정한다.
- 라. 평가의 목적, 목표와 내용에 적합한 다양한 평가 방법과 도구를 활용한다.
- 마. 교사의 학생 평가 외에 학생의 자기 평가, 학생 상호 간의 평가를 적극 활용한다.
- 바. 평가 결과는 학습자의 성취 수준, 과학적 탐구 능력과 발달 정도를 판단하고, 교수-학습 자료, 평가 도구를 개선하는 데 활용한다.
- 사. 평가 결과를 통해 학습자의 성취 수준 이외의 요인을 분석하여 제공함으로써 학습자의 과학적 탐구 능력을 향상시키는 데 활용한다.
- 아. 모든 평가는 결과뿐만 아니라 평가 자체가 교수-학습 과정과 교수-학습 방법의 개선을 위한 자료로 활용한다는 관점을 취한다.

2. 평가 방침

- 가. 전라북도 학업성적관리지침에 준하여 실시한다.
- 나. 교과학습 평가 중 수행평가는 70 % 이상으로 실시한다.
- 다. 교과목별 성취기준·성취수준을 토대로 학생의 학업 성취 정도를 평가한다.
- 라. 서술형 평가는 지필평가 총 배점의 20% 이상, 단답형 평가는 10% 이상 출제하고, 채점 기준표를 작성하여 객관적으로 채점한다.
- 마. 지필평가는 난이도, 변별도, 타당도, 신뢰도 등을 고려하여 출제하며, 담당 교사가 2인 이상인 경우 반드시 공동 출제한다.
- 바. 학생 참여형으로 수업 방법을 개선하고, 학생 부담이 가중되지 않도록 수업과 밀착된 수행평가를 확대하여, 수업-평가-기록이 일체화될 수 있도록 한다.
- 사. 지필평가와 수행평가의 결과는 학생들에게 공개하고 이의가 있을 때에는 재심하여 평가한다.
- 아. 지필평가 이후 교과별 분석 및 대책을 작성하여 제출하며, 이후 교수·학습 방법 및 평가 개선에 활용한다.
- 자. 결시자, 전·편입생 및 복학생의 인정점은 학교의 학업성적관리규정에 따른다.

3. 학기별 평가계획

가. 학기별 기준 성취율과 성취도

생활과 과학	
성취율(원점수)	성취도
80% 이상~100%	A
60% 이상 ~ 80% 미만	B
60% 미만	C

나. 학기별 평가계획 및 반영비율

과 목 명		2학년 생활과 과학					
평가방법		지필평가		수 행 평 가			
반영비율		30%		70%			
평가영역		1차고사	2차 고사		탐구1	탐구2	탐구3
		실시하지 않음	선택형	서답형 (서술형)			
영역만점	70점		30점 (20점)	30점	20점	20점	
반영비율	21%		9% (6%)	30%	20%	20%	
기본점수			0점		9점	6점	6점
평가 시기	1학기		6~7월 중		수시	수시	수시
	2학기	12월 중		수시	수시	수시	

다. 평가 결과 학생 확인절차

- 1) 평가(지필, 수행) 결과는 평가 종료(채점 또는 산출) 후 학생 개인에게 직접 공개 (개인정보보호법에 유의)하고 교사와 학생 1:1로 확인한다.
- 2) 확인 결과 이의가 있을 때에는 재심하여 재평가한다.
- 3) 평가 결과 공개 및 이의 신청 기간은 성적 산출 일정을 고려하여 학교별로 평가 종료 후 3일 이내의 기간을 설정한다.

4. 학기별 수행평가 세부계획

가. 2022학년도 1, 2학기 수행평가 계획

평가방법	수행평가		
평가영역	탐구1	탐구2	탐구3
만점	30점	20점	20점
반영비율	30%	20%	20%
반영시기	수시	수시	수시

나. 수행평가 항목별 예시

1) 탐구1

가) 평가 요소 및 방법 : 내용의 충실성, 실험 설계, 실험 결과를 평가

나) 세부 평가 척도

영역 (배점)	평가 척도	우수		양호			미흡	
내용의 충실성 (10점)	<ul style="list-style-type: none"> - 실험 결과를 바르게 기록하고 해석하였는가? - 탐구실험 내용을 충실히 하여 작성했는가? - 실험 자료 분석이 타당한가? 	10		8		6	3	
		모두 우수		1가지 부족		2가지 부족	모두 부족	
실험 설계 (10점)	<ul style="list-style-type: none"> - 실험 설계가 적당한가? - 실험에 필요한 도구를 알맞게 사용하는가? - 실험의 내용을 표현하기에 적합한 방식을 사용했는가? 	10		8			3	
		모두 우수		1~2가지 부족			모두 부족	
실험 결과 (10점)	<ul style="list-style-type: none"> - 수행과정기록을 상세히 했는가? (수행방법, 결과, 데이터 등) - 데이터 처리 및 활용이 어떠한가? - 탐구 결과 해석이 잘 되었는가? - 결론 도출 및 분석이 잘 되었는가? - 이론적 배경을 이해하고 자신의 언어로 정리하였는가? 	10	9	8	7	6	3	
		모두 우수	1가지 부족	2가지 부족	3가지 부족	4가지 부족	모두 부족	
기본점수 (미응시자) : 9점								

2) 탐구2

평가 기준	평가 항목	<ul style="list-style-type: none"> - 해당 주제에 맞게 답변을 잘하였는가? - 탐구보고서 자료를 잘 요약하여 제출하였는가? - 탐구 결과 해석이 잘 되었는가? - 결론 도출 및 분석이 잘 되었는가? - 데이터 처리 및 활용이 어떠한가? 					
		평가항목 (점수)	평가기준				점수
	평가 점수	종합 평가 (20점)	위의 평가요소 모두를 만족하는 경우				20
			위의 평가요소 중 4가지를 만족하는 경우				19
			위의 평가요소 중 3가지를 만족하는 경우				18
			위의 평가요소 중 2가지를 만족하는 경우				17
			위의 평가요소 중 1가지를 만족하는 경우				16
			위의 평가요소 중 모두 만족하지 못한 경우				15
			기본점수 (미응시자)				6

3) 탐구3

평가 기준	평가 항목	<div>- 해당 주제에 맞게 답변을 잘하였는가?</div> <div>- 주제에 맞게 가설을 세웠는가?</div> <div>- 실험군, 변인통제를 표현하였는가?</div> <div>- 타당한 결론을 도출하였는가?</div> <div>- 이론적 배경을 이해하고 자신의 언어로 정리하였는가?</div>		
	평가 점수	항목	평가 기준	점수
		종합 평가 (20점)	위의 평가요소 모두를 만족하는 경우	20
			위의 평가요소 중 4가지를 만족하는 경우	19
			위의 평가요소 중 3가지를 만족하는 경우	18
			위의 평가요소 중 2가지를 만족하는 경우	17
			위의 평가요소 중 1가지를 만족하는 경우	16
			위의 평가요소 중 모두 만족하지 못한 경우	15
			기본점수 (미응시자)	6

다. 수행평가 성적처리 방법 및 환류 계획

- 1) 절대평가를 원칙으로 한다.
- 2) 학기당 실시되는 수행평가의 점수를 합산한 후 학기말 점수에 반영한다.
- 3) 평가의 기준과 요소를 학생들에게 미리 알려주어 목표와 유의점을 정확히 이해하게 한다.
- 4) 수행평가 성적처리는 정해진 일정에 따라 영역별 평가를 실시하며, 평가의 전 과정은 학생 개인별로 누가기록 관리하여 학교생활기록부 기재에 활용한다.
- 5) 평가는 사전에 시기와 방법 등을 모든 학생들에게 공지하여 준비할 수 있도록 한다.
- 6) 모든 평가는 공정성·정확성·합리성·신뢰성을 확보할 수 있도록 만전을 기한다.
- 7) 수행평가의 불참자는 별도의 기회를 부여하여 추가로 평가하는 것을 원칙으로 하되, 추가 평가가 어렵거나 장기결석 등의 사유로 인하여 특정 항목의 수행평가를 할 수 없는 경우는 학교 학업성적관리규정의 “수행평가 인정점 부여 기준”에 따른다.
- 8) 수행평가 종료 후 과정에 대한 기록물(수행일자 포함) 및 평가기록표 등을 해당학생 졸업 후 1년간 해당학교에 보관·유지한다.
- 9) 수행평가 결과에 대한 이의신청이 있어 평가 결과가 변경될 경우 변경 전·후 자료를 함께 보관한다.
- 10) 수행평가 결과물은 평가 후 이의 신청이 종료된 후 본인에게 돌려주어 학습 자료로 활용하는 것을 권장한다. 또한 그 결과를 분석하여 학생의 학습 능력 향상과 교사의 지도 능력 신장 및 생활기록부 작성 자료로 활용한다.
- 11) 대안교육 위탁교육기관 위탁학생의 수행평가는 과제로 대체하여 평가할 수 있다. 이 경우 평가 계획의 수행평가 평가 기준에 따라 평가하되 별도의 기준이 필요한 경우에는 적절한 규정을 마련하여 공정한 평가가 이루어지도록 한다.

라. 수행평가 결과 이의신청 기간 운영 계획

- 1) 수행 평가의 결과는 평가 영역 종료 후 학생 개인에게 교사와 학생 1:1로 공개한다.
- 2) 이의가 있을 때에는 평가 결과 제시 후 3일 이내에 재심하여 재평가하되, 성적 산출 일정을 고려하여 학교별로 적절히 조정할 수 있다.
- 3) 기타 사항은 학교 학업성적관리규정에 따른다.

마. 수행평가 과정 및 결과 기록 방법

- 1) 운영 시기 및 과정
 - 수행 평가 학기 별 계획은 학년 초(3월 초)에 교과협의회를 통해 확정한다.
 - 확정된 수행 평가 계획은 세부 영역, 평가 주제, 평가 방법, 평가 기준에 대해 자세히 기술하여 학년 초(3월)에 모든 학생들에게 공지한다.
 - 평가 시기는 가급적 지필 평가를 피하여 운영하며, 각 과목 별 수행 평가가 겹치지 않도록 학기 초에 학년별 수행평가 실시 시기를 협의한다.
 - 수행평가 운영은 가급적 2차 고사 완료 전(성적 마감 시기 전)까지 종료한다.
- 2) 공정성·정확성·합리성·신뢰성 확보 방안
 - 수행평가는 최소한 평가실시 1주전에 학생들에게 시기 및 방법 등에 대해 충분히 공지한다.
 - 수행평가의 모든 과정은 투명하고 공정하며 정확하게 이루어지도록 한다.
 - 수행평가 결과 성적처리의 모든 과정은 학생 개인에게 공개하여 신뢰성을 높인다.
 - 동일 과목이고 단위수가 같을 때는 수행평가 영역 및 내용을 동일하게 한다.
- 3) 수행 평가의 기록
 - 점수 평가뿐만 아니라 학생의 수행 상황과 성취를 서술하여 평가할 수 있도록 한다.
 - 평가에 있어 점수에 반영되지 않고 학생의 성취 상황과 변화 양상을 질적으로 기록 하기 위한 수행평가도 인정할 수 있다.
 - 수행 평가 후 교사의 관찰 기록 외에 학생 자신의 자기 평가, 동료 평가의 내용을 바탕으로 하여 학생의 변화 과정을 꼼꼼히 기록할 수 있도록 한다.

5. 평가계획 사전 안내 방법

가. 학생 및 학부모 안내방법

- 1) 확정된 수행 평가 계획은 세부 영역, 평가 주제, 평가 방법, 평가 기준에 대해 자세히 기술하여 학년 초(3월)에 학생들에게 안내한다.
- 2) 학급게시판, 학교 홈페이지, 가정통신문 등을 이용하여 학생 및 학부모에게 안내한다.

6. 학습 더딤 학생 지도 계획

가. 정기고사 및 수행평가 결과 등을 분석하여 학습 더딤 학생에 대한 추수지도로 진행한다.

나. 학습 더딤 학생 지도 계획

학습 더딤 학생 대상	<ul style="list-style-type: none"> • 학기 단위 성취도가 E에 해당되는 경우 선별 • 국가수준학업성취도평가에서 '기초학력 미달'에 해당되는 경우
추수 지도 방식	<ul style="list-style-type: none"> • 학습 더딤 대상자가 수강자의 15% 이하인 경우: 학습 더딤 영역의 성취도를 향상시킬 수 있는 별도의 학습지를 제작하여 교과 시간 및 방과후 시간 등을 활용하여 과제 수행 지도 및 피드백 실시 • 학습 더딤 대상자가 수강자의 15%를 초과한 경우: 희망자를 대상으로 방과후 특별 보충 프로그램 및 원격 교육 프로그램 등을 통한 부진 학생 지도 실시

7. 성취 수준과 성취 기준

가. 단위 성취 수준

(1) 건강한 생활

성취 수준	일반적 특성
A	과학적 탐구 능력을 발휘하여 질병과 관련된 과학 원리를 조사하고 설명할 수 있으며, 과학적 의사소통 능력을 발휘하여 과학이 인류 건강 및 수명 연장에 영향을 끼친 사례를 조사하고 토론할 수 있다. 스스로 계획을 세워 건강을 위한 가족의 식생활 및 신체 활동을 조사하고 분석할 수 있으며, 약물의 올바른 이해와 사용을 권장하는 캠페인을 기획하고 발표할 수 있다. 과학적 사고력을 발휘하여 식품에 포함된 과학 원리를 조사하고 설명할 수 있으며, 주변 식료품의 성분을 조사하고 분석하여 권장 식료품 목록을 작성할 수 있다. 과학적 탐구 능력과 의사소통 능력을 발휘하여 과학이 인류 식생활에 미친 영향과 환경 오염원에 노출된 먹거리의 위험성에 대해 조사하고 토론할 수 있다.
B	교사의 안내를 받아 질병과 관련된 과학 원리를 조사하고 발표할 수 있으며, 과학이 인류 건강 및 수명 연장에 영향을 끼친 사례를 조사하여 제시할 수 있다. 건강을 위한 가족의 식생활 및 신체 활동을 조사하여 제시할 수 있으며, 약물 오남용을 막고 올바른 사용을 권장하는 캠페인 문구를 만들 수 있다. 식품에 포함된 과학 원리를 말할 수 있으며, 주변 식료품의 성분을 조사하여 권장 식료품 목록을 제시할 수 있다. 과학이 인류 식생활에 미친 영향과 환경 오염원에 노출된 먹거리의 위험성에 대해 조사하고 설명할 수 있다.
C	모둠원의 도움을 받아 질병과 관련된 과학 원리, 과학이 인류 건강 및 수명 연장에 기여한 내용을 찾을 수 있다. 교사의 도움을 받아 건강을 위한 가족의 식생활 및 신체 활동의 중요성, 약물 오남용의 폐해, 식품에 포함된 과학 원리, 과학이 인류 식생활에 미친 영향, 주변 식료품의 구성 성분, 환경 오염원에 노출된 먹거리의 위험성을 말할 수 있다.

(2) 아름다운 생활

성취 수준	일반적 특성
A	과학적 탐구 능력을 발휘하여 다양한 미용 제품과 관련된 과학 원리를 조사하고 설명할 수 있으며, 스스로 계획을 세워 미용의 올바른 가치를 담은 광고, 동영상 등을 기획하고 제작할 수 있다. 미용 제품을 합리적으로 선택하기 위해 고려해야 할 사항을 조사하고 발표할 수 있으며, 과학적 의사소통 능력을 발휘하여 화장품 개발의 윤리와 동물 보호 방법에 대해 토론할 수 있다. 과학적 사고력을 발휘하여 의복의 소재, 기능 등에 관련된 과학 개념과 원리를 조사하여 설명할 수 있으며, 의복의 발달에 과학이 미친 영향을 조사하고 발표할 수 있다. 일상생활 속 특정 상황에 맞는 의복을 설계할 수 있으며 안전과 관련된 의복의 소재 및 기능을 조사하고 비교 분석할 수 있다. 과학적 의사소통 능력을 발휘하여 안전과 관련된 의복의 장점과 개선점에 대해 조사하고 토론할 수 있다.
B	교사의 안내를 받아 미용 제품과 관련된 과학 원리를 조사하여 제시할 수 있으며, 미용의 올바른 가치를 담은 광고, 동영상 등의 아이디어를 제시할 수 있다. 화장품을 현명하게 선택하기 위해 고려해야 할 사항을 조사하여 제시할 수 있으며, 화장품 개발의 윤리와 동물 보호 방법에 관한 토론에 참여할 수 있다. 교사가 제시한 자료를 보고 의복의 소재와 기능에 관련된 과학 개념과 원리를 말할 수 있고, 의복의 발달에 과학이 미친 영향을 조사하여 제시할 수 있다. 일상생활에 적합한 의복을 설계할 수 있으며 안전과 관련된 의복의 기능과 소재를 조사하여 제시하고 안전 의복들의 장점에 대해 발표할 수 있다.
C	모둠원의 도움을 받아 미용 제품과 관련된 과학 원리를 찾을 수 있고, 화장품을 선택하기 위해 고려해야 할 사항을 말할 수 있다. 교사의 도움을 받아 미용의 올바른 가치를 담은 광고, 동영상 제작 및 화장품 개발의 윤리와 동물 보호에 관한 토론에 참여할 수 있고, 일상생활에 적합한 의복을 설계할 수 있다. 의복과 관련된 과학 개념, 의복의 발달에 과학이 미친 영향, 안전과 관련된 의복의 종류와 장점을 말할 수 있다.

(3) 편리한 생활

성취 수준	일반적 특성
A	과학적 탐구 능력을 발휘하여 초고층 건물, 경기장, 음악 공연장, 지붕, 다리 구조 등의 다양한 건축물을 조사하고 각 건축물에 관련된 과학 원리를 설명할 수 있다. 건축물을 설계할 때 고려해야 하는 사항들을 외부 환경, 주거의 개념, 건물의 기능, 편안함, 쓰레기, 안전 등 다양한 관점에서 조사하고 종합적으로 발표 수 있다. 화재, 지진, 붕괴 등 안전사고의 종류와 대처법을 조사하여 안전사고별 대처 방안을 정리할 수 있다. 과학적 사고력을 발휘하여 환경과 생태계를 고려하여 건축물을 설립할 때 장점과 제한점을 비교하여 설명할 수 있다. 자동차, 기차, 선박, 비행기, 신호등, GPS 등 교통수단에 관련된 과학 원리를 조사하여 설명할 수 있으며, 과학이 교통수단의 발달에 미친 영향을 조사하여 발표할 수 있다. 과학적 의사소통 능력을 발휘하여 건강한 신체 유지, 환경 보존, 에너지 절약에 대해 건기 활동이 필요함을 알리는 인포 그래픽을 작성하고 그 영향에 대해 토의할 수 있다. 교통사고의 유형별 비율을 조사하여 교통사고의 예방 방안 및 전략에 대해 토론할 수 있다.
B	교사의 안내를 받아 초고층 건물, 경기장, 음악 공연장, 지붕, 다리 구조 등의 건축물에 관련된 과학 원리를 설명하고, 건축물을 설계할 때 고려해야 하는 사항들을 조사하여 발표할 수 있다. 화재, 지진, 붕괴 등 안전사고의 대처법을 조사하여 제시할 수 있고, 환경과 생태계를 고려하여 건축물을 설립할 때의 장점과 제한점을 조사하여 제시할 수 있다. 자동차, 기차, 선박, 비행기, 신호등, GPS에 관련된 과학 원리, 과학이 교통수단의 발달에 미친 영향에 대해 조사하여 제시할 수 있다. 교사의 도움을 받아 건강한 신체 유지, 환경 보존, 에너지 절약에 대해 건기 활동이 필요함을 알리는 인포 그래픽을 작성할 수 있으며, 교통사고의 유형별 비율을 조사하고 교통사고를 줄일 수 있는 방안을 제시할 수 있다.
C	모듬원의 도움을 받아 건축물에 관련된 과학 원리를 찾을 수 있다. 건축물을 설계할 때 고려해야 하는 사항, 안전사고의 대처법, 환경과 생태계를 고려하여 건축물을 설립할 때의 장점 또는 제한점을 말할 수 있다. 교사의 도움을 받아 제시된 자료에서 교통수단에 관련된 과학 원리를 찾을 수 있고, 과학이 교통수단의 발달에 미친 영향을 말할 수 있으며, 건기 활동이 건강한 신체 유지, 환경 보존, 에너지 절약에 어떤 도움이 되는지 말할 수 있다. 교통사고의 유형별 비율과 교통질서의 필요성을 말할 수 있다.

(4) 문화생활

성취 수준	일반적 특성
A	과학적 탐구 능력을 발휘하여 스포츠, 음악, 미술, 사진, 문학 등에 관련된 과학 개념과 원리를 조사하여 발표할 수 있다. 과학의 발달이 스포츠, 음악, 미술, 사진, 문학 등 인류의 문화에 영향을 끼친 사례를 조사하여 과학과 문화의 상호 작용을 발표할 수 있다. 과학다큐멘터리, 과학전시회 등 과학과 관련된 문화생활을 체험하고 과학적 의사소통 능력을 발휘하여 그 안에 포함된 과학 논쟁거리를 제시하고 토론할 수 있다. 안전, 예술작품의 표절 방지, 문화재 보존 및 복원 기술, 보안 유지, 자료·정보 유출 및 도난 방지 등과 관련된 사례들을 조사하고 이와 관련하여 고려해야 할 점을 발표할 수 있다. 과학적 사고력을 발휘하여 공연, 영화, 미디어 아트 등 종합 예술과 관련된 과학 개념 및 원리를 조사하여 설명할 수 있다. 과학 원리 및 활용이 공연, 영화 등 종합 예술의 발달에 영향을 끼친 사례를 조사하여 과학의 영향을 발표할 수 있다. 인상파 화가, 미디어 아티스트, 과학 관련 작품 등 과학이 사고의 지평과 직업 영역의 지평을 창출 또는 확대한 사례를 조사하여 과학과 창의성이 인간의 사고와 직업 영역에 어떤 역할을 하였는지 토의할 수 있다. 문화생활이 인간의 정신 건강과 육체 건강에 영향을 미치는 사례를 조사하여 문화생활의 영향을 분석적으로 설명할 수 있다.
B	교사의 안내를 받아 스포츠, 음악, 미술, 사진, 문학에 관련된 과학 개념과 원리를 조사하여 제시할 수 있고, 과학의 발달이 스포츠, 음악, 미술, 사진, 문학에 끼친 영향을 조사하여 제시할 수 있다. 과학다큐멘터리, 과학전시회 등 과학 관련 문화생활을 체험하고, 그 안에 포함된 과학 논쟁거리를 제시할 수 있다. 안전, 예술작품의 표절 방지, 보안 유지, 자료·정보 유출 및 도난 방지를 위하여 고려해야 할 점을 조사하여 제시할 수 있다. 공연, 영화, 미디어 아트 등 종합 예술과 관련된 과학 개념 및 원리를 조사하여 제시할 수 있고, 과학 원리 및 활용이 공연, 영화 등 종합 예술의 발달에 영향을 끼친 사례를 조사하여 제시할 수 있다. 교사의 도움을 받아 인상파 화가, 미디어 아티스트, SF 소설 등을 조사하여 과학과 창의성이 인간 사고와 직업 영역에 어떤 역할을 하였는지 의견을 제시할 수 있다. 문화생활이 인간의 정신 건강과 육체 건강에 미치는 영향을 조사하여 문화생활의 필요성을 제시할 수 있다.
C	모듬원의 도움을 받아 스포츠, 음악, 미술에 관련된 과학 개념을 찾을 수 있고, 과학의 발달이 인류의 문화에 끼친 영향을 찾을 수 있다. 과학다큐멘터리, 과학전시회 등 과학 관련 문화생활을 체험하고 소감문을 작성할

성취 수준	일반적 특성
	수 있고, 교사의 도움을 받아 표절 방지, 보안 유지, 자료·정보 유출 및 도난 방지를 위하여 고려해야 할 점을 말할 수 있다. 종합 예술과 관련된 과학 개념과 과학 원리가 종합 예술의 발달에 끼친 영향을 말할 수 있다. 과학과 창의성이 직업 영역에 어떤 역할을 하였는지 말할 수 있고, 문화생활이 인간의 정신 건강과 육체 건강에 미치는 영향을 말할 수 있다.

나. 단위 성취 수준

(1) 건강한 생활

교육과정 성취기준	평가준거 성취기준	평가기준	
[12생활01-01] 질병, 의약품, 위생, 예방 접종, 진단, 치료 등과 관련된 과학 원리를 조사하고 설명할 수 있다.	[12생활01-01-00] 질병, 의약품, 위생, 예방 접종, 진단, 치료 등과 관련된 과학 원리를 조사하고 설명할 수 있다.	상	질병과 그 예방, 진단, 치료, 의약품 등과 관련된 과학 원리를 조사하여 설명할 수 있다.
		중	질병의 예방, 진단, 치료, 의약품 등과 관련된 과학 원리의 사례를 찾아서 제시할 수 있다.
		하	질병의 예방, 진단, 치료, 의약품 등에 과학이 미치는 영향을 사례를 들어서 말할 수 있다.
[12생활01-02] 인류 문명사에 있어서 과학이 인류 건강 및 수명 연장에 영향을 준 대표적인 몇몇 사례를 조사하고 토론할 수 있다.	[12생활01-02-00] 인류 문명사에 있어서 과학이 인류 건강 및 수명 연장에 영향을 준 대표적인 몇몇 사례를 조사하고 토론할 수 있다.	상	인류 문명사에 있어서 과학이 인류 건강 및 수명 연장에 영향을 준 사례를 조사하여 토론할 수 있다.
		중	과학이 인류 건강 및 수명 연장에 영향을 준 사례를 조사하여 제시할 수 있다.
		하	과학이 인류의 건강과 수명 연장에 기여한 내용을 말할 수 있다.
[12생활01-03] 과학적이고 합리적으로 건강한 신체를 유지하여 관리하기 위한 가족의 식품 및 신체 활동을 조사하고 분석할 수 있다.	[12생활01-03-00] 과학적이고 합리적으로 건강한 신체를 유지하여 관리하기 위한 가족의 식품 및 신체 활동을 조사하고 분석할 수 있다.	상	건강한 신체를 유지하고 관리하기 위한 가족의 식생활 및 신체 활동을 조사하고 분석할 수 있다.
		중	건강한 신체를 유지하고 관리하기 위한 가족의 식생활 및 신체 활동을 조사하여 제시할 수 있다.
		하	건강한 신체를 유지하고 관리하기 위해 식품 및 신체 활동이 중요한 이유를 말할 수 있다.
[12생활01-04] 약물 오남용의 폐해에 대해 경각심을 높이고, 약물의 올바른 이해와 사용을 권장하는 캠페인을 기획하고 발표할 수 있다.	[12생활01-04-00] 약물 오남용의 폐해에 대해 경각심을 높이고, 약물의 올바른 이해와 사용을 권장하는 캠페인을 기획하고 발표할 수 있다.	상	약물 오남용의 폐해를 설명하고 약물의 올바른 이해와 사용을 권장하는 캠페인을 기획하여 발표할 수 있다.
		중	약물 오남용을 막고 약물의 올바른 사용을 권장하는 캠페인 문구를 만들 수 있다.
		하	약물 오남용에 관한 자료를 읽고 폐해를 말할 수 있다.
[12생활01-05] 식품 재료, 첨가제, 보존 방법, 영양소 등에 포함된 과학적 원리를 조사하고 설명할 수 있다.	[12생활01-05-00] 식품 재료, 첨가제, 보존 방법, 영양소 등에 포함된 과학적 원리를 조사하고 설명할 수 있다.	상	식품 재료, 첨가제, 보존 방법, 영양소 등에 포함된 과학 원리를 조사하여 설명할 수 있다.
		중	식품 재료, 첨가제, 보존 방법, 영양소에 포함된 과학 원리를 조사하여 제시할 수 있다.
		하	식품 재료, 첨가제, 보존 방법, 영양소에 관련된 과학 원리를 말할 수 있다.
[12생활01-06] 과학이 인류 식생활에 미친 긍정적 영향과 부정적 영향에 대해 조사하고 토론할 수 있다.	[12생활01-06-00] 과학이 인류 식생활에 미친 긍정적 영향과 부정적 영향에 대해 조사하고 토론할 수 있다.	상	과학이 인류 식생활에 미친 긍정적 영향과 부정적 영향에 대해 조사하여 토론할 수 있다.
		중	과학이 인류 식생활에 미친 영향에 대해 조사하여 제시할 수 있다.
		하	과학이 인류 식생활에 미친 영향을 말할 수 있다.

교육과정 성취기준	평가준거 성취기준	평가기준	
[12생활01-07] 식품 소비자로서 주변 식료품의 구성 성분을 조사하여, 권장 식료품 목록을 작성할 수 있다.	[12생활01-07-00] 식품 소비자로서 주변 식료품의 구성 성분을 조사하여, 권장 식료품 목록을 작성할 수 있다.	상	주변 식료품의 구성 성분을 조사하여 권장 식료품 목록을 작성할 수 있다.
		중	주변 식료품의 구성 성분을 조사하여 제시할 수 있다.
		하	주변 식료품의 구성 성분을 말할 수 있다.
[12생활01-08] 방사능 물질, 수은, 중금속 등 환경 오염원에 노출된 먹거리에 대한 위험성을 조사하고 토론할 수 있다.	[12생활01-08-00] 방사능 물질, 수은, 중금속 등 환경 오염원에 노출된 먹거리에 대한 위험성을 조사하고 토론할 수 있다.	상	방사능 물질, 수은, 중금속 등 환경 오염원에 노출된 먹거리의 위험성을 조사하고 그 원인과 대책에 대해 토론할 수 있다.
		중	방사능 물질, 수은, 중금속 등 환경 오염원에 노출된 먹거리에 대해 조사하고 그 위험성을 말할 수 있다.
		하	방사능 물질, 수은, 중금속에 노출된 먹거리의 위험성을 말할 수 있다.

(2) 아름다운 생활

교육과정 성취기준	평가준거 성취기준	평가기준	
[12생활02-01] 샴푸와 세안제, 화장품, 염색, 파마 등에 포함된 과학적 원리를 조사하고 설명할 수 있다.	[12생활02-01-00] 샴푸와 세안제, 화장품, 염색, 파마 등에 포함된 과학적 원리를 조사하고 설명할 수 있다.	상	샴푸, 세안제, 화장품, 염색, 파마 등에 포함된 성분 물질과 과학 원리에 대해 조사하여 설명할 수 있다.
		중	샴푸, 세안제, 화장품, 염색, 파마에 포함된 과학 원리를 조사하여 제시할 수 있다.
		하	샴푸, 세안제, 화장품에 포함된 과학 원리를 말할 수 있다.
[12생활02-02] 아름다움은 건강한 신체와 정신에 기반한다는 것을 이해하고, 미용의 올바른 가치를 담은 광고, 동영상 등의 홍보물을 제작할 수 있다.	[12생활02-02-00] 아름다움은 건강한 신체와 정신에 기반한다는 것을 이해하고, 미용의 올바른 가치를 담은 광고, 동영상 등의 홍보물을 제작할 수 있다.	상	건강한 신체와 정신이 아름다움의 근원임을 설명하고 미용의 올바른 가치를 홍보하는 광고나 동영상 제작할 수 있다.
		중	아름다움의 근원과 미용의 올바른 가치를 홍보하는 광고나 동영상의 아이디어를 제시할 수 있다.
		하	미용의 올바른 가치를 홍보하는 광고나 동영상의 제작에 참여할 수 있다.
[12생활02-03] 자신에게 맞는 미용 제품을 선택하기 위해서 고려해야 할 사항들을 조사하고 발표할 수 있다.	[12생활02-03-00] 자신에게 맞는 미용 제품을 선택하기 위해서 고려해야 할 사항들을 조사하고 발표할 수 있다.	상	미용 제품을 합리적으로 선택하기 위해 고려해야 할 사항들을 조사하여 발표할 수 있다.
		중	자신에게 맞는 미용 제품을 선택하기 위해 고려해야 할 사항들을 조사하여 제시할 수 있다.
		하	자신에게 맞는 화장품 선택 시 고려해야 할 사항들을 말할 수 있다.
[12생활02-04] 화장품 개발의 윤리와 동물 보호 등과 관련된 내용을 조사하고 토론할 수 있다.	[12생활02-04-00] 화장품 개발의 윤리와 동물 보호 등과 관련된 내용을 조사하고 토론할 수 있다.	상	화장품 개발의 윤리 및 동물 보호와 관련된 내용을 조사하고 환경오염 방지 및 동물 실험 대체 방안에 관한 토론을 할 수 있다.
		중	화장품 개발의 윤리 및 동물 보호와 관련된 내용을 읽고 동물 실험 대체 방안에 대한 토론에서 의견을 제시할 수 있다.
		하	화장품 개발의 윤리 및 동물 보호와 관련된 내용을 찾고 토론에 참여할 수 있다.
[12생활02-05] 의복의 소재, 기능 등에 관련된 과학적 원리 및 개념을 설명할 수 있다.	[12생활02-05-00] 의복의 소재, 기능 등에 관련된 과학적 원리 및 개념을 설명할 수 있다.	상	의복의 종류, 소재, 기능을 조사하여 의복과 관련된 과학 개념과 원리를 설명할 수 있다.
		중	의복의 소재와 기능에 관련된 과학 개념과 원리를 조사하여 제시할 수 있다.
		하	의복의 소재와 기능에 관련된 과학 개념을 말할 수 있다.

교육과정 성취기준	평가준거 성취기준	평가기준	
[12생활02-06] 과학이 의복의 발달에 미친 영향을 조사하고 발표할 수 있다.	[12생활02-06-00] 과학이 의복의 발달에 미친 영향을 조사하고 발표할 수 있다.	상	의복의 발달사를 조사하여 과학이 의복의 발달사에 미친 영향을 발표할 수 있다.
		중	과학이 의복의 발달에 영향을 미친 사례를 조사하여 발표할 수 있다.
		하	과학이 의복의 발달에 미친 영향을 말할 수 있다.
[12생활02-07] 일상생활 속에서 특정 상황을 설정하고 목적과 기능에 적합한 의복을 설계할 수 있다.	[12생활02-07-00] 일상생활 속에서 특정 상황을 설정하고 목적과 기능에 적합한 의복을 설계할 수 있다.	상	일상생활 속에서 특정 상황을 설정하여 그 상황에 적합한 의복의 목적과 기능을 설명하고 이를 실현할 수 있는 소재로 의복을 설계할 수 있다.
		중	일상생활 속에서 특정 상황에 적합한 의복의 목적과 기능을 토대로 하여 이를 실현할 수 있는 소재로 의복을 설계할 수 있다.
		하	일상생활에 적합한 의복의 목적과 기능 및 소재를 토대로 의복을 설계할 수 있다.
[12생활02-08] 등산복, 운동복, 방화복, 방수복, 방탄복 등 안전과 관련된 의복의 소재 및 기능 등을 조사하고 비교함으로써 안전 의복들의 장점과 개선점에 대해 토론할 수 있다.	[12생활02-08-00] 등산복, 운동복, 방화복, 방수복, 방탄복 등 안전과 관련된 의복의 소재 및 기능 등을 조사하고 비교함으로써 안전 의복들의 장점과 개선점에 대해 토론할 수 있다.	상	안전과 관련된 의복의 종류와 기능 및 소재를 조사하고 비교·분석하여 발표할 수 있으며, 안전 의복들의 장점과 개선점에 대해 토론할 수 있다.
		중	안전과 관련된 의복의 종류와 기능 및 소재를 조사하여 제시하고, 안전 의복들의 장점에 대해 발표할 수 있다.
		하	안전과 관련된 의복의 종류와 장점을 말할 수 있다.

(3) 편리한 생활

교육과정 성취기준	평가준거 성취기준	평가기준	
[12생활03-01] 초고층 건물, 경기장, 음악 공연장, 지붕, 다리 구조 등의 다양한 건축물을 조사하고 각 건축물에 관련된 과학적 원리를 설명할 수 있다.	[12생활03-01-00] 초고층 건물, 경기장, 음악 공연장, 지붕, 다리 구조 등의 다양한 건축물을 조사하고 각 건축물에 관련된 과학적 원리를 설명할 수 있다.	상	초고층 건물, 경기장, 음악 공연장, 지붕, 다리 구조 등의 다양한 건축물을 조사하고 각 건축물과 관련된 과학 원리를 비교하여 설명할 수 있다.
		중	초고층 건물, 경기장, 음악 공연장, 지붕, 다리 구조 등의 다양한 건축물과 관련된 과학 원리를 조사하여 제시할 수 있다.
		하	다양한 건축물과 관련된 과학 원리를 말할 수 있다.
[12생활03-02] 인간의 외부 환경, 주거의 개념, 건물의 기능, 편안함, 쓰레기, 안전 등 건축물을 설계할 때 고려해야 하는 사항들을 조사하고 발표할 수 있다.	[12생활03-02-00] 인간의 외부 환경, 주거의 개념, 건물의 기능, 편안함, 쓰레기, 안전 등 건축물을 설계할 때 고려해야 하는 사항들을 조사하고 발표할 수 있다.	상	건축물을 설계할 때 고려해야 하는 사항들을 외부 환경, 주거의 개념, 건물의 기능, 편안함, 쓰레기, 안전 등 다양한 관점에서 조사하고 종합하여 발표할 수 있다.
		중	건축물을 설계할 때 고려해야 하는 사항들을 다양한 관점에서 조사하여 제시할 수 있다.
		하	건축물을 설계할 때 고려해야 하는 사항을 말할 수 있다.
[12생활03-03] 화재, 지진, 붕괴 등의 안전사고에 대한 대처법을 조사하고 정리할 수 있다.	[12생활03-03-00] 화재, 지진, 붕괴 등의 안전사고에 대한 대처법을 조사하고 정리할 수 있다.	상	화재, 지진, 붕괴 등 안전사고의 종류와 대처법을 조사하고 안전사고별 대처 방안을 정리하여 설명할 수 있다.
		중	화재, 지진, 붕괴 등 안전사고의 종류와 대처법을 조사하여 정리할 수 있다.
		하	안전사고의 종류와 대처법을 말할 수 있다.

교육과정 성취기준	평가준거 성취기준	평가기준	
[12생활03-04] 환경과 생태적 측면에서의 건축물 설립의 장점과 제한점을 실제 사례들을 조사하고 비교함으로써 설명할 수 있다.	[12생활03-04-00] 환경과 생태적 측면에서의 건축물 설립의 장점과 제한점을 실제 사례들을 조사하고 비교함으로써 설명할 수 있다.	상	환경과 생태계 평형을 고려하여 설립한 건축물의 사례들을 조사하고 장점과 제한점을 비교하여 설명할 수 있다.
		중	환경과 생태계 평형을 고려하여 설립한 건축물의 사례를 조사하고 장점과 제한점을 제시할 수 있다.
		하	환경과 생태계 평형을 고려하여 설립한 건축물의 장점 또는 제한점을 말할 수 있다.
[12생활03-05] 자동차, 기차, 선박, 비행기, 신호등, GPS 등에 관련된 과학적 원리를 조사하고 설명할 수 있다.	[12생활03-05-00] 자동차, 기차, 선박, 비행기, 신호등, GPS 등에 관련된 과학적 원리를 조사하고 설명할 수 있다.	상	자동차, 기차, 선박, 비행기, 신호등, GPS 등 교통수단과 관련된 과학 원리를 조사하여 설명할 수 있다.
		중	자동차, 기차, 선박, 비행기, 신호등, GPS등과 관련된 과학 원리를 조사하여 제시할 수 있다.
		하	자동차, 기차, 선박, 비행기, 신호등, GPS등과 관련된 과학 원리를 말할 수 있다.
[12생활03-06] 과학이 교통수단의 발달에 미친 영향을 조사하고 발표할 수 있다.	[12생활03-06-00] 과학이 교통수단의 발달에 미친 영향을 조사하고 발표할 수 있다.	상	과학이 교통수단의 발달에 영향을 미친 사례들을 조사하여 과학이 미친 영향을 발표할 수 있다.
		중	과학이 교통수단의 발달에 미친 영향에 대해 조사하여 제시할 수 있다.
		하	과학이 교통수단의 발달에 미친 영향을 말할 수 있다.
[12생활03-07] 건강한 신체 유지, 환경 보존과 에너지 절약을 위한 건강한 걷기 활동을 위해 인포 그래픽을 작성하고 토의할 수 있다.	[12생활03-07-00] 건강한 신체 유지, 환경 보존과 에너지 절약을 위한 건강한 걷기 활동을 위해 인포 그래픽을 작성하고 토의할 수 있다.	상	건강한 신체 유지, 환경 보존, 에너지 절약을 위해 걷기 활동이 필요함을 알리는 인포 그래픽을 작성하고 걷기 활동의 필요성에 대해 토의할 수 있다.
		중	건강한 신체 유지, 환경 보존, 에너지 절약을 위해 걷기 활동이 필요함을 알리는 인포 그래픽을 작성할 수 있다.
		하	걷기 활동이 건강한 신체 유지, 환경 보존, 에너지 절약에 어떤 도움이 되는지 말할 수 있다.
[12생활03-08] 교통사고의 유형 및 비율을 조사하고, 교통사고를 줄일 수 있는 방안 및 전략을 만들어 토론할 수 있다.	[12생활03-08-00] 교통사고의 유형 및 비율을 조사하고, 교통사고를 줄일 수 있는 방안 및 전략을 만들어 토론할 수 있다.	상	교통사고의 유형별 비율을 조사하여 발표하고 교통사고를 줄일 수 있는 방안 및 전략에 관해 토론할 수 있다.
		중	교통사고의 유형별 비율을 조사하고 교통사고를 줄일 수 있는 방안을 제시할 수 있다.
		하	교통사고의 유형별 비율과 교통사고를 줄일 수 있는 방법을 말할 수 있다.

(4) 문화생활

교육과정 성취기준	평가준거 성취기준	평가기준	
[12생활04-01] 스포츠, 음악, 미술, 사진, 문학 등에 관련된 과학적 원리 및 개념을 조사하고 설명할 수 있다.	[12생활04-01-00] 스포츠, 음악, 미술, 사진, 문학 등에 관련된 과학적 원리 및 개념을 조사하고 설명할 수 있다.	상	스포츠, 음악, 미술, 사진, 문학 등에 과학이 관련된 사례들을 조사하여 관련된 과학 개념과 원리를 설명할 수 있다.
		중	스포츠, 음악, 미술, 사진, 문학에 관련된 과학 개념과 원리를 조사하여 제시할 수 있다.
		하	스포츠, 음악, 미술, 사진, 문학에 관련된 과학 개념을 말할 수 있다.

교육과정 성취기준	평가준거 성취기준	평가기준	
[12생활04-02] 인류 문명사의 관련된 몇몇 사례를 통하여 과학의 발달이 스포츠, 음악, 미술, 사진, 문학 등에 끼친 영향을 조사하고 발표할 수 있다.	[12생활04-02-00] 인류 문명사의 관련된 몇몇 사례를 통하여 과학의 발달이 스포츠, 음악, 미술, 사진, 문학 등에 끼친 영향을 조사하고 발표할 수 있다.	상	과학의 발달이 스포츠, 음악, 미술, 사진, 문학 등 인류의 문화에 영향을 끼친 사례들을 조사하여 과학과 문화의 상호 작용을 발표할 수 있다.
		중	과학의 발달이 스포츠, 음악, 미술, 사진, 문학 등 인류의 문화에 끼친 영향을 조사하여 제시할 수 있다.
		하	과학의 발달이 스포츠, 음악, 미술, 사진, 문학 등 인류의 문화에 끼친 영향을 말할 수 있다.
[12생활04-03] 과학과 관련된 다큐멘터리, 전시회 등 문화생활을 체험하고, 그 안에 포함된 과학 논쟁거리를 찾아 토론할 수 있다.	[12생활04-03-00] 과학과 관련된 다큐멘터리, 전시회 등 문화생활을 체험하고, 그 안에 포함된 과학 논쟁거리를 찾아 토론할 수 있다.	상	과학다큐멘터리, 과학전시회 등 과학 관련 문화생활을 체험하고, 그 안에 포함된 과학 논쟁거리를 제시하여 토론할 수 있다.
		중	과학다큐멘터리, 과학전시회 등 과학 관련 문화생활을 체험하고, 그 안에 포함된 과학 논쟁거리를 제시할 수 있다.
		하	과학다큐멘터리, 과학전시회 등 과학 관련 문화생활을 체험하고 토론에 참여할 수 있다.
[12생활04-04] 안전, 음악 또는 미술 작품의 표절, 문화재 보존 및 복원 기술, 보안 유지, 자료·정보 유출 및 도난 방지 등을 위하여 고려해야 할 내용들과 관련된 사례들을 조사하고 발표할 수 있다.	[12생활04-04-00] 안전, 음악 또는 미술 작품의 표절, 문화재 보존 및 복원 기술, 보안 유지, 자료·정보 유출 및 도난 방지 등을 위하여 고려해야 할 내용들과 관련된 사례들을 조사하고 발표할 수 있다.	상	안전, 예술작품의 표절 방지, 문화재 보존 및 복원 기술, 보안 유지, 자료·정보 유출 및 도난 방지 등과 관련된 사례들을 조사하고 이와 관련하여 고려해야 할 점을 발표할 수 있다.
		중	안전, 예술작품의 표절 방지, 보안 유지, 자료·정보 유출 및 도난 방지를 위하여 고려해야 할 점을 조사하여 제시할 수 있다.
		하	안전, 예술작품의 표절 방지, 보안 유지, 자료·정보 유출 및 도난 방지를 위하여 고려해야 할 점을 말할 수 있다.
[12생활04-05] 공연, 영화, 미디어 아트 등 종합 예술과 관련된 과학적 원리 및 개념을 조사하고 설명할 수 있다.	[12생활04-05-00] 공연, 영화, 미디어 아트 등 종합 예술과 관련된 과학적 원리 및 개념을 조사하고 설명할 수 있다.	상	공연, 영화, 미디어 아트 등 종합 예술에 과학이 관련된 사례들을 조사하여 관련된 과학 개념과 원리를 설명할 수 있다.
		중	공연, 영화, 미디어 아트 등 종합 예술과 관련된 과학 개념 및 원리를 조사하여 제시할 수 있다.
		하	공연, 영화, 미디어 아트 등 종합 예술과 관련된 과학 원리를 말할 수 있다.
[12생활04-06] 과학적 원리 및 활용이 공연, 영화 등의 종합 예술의 발달에 영향을 끼친 몇몇 대표적인 사례를 조사하고 발표할 수 있다.	[12생활04-06-00] 과학적 원리 및 활용이 공연, 영화 등의 종합 예술의 발달에 영향을 끼친 몇몇 대표적인 사례를 조사하고 발표할 수 있다.	상	공연, 영화 등 종합 예술의 발달에 과학 원리 및 활용이 적용된 사례를 조사하고 과학이 종합 예술의 발달에 끼친 영향을 발표할 수 있다.
		중	공연, 영화 등 종합 예술의 발달에 과학 원리 및 활용이 적용된 사례를 조사하여 제시할 수 있다.
		하	과학 원리가 종합 예술의 발달에 끼친 영향을 말할 수 있다.

교육과정 성취기준	평가준거 성취기준	평가기준	
[12생활04-07] 카메라 발명으로 인한 인상파 화가 등장, 미디어 아티스트, SF 소설 등 과학과 관련된 작품 등의 조사를 통하여 과학이 사고의 지평, 직업 영역의 지평을 창출 또는 확대한 사례를 조사하고, 그 과정에서 과학과 창의성이 어떤 역할을 하였는지 토의할 수 있다.	[12생활04-07-00] 카메라 발명으로 인한 인상파 화가 등장, 미디어 아티스트, SF 소설 등 과학과 관련된 작품 등의 조사를 통하여 과학이 사고의 지평, 직업 영역의 지평을 창출 또는 확대한 사례를 조사하고, 그 과정에서 과학과 창의성이 어떤 역할을 하였는지 토의할 수 있다.	상	인상파 화가, 미디어 아티스트, SF 소설 등 과학과 관련된 작품 등 과학이 사고의 지평과 직업 영역의 지평을 창출 또는 확대한 사례를 조사하여 과학과 창의성이 인간의 사고와 직업 영역에 어떤 역할을 하였는지 토의할 수 있다.
		중	인상파 화가, 미디어 아티스트, SF 소설 등 과학과 관련된 작품을 조사하여 과학과 창의성이 인간 사고와 직업 영역에 어떤 역할을 하였는지 의견을 제시할 수 있다.
		하	인상파 화가, 미디어 아티스트, SF 소설 등 과학과 관련된 작품을 통해 과학과 창의성이 직업 영역에 어떤 역할을 하였는지 말할 수 있다.
[12생활04-08] 문화생활이 인간의 정신 건강과 육체 건강에 미치는 영향을 조사 분석하고 설명할 수 있다.	[12생활04-08-00] 문화생활이 인간의 정신 건강과 육체 건강에 미치는 영향을 조사 분석하고 설명할 수 있다.	상	문화생활이 인간의 정신 건강과 육체 건강에 영향을 미치는 사례들을 조사하여 문화생활의 영향을 분석하고 설명할 수 있다.
		중	문화생활이 인간의 정신 건강과 육체 건강에 미치는 영향을 조사하여 문화생활의 필요성을 제시할 수 있다.
		하	문화생활이 인간의 정신 건강과 육체 건강에 미치는 영향을 말할 수 있다.

2022학년도 (2)학년 화학 I 과 평가 계획

담당 교사 : 000 (인)

1. 평가 목표

- 가. 학습자의 성취기준 달성 정도를 평가하며, 학습을 안내하고 개선한다.
- 나. 과학의 기본 개념을 이해하고, 탐구능력과 과학적 태도를 함양하여 창의적이고 합리적으로 문제를 해결하는데 필요한 과학적 소양을 기른다.
- 다. 평가 내용은 각 영역의 학습 내용에서 균형 있게 선정하되, 학습자 개인에게 의미 있는 활동이 될 수 있도록 학습자의 수준을 고려하여 선정한다.
- 라. 평가의 목적, 목표와 내용에 적합한 다양한 평가 방법과 도구를 활용한다.
- 마. 교사의 학생 평가 외에 학생의 자기 평가, 학생 상호 간의 평가를 적극 활용한다.
- 바. 평가 결과는 학습자의 성취 수준, 과학적 탐구 능력과 발달 정도를 판단하고, 교수-학습 자료, 평가 도구를 개선하는 데 활용한다.
- 사. 평가 결과를 통해 학습자의 성취 수준 이외의 요인을 분석하여 제공함으로써 학습자의 과학적 탐구 능력을 향상시키는 데 활용한다.
- 아. 모든 평가는 결과뿐만 아니라 평가 자체가 교수-학습 과정과 교수-학습 방법의 개선을 위한 자료로 활용한다는 관점을 취한다.

2. 평가 방침

- 가. 전라북도 학업성적관리지침에 준하여 실시한다.
- 나. 교과학습 평가 중 수행평가는 40 % 이상으로 실시한다.
- 다. 교과목별 성취기준·성취수준을 토대로 학생의 학업 성취 정도를 평가한다.
- 라. 서술형 평가는 지필평가 총 배점의 20% 이상, 단답형 평가는 10% 이상 출제하고, 채점 기준표를 작성하여 객관적으로 채점한다.
- 마. 지필평가는 난이도, 변별도, 타당도, 신뢰도 등을 고려하여 출제하며, 담당 교사가 2인 이상인 경우 반드시 공동 출제한다.
- 바. 학생 참여형으로 수업 방법을 개선하고, 학생 부담이 가중되지 않도록 수업과 밀착된 수행평가를 확대하여, 수업-평가-기록이 일체화될 수 있도록 한다.
- 사. 지필평가와 수행평가의 결과는 학생들에게 공개하고 이의가 있을 때에는 재심하여 평가한다.
- 아. 지필평가 이후 교과별 분석 및 대책을 작성하여 제출하며, 이후 교수·학습 방법 및 평가 개선에 활용한다.
- 자. 결시자, 전·편입생 및 복학생의 인정점은 학교의 학업성적관리규정에 따른다.

3. 학기별 평가계획

가. 학기별 기준 성취율과 성취도

일반교과	
성취율 (원점수)	성취도
90%이상	A
80%이상~90%미만	B
70%이상~80%미만	C
60%이상~70%미만	D
60%미만	E

나. 석차등급 및 석차등급비율

석차등급	석차누적비율
1등급	~ 4%이하
2등급	4%초과 ~ 11%이하
3등급	11%초과 ~ 23%이하
4등급	23%초과 ~ 40%이하
5등급	40%초과 ~ 60%이하
6등급	60%초과 ~ 77%이하
7등급	77%초과 ~ 89%이하
8등급	89%초과 ~ 96%이하
9등급	96%초과 ~ 100%이하

다. 학기별 평가계획 및 반영비율

과 목 명		2학년 화학 I					
평가방법		지 필 평 가				수 행 평 가	
반영비율		60%				40%	
평가영역		1차고사(30%)		2차고사(30%)		자유 탐구	수업밀착형 평가
		선택형	서답형 (서술형)	선택형	서답형 (서술형)		
영역만점		70점	30점 (20점)	70점	30점 (20점)	20점	20점
반영비율		21%	9% (6%)	21%	9% (6%)	20%	20%
기본점수		0점		0점		6점	6점
평가 시기	1학기	4월 중		6~7월 중		수시	수시
	2학기	9월 중		12월 중		수시	수시

라. 평가 결과 학생 확인절차

- 1) 평가(지필, 수행) 결과는 평가 종료(채점 또는 산출) 후 학생 개인에게 직접 공개 (개인정보보호법에 유의)하고 교사와 학생 1:1로 확인한다.
- 2) 확인 결과 이의가 있을 때에는 재심하여 재평가한다.
- 3) 평가 결과 공개 및 이의 신청 기간은 성적 산출 일정을 고려하여 학교별로 평가 종료 후 3일 이내의 기간을 설정한다.

4. 학기별 수행평가 세부계획

가. 2022학년도 1, 2학기 수행평가 계획

평가방법	수행평가	
평가영역	자유탐구	수업밀착형 평가
만점	20점	20점
반영비율	20%	20%
반영시기	수시	수시

나. 수행평가 항목별 예시

1) 자유탐구

가) 평가 요소 및 방법 : 탐구주제의 선정, 자료조사, 탐구계획의 수립, 탐구의 수행, 발표, 보고서 등을 활용하여 융합적 사고력, 협력적 문제 발견 및 해결 능력, 의사소통 능력을 평가

나) 세부 평가 척도

영역 (배점)	평가 척도	우수	양호		미흡
탐구계획 (5점)	- 탐구문제 명확히 설정하였는가? - 탐구문제에 알맞은 탐구계획을 수립하였는가?	5 모두 우수	4 1가지 부족		3 모두 부족
탐구 수행과정 (5점)	- 팀원이 서로 협력하였는가? - 각각이 맡은 역할을 잘 수행하였는가? - 기한 내에 했는가?	5 모두 우수	4 1~2가지 부족		3 모두 부족
탐구 보고서 (5점)	- 수행과정기록을 상세히 했는가? (수행방법, 결과, 데이터 등) - 데이터 처리 및 활용이 어떠한가? - 탐구 결과 해석이 잘 되었는가? - 결론 도출 및 분석이 잘 되었는가? - 이론적 배경을 이해하고 자신의 언어로 정리하였는가?	5 모두 우수	4 1~2가지 부족	3 3~4가지 부족	2 모두 부족
발표 (5점)	- 청중이 이해하기 쉽도록 설명했는가? - 팀원들이 협력하여 발표하는가? - 청중의 반응은 어떠한가? - 질의응답을 잘 하는가? - 발표자료(프리젠테이션, 프레지 등)의 시각적 전달효과는 어떠한가? (그림 및 글씨 크기, 화면 구성, 내용 핵심 요약, 동영상 등)	5 모두 우수	4 1~2가지 부족	3 3~4가지 부족	2 모두 부족
자기평가 및 동료평가 (가산점)	‘다)’의 <u>개인별 평가지</u> 를 통해 평가	학생들이 작성한 개인별 평가를 통해 취득 점수에 가산점을 부여할 수 있다.			
기본점수 (미응시자) : 6점					

다) 개인별 평가지

[발표모둠용] 발표수업 평가

학년 반 번 이름 :

오늘의 주제 :

발표자(모둠원이름) :

1. 자기평가

평가항목	내용 또는 이유
오늘의 학습 내용 중 가장 기억에 남는 내용은?	
프로젝트를 통해 새롭게 알게 된 것은?	
앞으로 더 알고 싶은 것은?	
우리 모둠에서 나의 역할은?	
자신이 맡은 역할에 스스로 점수를 준다면?	(상,중,하) :
즐거운 마음으로 프로젝트에 참여했는가?	(상,중,하) :
준비과정에서 가장 힘들었던 점은?	
느낀 점	

2. 우리모둠평가

평가항목	모둠원 이름			
자신이 맡은 역할에 최선을 다하였다.	상, 중, 하 이유:	상, 중, 하 이유:	상, 중, 하 이유:	상, 중, 하 이유:
타인의 의견을 존중해준다.	상, 중, 하 이유:	상, 중, 하 이유:	상, 중, 하 이유:	상, 중, 하 이유:
프로젝트에 적극적으로 참여했다.	상, 중, 하 이유:	상, 중, 하 이유:	상, 중, 하 이유:	상, 중, 하 이유:
나를 포함한 기여도 순위				

[청중모둠용] 발표수업 평가

학년 반 번 이름 :

오늘의 주제 :

발표자(모둠원이름) :

1. 자기평가 및 우리모듬평가

평가항목	내용 또는 이유
오늘의 학습 내용 중 가장 기억에 남는 내용은?	
오늘 학습 내용과 관련하여 기존에 내가 경험했었던 내용은?	
앞으로 더 알아보고 싶은 것은?	
나는 오늘 수업을 경청하였는가?	(상,중,하) :
나는 오늘 수업에 적극적으로 참여하였는가?	(상,중,하) :

2. 발표모듬평가

평가항목	평가척도			간략한 이유
	상	중	하	
학습목표와 발표내용이 일치하였다.				
전체적인 내용 정리가 잘 되었다.				
우리의 눈높이에 맞춰 잘 알아듣게 설명하였다.				
발표하는 태도가 바르고 집중을 잘 유도했다.				
모듬원들의 역할 분담이 잘 되어 보였다.				
오늘 수업을 가장 잘 한 사람은?	() :			
오늘 준비가 가장 미흡해 보이는 사람은?	() :			

나. 수업밀착형 평가

가) 평가 요소 및 방법 : 내용의 충실성, 연구 설계, 연구 결과를 평가

나) 세부 평가 척도

영역 (배점)	평가 척도	우수	양호		미흡
내용의 충실성 (10점)	- 연구 결과를 바르게 기록하고 해석하였는가?	10	8	6	3
	- 연구 내용을 충실히 하여 작성했는가?	모두 우수	1가지 부족	2가지 부족	모두 부족
	- 연구 자료 분석이 타당한가?				
연구설계 (5점)	- 연구 설계가 적당한가?	5	4		3
	- 연구에 필요한 도구를 알맞게 사용하는가?	모두 우수	1~2가지 부족	모두 부족	
	- 연구의 내용을 표현하기에 적합한 방식을 사용했는가?				
연구결과 (5점)	- 연구 결과 해석이 잘 되었는가?	5	4		2
	- 결론 도출 및 분석이 잘 되었는가?	모두 우수	1가지 부족		모두 부족
기본점수 (미응시자) : 6점					

다. 수행평가 성적처리 방법 및 환류 계획

- 1) 절대평가를 원칙으로 한다.
- 2) 학기당 실시되는 수행평가의 점수를 합산한 후 학기말 점수에 반영한다.
- 3) 평가의 기준과 요소를 학생들에게 미리 알려주어 목표와 유의점을 정확히 이해하게 한다.
- 4) 수행평가 성적처리는 정해진 일정에 따라 영역별 평가를 실시하며, 평가의 전 과정은 학생 개인별로 누가기록 관리하여 학교생활기록부 기재에 활용한다.
- 5) 평가는 사전에 시기와 방법 등을 모든 학생들에게 공지하여 준비할 수 있도록 한다.
- 6) 모든 평가는 공정성·정확성·합리성·신뢰성을 확보할 수 있도록 만전을 기한다.
- 7) 수행평가의 불참자는 별도의 기회를 부여하여 추가로 평가하는 것을 원칙으로 하되, 추가 평가가 어렵거나 장기결석 등의 사유로 인하여 특정 항목의 수행평가를 할 수 없는 경우는 학교 학업성적관리규정의 “수행평가 인정점 부여 기준”에 따른다.
- 8) 수행평가 종료 후 과정에 대한 기록물(수행일자 포함) 및 평가기록표 등을 해당학생 졸업 후 1년간 해당학교에 보관·유지한다.
- 9) 수행평가 결과에 대한 이의신청이 있어 평가 결과가 변경될 경우 변경 전·후 자료를 함께 보관한다.
- 10) 수행평가 결과물은 평가 후 이의 신청이 종료된 후 본인에게 돌려주어 학습 자료로 활용하는 것을 권장한다. 또한 그 결과를 분석하여 학생의 학습 능력 향상과 교사의 지도 능력 신장 및 생활기록부 작성 자료로 활용한다.

라. 수행평가 결과 이의신청 기간 운영 계획

- 1) 수행 평가의 결과는 평가 영역 종료 후 학생 개인에게 교사와 학생 1:1로 공개한다.
- 2) 이의가 있을 때에는 평가 결과 제시 후 3일 이내에 재심하여 재평가하되, 성적 산출 일정을 고려하여 학교별로 적절히 조정할 수 있다.
- 3) 기타 사항은 학교 학업성적관리규정에 따른다.

마. 수행평가 과정 및 결과 기록 방법

- 1) 운영 시기 및 과정
 - 수행 평가 학기 별 계획은 학년 초(3월 초)에 교과협의회를 통해 확정한다.
 - 확정된 수행 평가 계획은 세부 영역, 평가 주제, 평가 방법, 평가 기준에 대해 자세히 기술하여 학년 초(3월)에 모든 학생들에게 공지한다.
 - 평가 시기는 가급적 지필 평가를 피하여 운영하며, 각 과목 별 수행 평가가 겹치지 않도록 학기 초에 학년별 수행평가 실시 시기를 협의한다.
 - 수행평가 운영은 가급적 2차 고사 완료 전(성적 마감 시기 전)까지 종료한다.
- 2) 공정성·정확성·합리성·신뢰성 확보 방안
 - 수행평가는 최소한 평가실시 1주전에 학생들에게 시기 및 방법 등에 대해 충분히 공지한다.
 - 수행평가의 모든 과정은 투명하고 공정하며 정확하게 이루어지도록 한다.
 - 수행평가 결과 성적처리의 모든 과정은 학생 개인에게 공개하여 신뢰성을 높인다.
 - 동일 과목이고 단위수가 같을 때는 수행평가 영역 및 내용을 동일하게 한다.
- 3) 수행 평가의 기록
 - 점수 평가뿐만 아니라 학생의 수행 상황과 성취를 서술하여 평가할 수 있도록 한다.
 - 평가에 있어 점수에 반영되지 않고 학생의 성취 상황과 변화 양상을 질적으로 기록 하기 위한 수행평가도 인정할 수 있다.

- 수행 평가 후 교사의 관찰 기록 외에 학생 자신의 자기 평가, 동료 평가의 내용을 바탕으로 하여 학생의 변화 과정을 꼼꼼히 기록할 수 있도록 한다.

5. 평가계획 사전 안내 방법

가. 학생 및 학부모 안내방법

- 1) 확정된 수행 평가 계획은 세부 영역, 평가 주제, 평가 방법, 평가 기준에 대해 자세히 기술하여 학년 초(3월)에 학생들에게 안내한다.
- 2) 학급게시판, 학교 홈페이지, 가정통신문 등을 이용하여 학생 및 학부모에게 안내한다.

6. 학습 더듬 학생 지도 계획

가. 정기고사 및 수행평가 결과 등을 분석하여 학습 더듬 학생에 대한 추수지도를 진행한다.

나. 학습 더듬 학생 지도 계획

학습 더듬 학생 대상	<ul style="list-style-type: none"> • 학기 단위 성취도가 E에 해당되는 경우 선별 • 국가수준학업성취도평가에서 ‘기초학력 미달’에 해당되는 경우
추수 지도 방식	<ul style="list-style-type: none"> • 학습 더듬 대상자가 수강자의 15% 이하인 경우: 학습 더듬 영역의 성취도를 향상시킬 수 있는 별도의 학습지를 제작하여 교과 시간 및 방과후 시간 등을 활용하여 과제 수행 지도 및 피드백 실시 • 학습 더듬 대상자가 수강자의 15%를 초과한 경우: 희망자를 대상으로 방과후 특별 보충 프로그램 및 원격 교육 프로그램 등을 통한 부진 학생 지도 실시

7. 교육과정 성취기준·평가준거 성취기준·평가기준

(1) 화학의 첫걸음

교육과정 성취기준	평가기준
[12화학 I 01-01] 화학이 식량 문제, 의류 문제, 주거 문제 해결에 기여한 사례를 조사하여 발표할 수 있다.	상 화학이 식량 문제, 의류 문제, 주거 문제 해결에 기여한 사례를 조사하여 발표하고, 화학의 유용성에 대해 설명할 수 있다.
	중 화학이 식량 문제, 의류 문제, 주거 문제 해결에 기여한 사례를 조사하여 발표하고, 화학이 일상생활과 관련되어 있음을 말할 수 있다.
	하 식량 문제, 의류 문제, 주거 문제 해결에 화학이 기여한 사례를 보고 화학이 일상생활과 관련되어 있음을 말할 수 있다.
[12화학 I 01-02] 탄소 화합물이 일상생활에 유용하게 활용되는 사례를 조사하여 발표할 수 있다.	상 일상생활에서 사용하고 있는 대표적인 탄소 화합물을 설명하고, 탄소 화합물이 활용되는 사례를 조사하여 탄소 화합물의 유용성에 대해 발표할 수 있다.
	중 일상생활에서 사용하고 있는 대표적인 탄소 화합물을 말하고, 탄소 화합물이 활용되는 사례를 조사하여 발표할 수 있다.
	하 일상생활에 활용되는 탄소 화합물의 사례를 말할 수 있다.
[12화학 I 01-03] 아보가드로수와 몰의 의미를 이해하고, 고체, 액체, 기체 물질 1몰의 양을 어렵고 체험할 수 있다.	상 아보가드로수와 몰의 의미를 설명할 수 있고, 물질 1몰의 질량과 부피를 체험하는 실험을 계획하고 수행할 수 있다.
	중 아보가드로수와 몰의 의미를 설명할 수 있고, 물질 1몰의 양을 체험할 수 있다.
	하 물질의 양을 나타내는 단위가 몰임을 말할 수 있다.
[12화학 I 01-04] 여러 가지 반응을 화학 반응식으로 나타내고 이를 이용해서 화학 반응에서의 양적 관계를 설명할 수 있다.	상 여러 가지 반응을 화학 반응식으로 나타낼 수 있고, 이를 이용해서 화학 반응에서의 양적 관계 문제를 해결할 수 있다.
	중 화학 반응을 화학 반응식으로 나타낼 수 있고, 화학 반응식의 계수의 의미를 설명할 수 있다.
	하 화학 반응식에서 반응물과 생성물을 구분할 수 있고, 계수의 의미를 말할 수 있다.
[12화학 I 01-05]	상 용액의 농도를 몰 농도로 표현할 수 있고, 특정한 몰 농도의 용액을 제조할

교육과정 성취기준	평가기준
용액의 농도를 몰 농도로 표현할 수 있다.	수 있다.
	중 몰 농도의 의미를 알고 용액의 농도를 몰 농도로 표현할 수 있다.
	하 용액의 농도를 표현하는 방법 중 몰 농도가 있음을 말할 수 있다.

<탐구 활동>

- 화학이 실생활의 문제 해결에 기여한 사례 조사하기
- 탄소 화합물의 활용 사례 조사하기
- 1몰의 질량과 부피를 체험하는 실험을 계획하고 수행하기
- 화학 반응에서의 양적 관계를 확인할 수 있는 실험을 계획하고 수행하기
- 몰 농도 용액 제조하기

(2) 원자의 세계

교육과정 성취기준	평가기준
[12화학 I 02-01] 양성자, 중성자, 전자로 구성된 원자를 원소 기호와 원자 번호로 나타내고, 동위 원소의 존재 비를 이용하여 평균 원자량을 구할 수 있다.	상 양성자, 중성자, 전자로 구성된 원자를 원소 기호와 원자 번호로 나타내고, 동위 원소의 존재 비를 이용하여 평균 원자량을 구할 수 있다.
	중 양성자, 중성자, 전자로 구성된 원자를 원소 기호와 원자 번호로 나타내고, 평균 원자량의 의미를 말할 수 있다.
	하 양성자, 중성자, 전자로 구성된 원자를 원소 기호와 원자 번호로 나타낼 수 있다.
[12화학 I 02-02] 양자수와 오비탈을 이용하여 원자의 현대적 모형을 설명할 수 있다.	상 4가지 양자수와 오비탈의 관계를 이해하고 이를 바탕으로 현대적 원자 모형을 설명할 수 있다.
	중 현대적 원자 모형에서 s, p 오비탈의 모양을 원자핵 주위 전자의 확률 분포와 관련지어 설명할 수 있다.
	하 현대적 원자 모형에서 오비탈이 원자핵 주위 전자의 분포를 표현한 것임을 말할 수 있다.
[12화학 I 02-03] 전자 배치 규칙에 따라 원자의 전자를 오비탈에 배치할 수 있다.	상 파울리 배타 원리, 훈트 규칙, 쌓음 원리에 따라 오비탈에 원자의 바닥상태 전자 배치를 나타낼 수 있다.
	중 파울리 배타 원리, 훈트 규칙, 쌓음 원리를 이해하고, 바닥상태 전자 배치를 찾을 수 있다.
	하 원자의 바닥상태 전자 배치에서 에너지가 가장 낮은 오비탈부터 전자가 채워진다는 것을 말할 수 있다.
[12화학 I 02-04] 현재 사용하고 있는 주기율표가 만들어지기까지의 과정을 조사하고 발표할 수 있다.	상 현재 사용하고 있는 주기율표가 만들어지기까지의 과정을 조사하고 주기율표의 발달 배경 및 주기율표의 특징을 발표할 수 있다.
	중 주기율표의 발달 과정에서 등장한 주기율표의 특징을 조사하여 발표할 수 있다.
	하 주기율표의 발달 과정을 보고 각 주기율표의 특징을 말할 수 있다.
[12화학 I 02-05] 주기율표에서 유효 핵전하, 원자 반지름, 이온화 에너지의 주기성을 설명할 수 있다.	상 2, 3주기 원소의 유효 핵전하, 원자 반지름, 이온화 에너지를 그래프에 표시하고 경향성을 파악하여 유효 핵전하, 원자 반지름, 이온화 에너지의 주기성을 설명할 수 있다.
	중 2, 3주기 원소의 유효 핵전하, 원자 반지름, 이온화 에너지를 그래프에 표시하고, 유효 핵전하, 원자 반지름, 이온화 에너지의 주기성이 있음을 말할 수 있다.
	하 2, 3주기 원소의 유효 핵전하, 원자 반지름, 이온화 에너지를 그래프에 표시할 수 있다.

<탐구 활동>

- 주기율표가 만들어지기까지의 과정 조사하기
- 다양한 활동으로 주기율표 표현하기
- 간단한 오비탈 모형에 바닥상태 전자 배치 표시하기
- 2주기, 3주기 원소의 유효 핵전하, 원자 반지름, 이온화 에너지의 변화를 그래프에 표시하기

(3) 화학 결합과 분자의 세계

교육과정 성취기준	평가기준	
[12화학 I 03-01] 실험을 통해 화학 결합의 전기적 성질을 설명할 수 있다.	상	물의 전기 분해 실험을 통해 물은 수소와 산소의 화학 결합으로 형성되고, 모든 화학 결합에는 전자가 관여함을 설명할 수 있다.
	중	물의 전기 분해 실험을 통해 물은 수소와 산소의 화학 결합으로 형성됨을 설명할 수 있다.
	하	물을 전기 분해하면 수소와 산소가 생성됨을 말할 수 있다.
[12화학 I 03-02] 이온 결합의 특성과 이온 화합물의 성질을 설명하고 예를 찾을 수 있다.	상	이온 결합의 형성 과정과 특성, 이온 화합물의 성질을 설명하고 구체적인 예를 찾을 수 있다.
	중	이온 결합의 특성을 설명하고, 몇 가지 이온 화합물의 예로부터 이온 화합물의 성질을 설명할 수 있다.
	하	몇 가지 이온 화합물의 예로부터 이온 화합물의 성질을 말할 수 있다.
[12화학 I 03-03] 공유 결합, 금속 결합의 특성을 이해하고 몇 가지 물질의 성질을 결합의 종류와 관련지어 설명할 수 있다.	상	공유 결합, 금속 결합의 특성을 각각 설명할 수 있고, 몇 가지 물질의 성질을 결합의 종류와 관련지어 비교하여 설명할 수 있다.
	중	공유 결합 물질과 금속 결합 물질의 예를 조사하고, 각 결합 물질의 성질을 비교하여 설명할 수 있다.
	하	공유 결합 물질과 금속 결합 물질의 예로부터 결합의 종류에 따라 성질이 다를 수 있음을 말할 수 있다.
[12화학 I 03-04] 전기 음성도의 주기적 변화를 이해하고 결합한 원소들의 전기 음성도 차이와 쌍극자 모멘트를 이용하여 결합의 극성을 설명할 수 있다.	상	전기 음성도의 주기적 변화를 설명할 수 있고, 결합한 원소의 전기 음성도 차이와 쌍극자 모멘트를 이용하여 결합을 극성 공유 결합과 무극성 공유 결합으로 분류할 수 있다.
	중	전기 음성도의 의미를 이해하고, 결합한 원소들의 전기 음성도 차이로부터 극성 공유 결합과 무극성 공유 결합을 구분할 수 있다.
	하	원소들마다 전기 음성도가 다를 수 있고, 공유 결합에는 극성 공유 결합과 무극성 공유 결합이 있음을 말할 수 있다.
[12화학 I 03-05] 원자, 분자, 이온, 화합물을 루이스 전자점식으로 표현할 수 있다.	상	원자, 분자, 이온, 화합물을 루이스 전자점식으로 나타낼 수 있다.
	중	원자와 이온을 루이스 전자점식으로 나타낼 수 있다.
	하	루이스 전자점식은 원자가 전자를 원소 기호의 주위에 점으로 표현함을 말할 수 있다.
[12화학 I 03-06] 전자쌍 반발 이론에 근거하여 분자의 구조를 모형으로 나타내고 설명할 수 있다.	상	전자쌍 반발 이론에 근거하여 분자의 구조를 모형으로 나타내고 설명할 수 있다.
	중	분자 구조의 차이를 전자쌍 반발 이론으로 설명할 수 있다.
	하	분자 모형을 보고 분자의 구조를 말할 수 있다.
[12화학 I 03-07] 물리적, 화학적 성질이 분자 구조와 관계가 있음을 설명할 수 있다.	상	탐구 활동을 통해 물질의 극성을 확인하고, 물질의 물리적, 화학적 성질이 분자의 구조와 관계가 있음을 설명할 수 있다.
	중	탐구 활동을 통해 물질의 극성을 확인하고, 물질의 극성이 분자 구조와 관련됨을 설명할 수 있다.
	하	물질에 대전체를 가까이 하는 탐구 활동을 통해 물질의 극성을 확인할 수 있다.

<탐구 활동>

- 물의 전기 분해 실험하기
- 원자, 분자, 이온, 화합물을 루이스 전자점식으로 표현하기
- 분자의 구조를 모형으로 나타내기
- 물질의 극성 확인하기

(4) 역동적인 화학 반응

교육과정 성취기준	평가기준
[12화학 I 04-01] 가역 반응에서 동적 평형 상태를 설명할 수 있다.	상 가역 반응과 비가역 반응을 구분하고, 가역 반응에서 동적 평형 상태를 설명할 수 있다.

교육과정 성취기준	평가기준	
수 있다.	중	가역 반응과 비가역 반응을 구분하고, 평형 상태일 때 반응물과 생성물의 농도가 일정함을 설명할 수 있다.
	하	가역 반응과 비가역 반응을 구분하여 말할 수 있다.
[12화학 I 04-02] 물의 자동 이온화와 물의 이온화 상수를 이해하고, 수소 이온의 농도를 pH로 표현할 수 있다.	상	물의 자동 이온화식을 통해 물의 자동 이온화와 물의 이온화 상수를 설명하고, 수소 이온의 농도를 pH로 표현할 수 있다.
	중	물의 자동 이온화와 pH의 정의를 이해하고, 수소 이온의 농도를 pH로 표현할 수 있다.
	하	수용액의 액성을 pH로 설명할 수 있다.
[12화학 I 04-03] 산·염기 중화 반응을 이해하고, 산·염기 중화 반응에서의 양적 관계를 설명할 수 있다.	상	산·염기 중화 반응을 이해하고, 산·염기 중화 반응에서 산·염기의 가수, 몰 농도, 부피를 이용하여 양적 관계를 설명할 수 있다.
	중	산·염기 중화 반응을 이해하고, 중화 반응에서 수소 이온과 수산화 이온이 1:1의 몰 비로 반응함을 설명할 수 있다.
	하	중화 반응에서 수소 이온과 수산화 이온이 반응하여 물이 생성된다는 것을 말할 수 있다.
[12화학 I 04-04] 중화 적정 실험을 계획하고 수행할 수 있다.	상	식초 속의 아세트산 함량을 구하는 실험을 계획하고 수행하여 그 결과를 해석할 수 있다.
	중	식초 속의 아세트산 함량을 구하는 실험을 수행하여 아세트산 함량을 알 수 있다.
	하	식초 속의 아세트산 함량을 구하는 실험을 수행할 수 있다.
[12화학 I 04-05] 산화·환원을 전자의 이동과 산화수의 변화로 설명하고, 산화수를 이용하여 산화·환원 반응식을 완성할 수 있다.	상	산화·환원을 전자의 이동과 산화수의 변화로 설명하고, 산화수를 이용하여 산화·환원 반응식을 완성할 수 있다.
	중	산화·환원을 전자의 이동과 산화수의 변화로 설명하고, 산화·환원 반응식에서 산화수를 계산할 수 있다.
	하	산화·환원 반응에서 전자가 이동함을 알고 산화수의 의미를 말할 수 있다.
[12화학 I 04-06] 화학 반응에서 열의 출입을 측정하는 실험을 수행할 수 있다.	상	화학 반응에서 열의 출입을 측정하는 실험을 수행하고, 이를 이용하여 열의 출입을 측정하는 장치를 고안하여 출입하는 열량을 구할 수 있다.
	중	화학 반응에서 열의 출입을 측정하는 실험을 수행하고, 이를 이용하여 열의 출입을 측정하는 장치를 고안할 수 있다.
	하	열의 출입을 측정하는 실험을 통해 화학 반응에서 열이 출입한다는 것을 확인할 수 있다.

<탐구 활동>

- 식초 속 아세트산 함량 구하기
- 화학 반응에서 열의 출입 측정하기
- 화학 반응에서 열의 출입을 이용한 장치 고안하기

8. 단위/영역별 성취수준

(1) 화학의 첫걸음

성취수준	일반적 특성
A	식량 문제, 의류 문제, 주거 문제 등 일상생활의 문제 해결에 화합물과 화학 반응이 밀접하게 관련되어 있음을 이해하고 화학의 유용성에 대해 설명할 수 있다. 과학적 의사소통 능력을 발휘하여 화학이 실생활의 문제 해결에 기여한 사례와 탄소 화합물의 활용 사례를 조사하고 발표할 수 있다. 아보가드로 수와 몰, 몰 농도의 의미를 설명하고 여러 가지 화학 반응을 화학 반응식으로 나타낼 수 있고, 과학적 사고력을 바탕으로 화학 반응에서의 양적 관계 문제를 해결할 수 있다. 자기 주도적 탐구 활동으로 1몰의 질량과 부피를 체험하는 실험과 화학 반응에서의 양적 관계를 확인할 수 있는 실험을 계획하고 수행할 수 있으며, 과학적 탐구 능력을 발휘하여 특정한 몰 농도의 용액을 제조할 수 있다.
B	화학이 식량 문제, 의류 문제, 주거 문제 등 일상생활의 문제 해결에 기여한 사례와 탄소 화합물이 일상생활에 활용되는 사례를 조사하여 발표함으로써 화학의 유용성에 대해 이해할 수 있다. 아보가드로 수와 몰, 몰 농도의 의미를 설명하고 화학 반응을 화학 반응식으로 나타내었으며 화학 반응에서의 양적 관계를 과학적 사고력을 바탕으로 설명할 수 있다. 교사

성취수준	일반적 특성
	의 도움을 받아 1몰의 질량과 부피를 체험하는 실험과 화학 반응에서의 양적 관계를 확인할 수 있는 실험을 계획하고 수행할 수 있으며, 과학적 탐구 능력을 발휘하여 특정한 몰 농도의 용액을 제조할 수 있다.
C	교사의 도움을 받아 화학이 식량 문제, 의류 문제, 주거 문제 등 일상생활의 문제 해결에 기여한 사례와 탄소 화합물이 일상생활에 활용되는 사례를 조사하고 화학의 유용성에 대해 이해할 수 있다. 아보가드로 수와 몰, 몰 농도의 의미를 이해할 수 있으며, 화학 반응을 화학 반응식으로 나타낼 수 있고 화학 반응식에서 계수의 의미를 설명할 수 있다. 안내된 탐구 활동으로 1몰의 질량과 부피를 체험하는 실험과 화학 반응에서의 양적 관계를 확인하는 실험을 수행할 수 있으며, 과학적 탐구 능력을 발휘하여 특정한 몰 농도의 용액을 제조할 수 있다.
D	교사의 도움을 받아 화학이 식량 문제, 의류 문제, 주거 문제 등 일상생활의 문제 해결에 기여한 사례와 탄소 화합물이 일상생활에 활용되는 사례를 조사할 수 있고 화학이 우리 생활과 관련되어 있음을 이해할 수 있다. 아보가드로 수와 몰, 몰 농도의 의미와 화학 반응식을 나타내는 방법에 대해 이해할 수 있다. 안내된 탐구 활동으로 1몰의 질량과 부피를 체험하는 실험과 화학 반응에서의 양적 관계를 확인하는 실험, 특정한 몰 농도 용액을 제조하는 실험에 참여한다.
E	화학이 일상생활과 관련되어 있으며 탄소 화합물이 일상생활에서 유용하게 활용됨을 이해할 수 있다. 물질의 양을 나타내는 단위가 몰이며, 용액의 농도를 표현하는 방법으로 몰 농도가 있음을 이해할 수 있고, 화학 반응식을 나타내는 방법에 대해 이해할 수 있다. 교사의 안내를 받아 1몰의 질량과 부피를 체험하는 실험과 화학 반응에서의 양적 관계를 확인하는 실험, 특정한 몰 농도 용액을 제조하는 실험에 참여한다.

(2) 원자의 세계

성취수준	일반적 특성
A	과학적 문제 해결력을 바탕으로 양성자, 중성자, 전자로 구성된 원자를 원소 기호와 원자 번호로 나타내고, 동위 원소의 존재 비를 이용하여 평균 원자량을 구할 수 있다. 4가지 양자수와 오비탈의 관계를 이해하고 이를 바탕으로 현대적 원자 모형을 설명하고, 전자 배치의 규칙에 따라 오비탈에 원자의 바닥상태 전자 배치를 할 수 있다. 현재 사용하고 있는 주기율표가 만들어지기까지의 과정을 조사하고, 과학적 의사소통 능력을 발휘하여 주기율표의 발달 배경 및 주기율표의 특징을 발표할 수 있다. 과학적 탐구 능력을 바탕으로 2, 3주기 원소의 유효 핵전하, 원자 반지름, 이온화 에너지를 그래프에 표시하고 경향성을 파악하여 주기성을 설명할 수 있다.
B	양성자, 중성자, 전자로 구성된 원자를 원소 기호와 원자 번호로 나타내고, 과학적 문제 해결력을 통해 동위 원소의 존재 비를 이용하여 평균 원자량을 구할 수 있다. 교사의 안내를 받아 4가지 양자수와 오비탈의 관계를 이해하고 이를 바탕으로 현대적 원자 모형을 설명하고, 전자 배치의 규칙에 따라 오비탈에 원자의 바닥상태 전자 배치를 할 수 있다. 현재 사용하고 있는 주기율표가 만들어지기까지의 과정을 조사하고 주기율표의 발달 배경 및 주기율표의 특징을 발표하는 과정에서 과학적 의사소통 능력을 함양할 수 있다. 2, 3주기 원소의 유효 핵전하, 원자 반지름, 이온화 에너지를 그래프에 표시하고 교사의 안내를 받아 경향성을 파악하고 과학적 탐구 능력을 바탕으로 주기성을 설명할 수 있다.
C	교사의 안내를 받아 양성자, 중성자, 전자로 구성된 원자를 원소 기호와 원자 번호로 나타내고, 과학적 문제 해결력을 통해 평균 원자량의 의미를 말할 수 있다. 현대적 원자 모형에서 s, p 오비탈의 모양을 원자핵 주위 전자의 위치가 확률 분포와 관련지어 설명할 수 있고, 교사의 안내를 받아 전자 배치의 규칙을 이해하여 바닥상태 전자 배치를 찾을 수 있다. 주기율표의 발달 과정에서 과학적 의사소통 능력을 바탕으로 주기율표의 특징을 조사하고 발표할 수 있다. 2, 3주기 원소의 유효 핵전하, 원자 반지름, 이온화 에너지를 그래프에 표시하고, 교사의 안내를 받아 이들의 주기성을 파악할 수 있다.
D	교사의 안내를 받아 양성자, 중성자, 전자로 구성된 원자를 원소 기호와 원자 번호로 나타내고, 과학적 문제 해결력을 통해 평균 원자량의 의미를 말할 수 있다. 교사의 안내를 받아 현대적 원자 모형에서 s, p 오비탈의 모양을 원자핵 주위 전자의 위치가 확률 분포와 관련지어 설명하고, 전자 배치 규칙을 이해하여 바닥상태 전자 배치를 찾을 수 있다. 과학적 의사소통 능력을 바탕으로 주기율표의 발달 과정에서 등장한 주기율표의 특징을 발표할 수 있다. 2, 3주기 원소의 유효 핵전하, 원자 반지름, 이온화 에너지를 그래프에 표시하고, 교사의 안내를 받아 이들 주기성을 파악할 수 있다.
E	양성자, 중성자, 전자로 구성된 원자를 원소 기호와 원자 번호로 나타낼 수 있다. 교사의 안내를 받아 현대적 원자 모형에서 오비탈이 원자핵 주위 전자의 분포를 표현한 것이고, 바닥상태 원자의 전자 배치 시 에너지가 가장 낮은 오비탈부터 전자가 채워진다는 것을 말할 수 있다. 주기율표의 발달 과정을 보고 각 주기율표의 특징을 찾고, 주기율표에서 주기성을 찾기 위해 2, 3주기 원소의 유효 핵전하, 원자 반지름, 이온화 에너지를 그래프에 표시할 수 있다.

(3) 화학 결합과 분자의 세계

성취수준	일반적 특성
A	과학적 사고력을 바탕으로 화학 결합의 전기적 성질을 이해할 수 있고, 여러 가지 화학 결합의 특징과 결합의 종류에 따른 화합물의 성질을 비교하여 설명할 수 있다. 원소들의 전기 음성도 차이와 쌍극자 모멘트를 이용하여 결합의 극성을 설명할 수 있고, 원자, 분자, 이온, 화합물을 루이스 전자점식으로 표현할 수 있다. 과학적 탐구 능력을 바탕으로 전자쌍 반발 이론에 근거하여 분자의 구조를 모형으로 나타내는 자기 주도적 탐구 활동과 물질의 극성을 확인하여 분자의 구조가 물질의 물리적, 화학적 성질과 관계가 있음을 이해할 수 있다.

성취수준	일반적 특성
B	과학적 사고력을 바탕으로 물의 전기 분해와 화학 결합의 전기적 성질을 이해하는 안내된 탐구 활동을 수행할 수 있다. 이온 결합, 공유 결합, 금속 결합의 특징을 이해하고 몇 가지 물질의 성질을 결합의 종류와 관련지어 설명할 수 있다. 원소들의 전기 음성도 차이를 이용하여 결합의 극성을 판단하고, 원자, 분자, 이온을 루이스 전자점식으로 표현할 수 있다. 안내된 탐구 활동을 통하여 전자쌍 반발 이론에 근거하여 분자의 구조를 모형으로 나타내는 활동과 물질의 극성을 확인하고 과학적 탐구 능력을 바탕으로 분자의 구조가 물질의 성질과 관계가 있음을 이해할 수 있다.
C	교사의 안내를 받아 물의 전기 분해 실험을 수행할 수 있고 화학 결합의 전기적 성질을 이해할 수 있다. 이온 결합, 공유 결합, 금속 결합의 특징을 이해하고 몇 가지 물질의 성질을 결합의 종류와 관련지어 설명할 수 있다. 원소들의 전기 음성도 차이를 이용하여 결합의 극성을 판단할 수 있고, 원자, 이온을 루이스 전자점식으로 표현할 수 있다. 교사의 도움을 받아 전자쌍 반발 이론에 근거하여 분자의 구조를 모형으로 나타내는 활동과 물질의 극성을 확인하는 탐구 활동에 참여할 수 있다.
D	이온 결합, 공유 결합, 금속 결합의 특징을 이해하고 결합의 종류에 따라 물질의 성질이 달라짐을 이해할 수 있다. 공유 결합에는 극성 공유 결합과 무극성 공유 결합이 있음을 이해할 수 있고, 원자를 루이스 전자점식으로 표현할 수 있다. 교사의 도움을 받아 물의 전기 분해 실험, 전자쌍 반발 이론에 근거하여 분자의 구조를 모형으로 나타내는 활동과 물질의 극성 확인하기 실험에 참여할 수 있다.
E	결합에는 이온 결합, 공유 결합, 금속 결합이 있고 결합의 종류에 따라 물질의 성질이 달라짐을 이해할 수 있다. 공유 결합에는 극성 공유 결합과 무극성 공유 결합이 있으며, 루이스 전자점식은 원자가 전자를 원소 기호의 주위에 점으로 표현함을 이해할 수 있다. 교사의 도움을 받아 물의 전기 분해 실험, 분자의 구조를 모형으로 나타내는 활동과 물질의 극성 확인하기 실험에 참여할 수 있다.

(4) 역동적인 화학 반응

성취수준	일반적 특성
A	과학적 문제 해결력을 바탕으로 가역 반응에서 동적 평형 상태를 설명하고, 물의 자동 이온화와 물의 이온화 상수를 설명할 수 있으며, 수소 이온의 농도를 pH로 표현할 수 있다. 산·염기 중화 반응을 이해하여 중화 반응에서의 양적 관계를 설명할 수 있으며 과학적 탐구 능력을 바탕으로 식초 속의 아세트산 함량을 구하는 실험을 계획하고 수행하여 그 결과를 해석할 수 있다. 산화·환원을 산화수 변화로 설명하고, 이를 이용하여 산화·환원 반응식을 완성할 수 있다. 과학적 탐구 능력을 바탕으로 화학 반응에서 열의 출입을 측정하는 실험을 고안하여 수행할 수 있다.
B	교사의 안내를 받아 가역 반응에서 동적 평형 상태와 물의 자동 이온화, 물의 이온화 상수를 설명하고, 수소 이온의 농도를 pH로 표현하는 과정에서 과학적 문제 해결력을 함양할 수 있다. 산·염기 중화 반응을 이해하고, 교사의 안내를 받아 중화 반응에서의 양적 관계를 설명하고, 과학적 탐구 능력을 바탕으로 식초 속의 아세트산 함량을 구하는 실험을 계획하고 수행하여 그 결과를 해석할 수 있다. 교사의 안내를 받아 산화·환원을 산화수의 변화로 설명하고, 이를 이용하여 산화·환원 반응식을 완성할 수 있다. 과학적 탐구 능력을 바탕으로 화학 반응에서 열의 출입을 측정하는 실험을 고안하여 수행할 수 있다.
C	교사의 안내를 받아 가역 반응과 비가역 반응을 구분하고, 평형 상태일 때 반응물과 생성물의 농도가 일정함을 설명할 수 있다. 과학적 문제 해결력을 바탕으로 물의 자동 이온화와 pH의 정의를 이해하고, 수소 이온의 농도를 pH로 표현할 수 있다. 교사의 안내를 받아 산 염기 중화 반응을 이해하고, 중화 반응에서 수소 이온과 수산화 이온이 1:1의 몰 비로 반응함을 설명할 수 있으며, 이를 바탕으로 식초 속의 아세트산 함량을 구하는 실험을 수행할 수 있다. 교사의 안내를 받아 산화·환원을 산화수의 변화로 설명하고, 산화·환원 반응식에서 산화수를 계산할 수 있다. 과학적 탐구 능력을 바탕으로 화학 반응에서 열의 출입을 측정하는 실험을 할 수 있다.
D	교사의 안내를 받아 가역 반응과 비가역 반응을 구분하고, 평형 상태일 때 반응물과 생성물의 농도가 일정함을 설명할 수 있다. 과학적 문제 해결력을 바탕으로 물의 자동 이온화와 pH의 정의를 이해하고, 수소 이온의 농도를 pH로 표현할 수 있다. 교사의 안내를 받아 산 염기 중화 반응을 이해하고, 중화 반응에서 수소 이온과 수산화 이온이 1:1의 몰 비로 반응함을 설명할 수 있으며, 이를 바탕으로 식초 속의 아세트산 함량을 구하는 실험을 할 수 있다. 교사의 안내를 받아 산화·환원을 산화수의 변화로 설명하고, 산화·환원 반응식에서 산화수를 계산할 수 있다. 열의 출입을 측정하는 실험을 통해 화학 반응에서 열이 출입한다는 것을 관찰을 통해 확인할 수 있다.
E	가역 반응과 비가역 반응을 구분하여 말하고, 교사의 안내를 받아 수용액의 액성을 pH로 설명하고, 중화 반응에서 수소 이온과 수산화 이온이 반응하여 물이 생성된다는 것을 말할 수 있다. 교사의 안내를 받아 식초 속의 아세트산 함량을 구하는 실험을 수행할 수 있다. 산화·환원 반응에서 전자가 이동함을 알고 산화수의 의미를 말할 수 있다. 열의 출입을 측정하는 실험을 통해 화학 반응에서 열이 출입한다는 것을 관찰을 통해 확인할 수 있다.

2022학년도 (2)학년 생명과학 I 과 평가 계획

담당 교사 : 000 (인)

1. 평가 목표

- 가. 학습자의 성취기준 달성 정도를 평가하며, 학습을 안내하고 개선한다.
- 나. 과학의 기본 개념을 이해하고, 탐구능력과 과학적 태도를 함양하여 창의적이고 합리적으로 문제를 해결하는데 필요한 과학적 소양을 기른다.
- 다. 평가 내용은 각 영역의 학습 내용에서 균형 있게 선정하되, 학습자 개인에게 의미 있는 활동이 될 수 있도록 학습자의 수준을 고려하여 선정한다.
- 라. 평가의 목적, 목표와 내용에 적합한 다양한 평가 방법과 도구를 활용한다.
- 마. 교사의 학생 평가 외에 학생의 자기 평가, 학생 상호 간의 평가를 적극 활용한다.
- 바. 평가 결과는 학습자의 성취 수준, 과학적 탐구 능력과 발달 정도를 판단하고, 교수-학습 자료, 평가 도구를 개선하는 데 활용한다.
- 사. 평가 결과를 통해 학습자의 성취 수준 이외의 요인을 분석하여 제공함으로써 학습자의 과학적 탐구 능력을 향상시키는 데 활용한다.
- 아. 모든 평가는 결과뿐만 아니라 평가 자체가 교수-학습 과정과 교수-학습 방법의 개선을 위한 자료로 활용한다는 관점을 취한다.

2. 평가 방침

- 가. 전라북도 학업성적관리지침에 준하여 실시한다.
- 나. 교과학습 평가 중 수행평가는 40 % 이상으로 실시한다.
- 다. 교과목별 성취기준·성취수준을 토대로 학생의 학업 성취 정도를 평가한다.
- 라. 서술형 평가는 지필평가 총 배점의 20% 이상, 단답형 평가는 10% 이상 출제하고, 채점 기준표를 작성하여 객관적으로 채점한다.
- 마. 지필평가는 난이도, 변별도, 타당도, 신뢰도 등을 고려하여 출제하며, 담당 교사가 2인 이상인 경우 반드시 공동 출제한다.
- 바. 학생 참여형으로 수업 방법을 개선하고, 학생 부담이 가중되지 않도록 수업과 밀착된 수행평가를 확대하여, 수업-평가-기록이 일체화될 수 있도록 한다.
- 사. 지필평가와 수행평가의 결과는 학생들에게 공개하고 이의가 있을 때에는 재심하여 평가한다.
- 아. 지필평가 이후 교과별 분석 및 대책을 작성하여 제출하며, 이후 교수·학습 방법 및 평가 개선에 활용한다.
- 자. 결시자, 전·편입생 및 복학생의 인정점은 학교의 학업성적관리규정에 따른다.

3. 학기별 평가계획

가. 학기별 기준 성취율과 성취도

일반교과	
성취율 (원점수)	성취도
90%이상	A
80%이상~90%미만	B
70%이상~80%미만	C
60%이상~70%미만	D
60%미만	E

나. 석차등급 및 석차등급비율

석차등급	석차누적비율
1등급	~ 4%이하
2등급	4%초과 ~ 11%이하
3등급	11%초과 ~ 23%이하
4등급	23%초과 ~ 40%이하
5등급	40%초과 ~ 60%이하
6등급	60%초과 ~ 77%이하
7등급	77%초과 ~ 89%이하
8등급	89%초과 ~ 96%이하
9등급	96%초과 ~ 100%이하

다. 학기별 평가계획 및 반영비율

과 목 명		2학년 생명과학 I					
평가방법		지 필 평 가				수 행 평 가	
반영비율		60%				40%	
평가영역		1차고사(30%)		2차고사(30%)		자유 탐구	수업밀착형 평가
		선택형	서답형 (서술형)	선택형	서답형 (서술형)		
영역만점		70점	30점 (20점)	70점	30점 (20점)	20점	20점
반영비율		21%	9% (6%)	21%	9% (6%)	20%	20%
기본점수		0점		0점		6점	6점
평가 시기	1학기	4월 중		6~7월 중		수시	수시
	2학기	9월 중		12월 중		수시	수시

라. 평가 결과 학생 확인절차

- 1) 평가(지필, 수행) 결과는 평가 종료(채점 또는 산출) 후 학생 개인에게 직접 공개 (개인정보보호법에 유의)하고 교사와 학생 1:1로 확인한다.
- 2) 확인 결과 이의가 있을 때에는 재심하여 재평가한다.
- 3) 평가 결과 공개 및 이의 신청 기간은 성적 산출 일정을 고려하여 학교별로 평가 종료 후 3일 이내의 기간을 설정한다.

4. 학기별 수행평가 세부계획

가. 2022학년도 1, 2학기 수행평가 계획

평가방법	수행평가	
평가영역	자유탐구	수업밀착형 평가
만점	20점	20점
반영비율	20%	20%
반영시기	수시	수시

나. 수행평가 항목별 예시

1) 자유탐구

가) 평가 요소 및 방법 : 탐구주제의 선정, 자료조사, 탐구계획의 수립, 탐구의 수행, 발표, 보고서 등을 활용하여 융합적 사고력, 협력적 문제 발견 및 해결 능력, 의사소통 능력을 평가

나) 세부 평가 척도

영역 (배점)	평가 척도	우수	양호		미흡
탐구계획 (5점)	- 탐구문제 명확히 설정하였는가?	5	4		3
	- 탐구문제에 알맞은 탐구계획을 수립하였는가?	모두 우수	1가지 부족		모두 부족
탐구 수행과정 (5점)	- 조원과 협조적으로 토의에 참여하였는가?	5	4		3
	- 각각이 맡은 역할을 잘 수행하였는가?	모두 우수	1~2가지 부족		모두 부족
	- 실험 설계가 적당한가?				
탐구 보고서 (5점)	- 수행과정기록을 상세히 했는가? (수행방법, 결과, 데이터 등)	5	4	3	2
	- 데이터 처리 및 활용이 어떠한가?	모두 우수	1~2가지 부족	3~4가지 부족	모두 부족
	- 탐구 결과 해석이 잘 되었는가?				
	- 결론 도출 및 분석이 잘 되었는가?				
	- 이론적 배경을 이해하고 자신의 언어로 정리하였는가?				
발표 (5점)	- 청중이 이해하기 쉽도록 설명했는가?	5	4	3	2
	- 팀원들이 협력하여 발표하는가?	모두 우수	1~2가지 부족	3~4가지 부족	모두 부족
	- 청중의 반응은 어떠한가?				
	- 질의응답을 잘 하는가?				
	- 발표자료(프리젠테이션, 프레지 등)의 시각적 전달효과는 어떠한가? (그림 및 글씨 크기, 화면 구성, 내용 핵심 요약, 동영상 등)				
자기평가 및 동료평가 (가산점)	‘다’의 <u>개인별 평가지</u> 를 통해 평가	학생들이 작성한 개인별 평가를 통해 취득 점수에 가산점을 부여할 수 있다.			
기본점수 (미응시자) : 6점					

다) 개인별 평가지

[발표모둠용] 발표수업 평가

학년 반 번 이름 :

오늘의 주제 :

발표자(모둠원이름) :

1. 자기평가

평가항목	내용 또는 이유
오늘의 학습 내용 중 가장 기억에 남는 내용은?	
프로젝트를 통해 새롭게 알게 된 것은?	
앞으로 더 알고 싶은 것은?	
우리 모둠에서 나의 역할은?	
자신이 맡은 역할에 스스로 점수를 준다면?	(상,중,하) :
즐거운 마음으로 프로젝트에 참여했는가?	(상,중,하) :
준비과정에서 가장 힘들었던 점은?	
느낀 점	

2. 우리모둠평가

평가항목	모둠원 이름			
자신이 맡은 역할에 최선을 다하였다.	상, 중, 하 이유:	상, 중, 하 이유:	상, 중, 하 이유:	상, 중, 하 이유:
타인의 의견을 존중해준다.	상, 중, 하 이유:	상, 중, 하 이유:	상, 중, 하 이유:	상, 중, 하 이유:
프로젝트에 적극적으로 참여했다.	상, 중, 하 이유:	상, 중, 하 이유:	상, 중, 하 이유:	상, 중, 하 이유:
나를 포함한 기여도 순위				

[청중모둠용] 발표수업 평가

학년 반 번 이름 :

오늘의 주제 :

발표자(모둠원이름) :

1. 자기평가 및 우리모둠평가

평가항목	내용 또는 이유
오늘의 학습 내용 중 가장 기억에 남는 내용은?	
오늘 학습 내용과 관련하여 기존에 내가 경험했었던 내용은?	
앞으로 더 알아보고 싶은 것은?	
나는 오늘 수업을 경청하였는가?	(상,중,하) :
나는 오늘 수업에 적극적으로 참여하였는가?	(상,중,하) :

2. 발표모둠평가

평가항목	평가척도			간략한 이유
	상	중	하	
학습목표와 발표내용이 일치하였다.				
전체적인 내용 정리가 잘 되었다.				
우리의 눈높이에 맞춰 잘 알아듣게 설명하였다.				
발표하는 태도가 바르고 집중을 잘 유도했다.				
모둠원들의 역할 분담이 잘 되어 보였다.				
오늘 수업을 가장 잘 한 사람은?	() :			
오늘 준비가 가장 미흡해 보이는 사람은?	() :			

나. 수업밀착형 평가

가) 평가 요소 및 방법 : 내용의 충실성, 연구 설계, 연구 결과를 평가

나) 세부 평가 척도

영역 (배점)	평가 척도	우수	양호		미흡
내용의 충실성 (10점)	- 연구 결과를 바르게 기록하고 해석하였는가?	10	8	6	3
	- 연구 내용을 충실히 하여 작성했는가?	모두 우수	1가지 부족	2가지 부족	모두 부족
	- 연구 자료 분석이 타당한가?				
연구설계 (5점)	- 연구 설계가 적당한가?	5	4		3
	- 연구에 필요한 도구를 알맞게 사용하는가?	모두 우수	1~2가지 부족		모두 부족
	- 연구의 내용을 표현하기에 적합한 방식을 사용했는가?				
연구결과 (5점)	- 연구 결과 해석이 잘 되었는가?	5	4		2
	- 결론 도출 및 분석이 잘 되었는가?	모두 우수	1가지 부족		모두 부족
기본점수 (미응시자) : 6점					

다. 수행평가 성적처리 방법 및 환류 계획

- 1) 절대평가를 원칙으로 한다.
- 2) 학기당 실시되는 수행평가의 점수를 합산한 후 학기말 점수에 반영한다.
- 3) 평가의 기준과 요소를 학생들에게 미리 알려주어 목표와 유의점을 정확히 이해하게 한다.
- 4) 수행평가 성적처리는 정해진 일정에 따라 영역별 평가를 실시하며, 평가의 전 과정은 학생 개인별로 누가기록 관리하여 학교생활기록부 기재에 활용한다.
- 5) 평가는 사전에 시기와 방법 등을 모든 학생들에게 공지하여 준비할 수 있도록 한다.
- 6) 모든 평가는 공정성·정확성·합리성·신뢰성을 확보할 수 있도록 만전을 기한다.
- 7) 수행평가의 불참자는 별도의 기회를 부여하여 추가로 평가하는 것을 원칙으로 하되, 추가 평가가 어렵거나 장기결석 등의 사유로 인하여 특정 항목의 수행평가를 할 수 없는 경우는 학교 학업성적관리규정의 “수행평가 인정점 부여 기준”에 따른다.
- 8) 수행평가 종료 후 과정에 대한 기록물(수행일자 포함) 및 평가기록표 등을 해당학생 졸업 후 1년간 해당학교에 보관·유지한다.
- 9) 수행평가 결과에 대한 이의신청이 있어 평가 결과가 변경될 경우 변경 전·후 자료를 함께 보관한다.
- 10) 수행평가 결과물은 평가 후 이의 신청이 종료된 후 본인에게 돌려주어 학습 자료로 활용하는 것을 권장한다. 또한 그 결과를 분석하여 학생의 학습 능력 향상과 교사의 지도 능력 신장 및 생활기록부 작성 자료로 활용한다.

라. 수행평가 결과 이의신청 기간 운영 계획

- 1) 수행 평가의 결과는 평가 영역 종료 후 학생 개인에게 교사와 학생 1:1로 공개한다.
- 2) 이의가 있을 때에는 평가 결과 제시 후 3일 이내에 재심하여 재평가하되, 성적 산출 일정을 고려하여 학교별로 적절히 조정할 수 있다.
- 3) 기타 사항은 학교 학업성적관리규정에 따른다.

마. 수행평가 과정 및 결과 기록 방법

- 1) 운영 시기 및 과정
 - 수행 평가 학기 별 계획은 학년 초(3월 초)에 교과협의회를 통해 확정한다.
 - 확정된 수행 평가 계획은 세부 영역, 평가 주제, 평가 방법, 평가 기준에 대해 자세히 기술하여 학년 초(3월)에 모든 학생들에게 공지한다.
 - 평가 시기는 가급적 지필 평가를 피하여 운영하며, 각 과목 별 수행 평가가 겹치지 않도록 학기 초에 학년별 수행평가 실시 시기를 협의한다.
 - 수행평가 운영은 가급적 2차 고사 완료 전(성적 마감 시기 전)까지 종료한다.
- 2) 공정성·정확성·합리성·신뢰성 확보 방안
 - 수행평가는 최소한 평가실시 1주전에 학생들에게 시기 및 방법 등에 대해 충분히 공지한다.
 - 수행평가의 모든 과정은 투명하고 공정하며 정확하게 이루어지도록 한다.
 - 수행평가 결과 성적처리의 모든 과정은 학생 개인에게 공개하여 신뢰성을 높인다.
 - 동일 과목이고 단위수가 같을 때는 수행평가 영역 및 내용을 동일하게 한다.
- 3) 수행 평가의 기록
 - 점수 평가뿐만 아니라 학생의 수행 상황과 성취를 서술하여 평가할 수 있도록 한다.
 - 평가에 있어 점수에 반영되지 않고 학생의 성취 상황과 변화 양상을 질적으로 기록 하기 위한 수행평가도 인정할 수 있다.

- 수행 평가 후 교사의 관찰 기록 외에 학생 자신의 자기 평가, 동료 평가의 내용을 바탕으로 하여 학생의 변화 과정을 꼼꼼히 기록할 수 있도록 한다.

5. 평가계획 사전 안내 방법

가. 학생 및 학부모 안내방법

- 1) 확정된 수행 평가 계획은 세부 영역, 평가 주제, 평가 방법, 평가 기준에 대해 자세히 기술하여 학년 초(3월)에 학생들에게 안내한다.
- 2) 학급게시판, 학교 홈페이지, 가정통신문 등을 이용하여 학생 및 학부모에게 안내한다.

6. 학습 더듬 학생 지도 계획

가. 정기고사 및 수행평가 결과 등을 분석하여 학습 더듬 학생에 대한 추수지도를 진행한다.

나. 학습 더듬 학생 지도 계획

학습 더듬 학생 대상	<ul style="list-style-type: none"> • 학기 단위 성취도가 E에 해당되는 경우 선별 • 국가수준학업성취도평가에서 ‘기초학력 미달’에 해당되는 경우
추수 지도 방식	<ul style="list-style-type: none"> • 학습 더듬 대상자가 수강자의 15% 이하인 경우: 학습 더듬 영역의 성취도를 향상시킬 수 있는 별도의 학습지를 제작하여 교과 시간 및 방과후 시간 등을 활용하여 과제 수행 지도 및 피드백 실시 • 학습 더듬 대상자가 수강자의 15%를 초과한 경우: 희망자를 대상으로 방과후 특별 보충 프로그램 및 원격 교육 프로그램 등을 통한 부진 학생 지도 실시

7. 성취 수준과 성취 기준

가. 1학기 단위 성취 수준

(1) 생명과학의 이해

성취수준	일반적 특성
A	과학적 문제 해결력을 발휘하여 박테리오파지 모형 제작 탐구 활동을 스스로 계획하고 수행할 수 있다. 탐구 활동의 결과를 활용하여 생물의 특성을 이해하고 생물과 비생물의 차이점을 다양한 사례를 들어 설명할 수 있다. 과학적 사고력과 과학적 의사소통 능력을 발휘하여 생명과학의 통합적 특성을 이해하고, 다른 학문 분야와의 연계된 사례를 조사하고 발표할 수 있다. 과학적 탐구 능력을 발휘하여 생명과학에서 활용되고 있는 귀납적 탐구 방법과 연역적 탐구 방법을 비교하여 설명할 수 있다.
B	교사의 도움을 받아 박테리오파지 모형 제작 탐구 활동을 수행할 수 있다. 탐구 활동의 결과를 활용하여 생물의 특성을 이해하고 생물과 비생물의 차이점을 사례를 들어 설명할 수 있다. 과학적 사고력과 과학적 의사소통 능력을 발휘하여 생명과학의 통합적 특성을 이해하고, 다른 학문 분야와의 연계된 사례를 조사하고 발표할 수 있다. 과학적 탐구 능력을 발휘하여 생명과학에서 활용되고 있는 귀납적 탐구 방법과 연역적 탐구 방법을 비교하여 설명할 수 있다.
C	교사의 안내를 받아 박테리오파지 모형 제작 탐구 활동을 수행할 수 있다. 탐구 활동의 결과를 활용하여 생물과 비생물의 차이점을 설명할 수 있다. 과학적 의사소통 능력을 발휘하여 생명과학이 다른 학문 분야와의 연계된 사례를 발표할 수 있다. 생명과학에서 활용되고 있는 연역적 탐구 과정을 말할 수 있다.
D	교사가 제시한 방법에 따라 박테리오파지 모형 제작 탐구 활동을 수행할 수 있다. 과학적 의사소통 능력을 발휘하여 탐구 활동의 결과를 생물과 비생물의 차이점으로 연결하여 발표할 수 있다. 생명과학의 학문적 특성을 제시하고 생명과학에서 활용되고 있는 연역적 탐구 과정을 말할 수 있다.
E	교사가 제시한 방법에 따라 박테리오파지 모형 제작 탐구 활동에 참여할 수 있다. 생명과학의 학문적 특성을 제시하고, 생명과학에서 활용되고 있는 탐구 방법에서 가설의 의미를 말할 수 있다.

(2) 사람의 물질대사

성취수준	일반적 특성
A	과학적 사고력, 과학적 탐구 능력, 과학적 문제 해결력을 발휘하여 스스로 효모에 의한 이산화 탄소 방출량 비교하기 탐구 활동을 수행할 수 있다. 탐구 활동의 결과를 활용하여 물질대사 과정에서 생성된 에너지가 생명 활동에 필요한 ATP로 저장되고 사용됨을 이해하고, 이 과정에 소화, 호흡, 순환 과정이 통합적으로 관련되어 있음을 설명할 수 있다. 세포 호흡 결과 발생한 노폐물의 배설 과정을 물질대사와 관련하여 설명할 수 있다. 과학적 의사소통 능력을 발휘하여 여러 가지 대사성 질환이 각각 물질대사와 어떻게 관련 있는지 설명하고 이를 예방하기 위한 올바른 생활 습관을 발표할 수 있다.
B	교사의 도움을 받아 효모에 의한 이산화 탄소 방출량 비교하기 탐구 활동을 수행할 수 있다. 탐구 활동의 결과를 활용하여 물질대사 과정에서 생성된 에너지가 생명 활동에 필요한 ATP로 저장되고 사용됨을 이해하고, 이 과정에 소화, 호흡, 순환 과정이 통합적으로 관련되어 있음을 설명할 수 있다. 세포 호흡 결과 발생한 노폐물의 배설 과정을 물질대사와 관련하여 설명할 수 있다. 과학적 의사소통 능력을 발휘하여 여러 가지 대사성 질환이 각각 물질대사와 어떻게 관련 있는지 설명하고 이를 예방하기 위한 올바른 생활 습관을 발표할 수 있다.
C	교사의 안내를 받아 효모에 의한 이산화 탄소 방출량 비교하기 탐구 활동을 수행할 수 있다. 탐구 활동의 결과를 활용하여 소화, 순환, 호흡 기관 각각의 종류와 하는 일을 에너지 대사와 관련지어 말할 수 있다. 세포 호흡 결과 발생한 노폐물의 배설 과정을 이해하고, 개인별 일일 칼로리 섭취량 조사하여 섭취하는 영양의 과소를 확인함으로써 올바른 식습관을 말할 수 있다.
D	교사가 제시한 방법에 따라 효모에 의한 이산화 탄소 방출량 비교하기 탐구 활동을 수행할 수 있다. 탐구 활동의 결과를 활용하여 물질대사 과정에서 생성된 에너지가 생명 활동에 필요한 ATP로 저장되고 사용되며, 세포 호흡 결과 노폐물이 생성됨을 이해할 수 있다. 개인별 일일 칼로리 섭취량 조사하여 섭취하는 영양의 과소를 확인함으로써 올바른 식습관을 말할 수 있다.
E	교사가 제시한 방법에 따라 효모에 의한 이산화 탄소 방출량 비교하기 탐구 활동에 참여할 수 있다. 탐구 활동의 결과를 활용하여 물질대사 과정에서 생성된 에너지가 생명 활동에 필요한 ATP로 저장되고 사용되며, 세포 호흡 결과 노폐물이 생성됨을 이해할 수 있다. 물질대사와 관련 있는 대사성 질환에 대한 호기심과 흥미를 가진다.

(3) 항상성과 몸의 조절

성취수준	일반적 특성
A	흥분의 전도와 전달의 과정을 이해하고 약물이 시냅스 전달에 영향을 미치는 사례에 적용하여 설명할 수 있다. 과학적 탐구 능력을 발휘하여 빨대를 활용한 근육 모형 제작 탐구 활동을 수행하여, 근수축의 원리를 활주설로 설명할 수 있다. 과학적 사고력을 발휘하여 신경계의 구조와 기능, 내분비계와 호르몬의 특성과 조절 작용에 관련된 질환과 연결하여 설명할 수 있다. 과학적 문제 해결력과 과학적 의사소통 능력을 발휘하여 우리 몸의 방어 작용을 이해하고 관련 질환에 대한 예방과 치료 사례를 조사하여 발표할 수 있다. 과학적 사고력과 과학적 의사소통 능력을 발휘하여 백신의 작용과 혈액형 판정의 원리를 항원 항체 반응과 관련지어 이해하고, 백신으로 예방하기 힘든 질병을 조사하여 그 이유를 설명할 수 있다.
B	흥분의 전도와 전달의 과정을 이해하고 약물이 시냅스 전달에 영향을 미치는 사례에 적용하여 설명할 수 있다. 교사의 도움을 받아 빨대를 활용한 근육 모형 제작 탐구 활동을 수행하여, 근수축의 원리를 활주설로 설명할 수 있다. 과학적 사고력을 발휘하여 신경계의 구조와 기능, 내분비계와 호르몬의 특성과 조절 작용에 관련된 질환과 연결하여 설명할 수 있다. 과학적 의사소통 능력을 발휘하여 우리 몸의 방어 작용을 이해하고 관련 질환에 대한 예방과 치료 사례를 조사하여 발표할 수 있다. 과학적 사고력과 과학적 의사소통 능력을 발휘하여 백신의 작용과 혈액형 판정의 원리를 항원 항체 반응과 관련지어 이해하고, 백신으로 예방하기 힘든 질병을 조사하여 그 이유를 설명할 수 있다.
C	흥분의 전도와 시냅스를 통한 흥분 전달의 과정을 설명할 수 있다. 교사의 안내를 받아 빨대를 활용한 근육 모형 제작 탐구 활동에 참여하여, 근섬유의 구조와 관련하여 근육의 수축과 이완을 말할 수 있다. 신경계의 구조와 기능을 설명하고, 내분비계와 호르몬의 예를 제시할 수 있다. 과학적 사고력을 발휘하여 우리 몸의 방어 작용을 특이적과 비특이적으로 나누어 이해하고 백신의 작용과 혈액형 판정의 원리를 항원 항체 반응과 관련지어 설명할 수 있다.
D	뉴런과 시냅스, 근섬유, 신경계의 구조에 대해 이해하여, 교사가 제시한 방법에 따라 빨대를 활용한 근육 모형 제작 탐구 활동에 참여할 수 있다. 신경계의 구조와 기능을 이해하고, 내분비계와 호르몬의 예를

성취수준	일반적 특성
	제시할 수 있다. 혈액형 판정의 원리를 항원 항체 반응과 관련지어 설명할 수 있다.
E	뉴런과 시냅스, 근섬유, 신경계의 구조에 대해 이해할 수 있다. 교사가 제시한 방법에 따라 빨대를 이용한 근육 모형 탐구 활동, 혈액형 판정 활동에 참여하여 우리 몸의 조절과 방어 작용에 대해 호기심과 흥미를 가진다.

(4) 유전

성취수준	일반적 특성
A	과학적 탐구 능력을 발휘하여 핵형 분석 활동, 유전 형질이 자손에게 전달되는 과정을 재연한 놀이 활동, 염색체 모형으로 유전적 다양성 획득 과정을 나타내는 모의 활동, 가계도에 근거한 특정 형질의 유전적 특성을 파악하는 활동을 수행할 수 있다. 탐구 활동의 결과를 활용하여 염색체 구조, DNA와 유전자의 관계, 유전체, 생식 세포가 형성될 때의 염색체 조합과 생식 세포의 다양성, 상염색체의 유전과 성염색체의 유전을 설명할 수 있다. 과학적 사고력과 과학적 의사소통 능력을 발휘하여 염색체 이상과 유전자 이상에 의해 일어나는 유전병의 사례를 조사하고 발표할 수 있다. 과학적 문제 해결력을 발휘하여 가계도를 분석하고 특정 형질의 유전적 특성을 설명할 수 있다.
B	교사의 도움을 받아 핵형 분석 활동, 유전 형질이 자손에게 전달되는 과정을 재연한 놀이 활동, 염색체 모형으로 유전적 다양성 획득 과정을 나타내는 모의 활동, 가계도에 근거한 특정 형질의 유전적 특성을 파악하는 활동을 수행할 수 있다. 탐구 활동의 결과를 활용하여 염색체 구조, DNA와 유전자의 관계, 유전체, 생식 세포가 형성될 때의 염색체 조합과 생식 세포의 다양성, 상염색체의 유전과 성염색체의 유전을 설명할 수 있다. 과학적 사고력과 과학적 의사소통 능력을 발휘하여 염색체 이상과 유전자 이상에 의해 일어나는 유전병의 사례를 조사하고 발표할 수 있다. 과학적 문제 해결력을 발휘하여 가계도를 분석하고 특정 형질의 유전적 특성을 설명할 수 있다.
C	교사의 안내를 받아 핵형 분석 활동, 유전 형질이 자손에게 전달되는 과정을 재연한 놀이 활동, 염색체 모형으로 유전적 다양성 획득 과정을 나타내는 모의 활동, 가계도에 근거한 특정 형질의 유전적 특성을 파악하는 활동을 수행할 수 있다. 탐구 활동의 결과를 활용하여 염색체 구조, DNA와 유전자의 관계, 유전체, 생식 세포가 형성될 때의 염색체 조합과 생식 세포의 다양성, 상염색체의 유전과 성염색체의 유전을 설명할 수 있다. 과학적 사고력과 과학적 의사소통 능력을 발휘하여 염색체 이상과 유전자 이상에 의해 일어나는 유전병의 사례를 조사하고 발표할 수 있다.
D	교사가 제시한 방법에 따라 핵형 분석 활동, 유전 형질이 자손에게 전달되는 과정을 재연한 놀이 활동, 염색체 모형으로 유전적 다양성 획득 과정을 나타내는 모의 활동, 가계도에 근거한 특정 형질의 유전적 특성을 파악하는 활동에 참여할 수 있다. 탐구 활동의 결과를 염색체 구조, DNA, 유전자, 유전체, 생식 세포, 염색체 조합, 상염색체의 유전, 성염색체의 유전 등의 과학적 용어를 사용하여 말할 수 있다. 염색체 이상과 유전자 이상에 의해 일어나는 유전병의 사례 조사에 참여할 수 있다.
E	교사가 제시한 방법에 따라 핵형 분석 활동, 유전 형질이 자손에게 전달되는 과정을 재연한 놀이 활동, 염색체 모형으로 유전적 다양성 획득 과정을 나타내는 모의 활동, 가계도에 근거한 특정 형질의 유전적 특성을 파악하는 활동에 참여할 수 있다. 염색체 구조, DNA, 유전자, 유전체, 생식 세포, 염색체 조합, 상염색체 유전, 성염색체 유전의 의미를 이해할 수 있다.

2. 성취기준 단위 성취 수준

(1) 생명과학의 이해

교육과정 성취기준	평가기준	
[12생과 I 01-01] 생물의 특성을 이해하고, 생물과 비생물의 차이점을 설명할 수 있다.	상	생물과 비생물의 차이점을 사례를 들어 설명하고, 이를 바탕으로 생물의 특성을 설명할 수 있다.
	중	생물과 비생물의 차이점을 설명할 수 있다.
	하	생물과 비생물의 예를 제시할 수 있다.
[12생과 I 01-02] 생명과학의 통합적 특성을 이해하고, 다른 학문 분야와의 연계성을 예를 들어 설명할 수 있다.	상	생명과학의 통합적 특성을 이해하고, 다른 학문 분야와의 연계성을 예를 들어 설명할 수 있다.
	중	생명과학이 다른 학문 분야와 연계된 사례를 제시할 수 있다.
	하	생명과학의 특성을 제시할 수 있다.
[12생과 I 01-03] 생명과학 탐구 방법을 이해하고 생명과학에서 활용되고 있는 다양한 탐구 방법을 비교할 수 있다.	상	생명과학 탐구 방법을 이해하고, 생명과학에서 활용되고 있는 귀납적 탐구 방법과 연역적 탐구 방법을 비교하여 설명할 수 있다.
	중	생명과학에서 활용되고 있는 연역적 탐구 방법의 과정을 설명할 수 있다.
	하	생명과학 탐구 방법에서 가설이 무엇인지 말할 수 있다.

(2) 사람의 물질대사

교육과정 성취기준	평가기준	
[12생과 I 02-01] 물질대사 과정에서 생성된 에너지가 생명 활동에 필요한 ATP로 저장되고 사용됨을 이해하고, 소화, 호흡, 순환 과정과 관련되어 있음을 설명할 수 있다.	상	물질대사 과정에서 생성된 에너지가 ATP로 저장되고 사용됨을 이해하고, 이 과정에 소화, 호흡, 순환 과정이 통합적으로 관련되어 있음을 설명할 수 있다.
	중	물질대사 과정에서 생성된 에너지가 생명 활동에 필요한 ATP로 저장되고 사용됨을 말할 수 있다.
	하	소화, 순환, 호흡 과정이 에너지 생성 과정과 관련되어 있음을 말할 수 있다.
[12생과 I 02-02] 세포 호흡 결과 발생한 노폐물의 배설 과정을 물질대사와 관련하여 설명할 수 있다.	상	세포 호흡 결과 발생한 노폐물의 배설 과정을 물질대사와 관련하여 설명할 수 있다.
	중	세포 호흡 결과 발생한 노폐물의 배설 경로를 제시할 수 있다.
	하	세포 호흡 결과 이산화 탄소, 물, 암모니아 등이 생성됨을 말할 수 있다.
[12생과 I 02-03] 물질대사와 관련 있는 질병을 조사하고, 대사성 질환을 예방하기 위한 올바른 생활 습관에 대해 토의하고 발표할 수 있다.	상	여러 가지 대사성 질환이 물질대사와 어떻게 관련 있는지 조사하고, 이를 예방하기 위한 올바른 생활 습관에 대해 발표할 수 있다.
	중	개인별 일일 칼로리 섭취량을 조사하여 섭취하는 영양의 과잉과 결핍을 확인함으로써 올바른 식습관에 대해 발표할 수 있다.
	하	물질대사와 관련 있는 대사성 질환의 예를 말할 수 있다.

(3) 항상성과 몸의 조절

교육과정 성취기준	평가기준	
12생과 I 03-01 활동 전위에 의한 흥분의 전도와 시냅스를 통한 흥분의 전달을 이해하고, 약물이 시냅스 전달에 영향을 미치는 사례를 조사하여 발표할 수 있다.	상	활동 전위에 의한 흥분의 전도와 시냅스를 통한 흥분의 전달을 이해하고, 약물이 시냅스 전달에 영향을 미치는 사례에 적용하여 설명할 수 있다.
	중	활동 전위에 의한 흥분의 전도와 시냅스를 통한 흥분의 전달 과정을 설명할 수 있다.
	하	뉴런의 종류와 구조 및 시냅스를 설명할 수 있다.
[12생과 I 03-02] 근섬유의 구조를 이해하고, 근수축의 원리를 활주설로 설명할 수 있다.	상	근섬유의 구조를 이해하고, 근수축의 원리를 활주설로 설명할 수 있다.
	중	근섬유의 구조를 이해하고, 근수축의 과정을 설명할 수 있다.

교육과정 성취기준	평가기준	
	하	근섬유의 구조를 설명할 수 있다.
[12생과 I 03-03] 중추 신경계와 말초 신경계의 구조와 기능을 이해하고, 신경계와 관련된 질환을 조사하여 토의할 수 있다.	상	중추 신경계와 말초 신경계의 구조와 기능을 이해하고, 신경계와 관련된 질환에 대해 설명할 수 있다.
	중	중추 신경계와 말초 신경계의 구조와 기능을 설명할 수 있다.
	하	신경계가 중추 신경계와 말초 신경계로 이루어져 있음을 말할 수 있다.
[12생과 I 03-04] 내분비계와 호르몬의 특성을 이해하고, 사람의 주요 호르몬의 과잉·결핍에 따른 질환에 대해 설명할 수 있다.	상	내분비계와 호르몬의 특성을 이해하고, 사람의 주요 호르몬의 과잉·결핍에 따른 질환에 대해 설명할 수 있다.
	중	내분비계와 호르몬의 특성을 설명할 수 있다.
	하	사람의 주요 내분비 기관과 호르몬을 말할 수 있다.
[12생과 I 03-05] 신경계와 내분비계의 조절 작용을 통해 우리 몸의 항상성이 유지되는 과정을 설명할 수 있다.	상	신경계와 내분비계의 조절 작용을 통해 우리 몸의 항상성이 유지되는 과정을 설명할 수 있다.
	중	항상성 유지에 관여하는 신경과 내분비 기관 및 호르몬의 예를 제시할 수 있다.
	하	신경계와 호르몬을 통해 우리 몸의 항상성이 유지됨을 말할 수 있다.
[12생과 I 03-06] 다양한 질병의 원인과 우리 몸의 특이적 방어 작용과 비특이적 방어 작용을 이해하고, 관련 질환에 대한 예방과 치료 사례를 조사하여 발표할 수 있다.	상	다양한 질병의 원인과 우리 몸의 특이적 방어 작용과 비특이적 방어 작용을 이해하고, 감염성 질환에 대한 예방과 치료에 대해 사례를 들어 설명할 수 있다.
	중	우리 몸의 특이적 방어 작용과 비특이적 방어 작용을 설명할 수 있다.
	하	감염성 질병과 비감염성 질병을 구분하고, 감염성 질병을 일으키는 병원체들의 예를 말할 수 있다.
[12생과 I 03-07] 백신의 작용 원리를 항원 항체 반응과 관련지어 이해하고, 백신으로 예방하기 힘든 질병을 조사하여 그 이유를 토의할 수 있다.	상	백신의 작용과 혈액형 판정의 원리를 항원 항체 반응과 관련지어 이해하고, 백신으로 예방하기 힘든 질병에 대해 설명할 수 있다.
	중	백신의 작용과 혈액형 판정의 원리를 항원 항체 반응과 관련지어 설명할 수 있다.
	하	혈액형 판정 활동으로 항원 항체 반응의 개념을 말할 수 있다.

(4) 유전

교육과정 성취기준	평가기준	
[12생과 I 04-01] 염색체, 유전체, DNA, 유전자의 관계를 이해하고, 염색분체의 형성과 분리를 DNA 복제와 세포 분열과 관련지어 설명할 수 있다.	상	염색체, 유전체, DNA, 유전자의 관계를 설명할 수 있으며, 염색분체의 형성을 DNA 복제와, 염색분체의 분리를 세포 분열과 관련지어 설명할 수 있다.
	중	염색체, 유전체, DNA, 유전자의 관계를 이해하고, 체세포 분열 과정과 체세포 분열의 의미를 설명할 수 있다.
	하	세포가 분열하여 세포의 수가 증가함을 말할 수 있다.
[12생과 I 04-02] 생식 세포 형성 과정에서 일어나는 염색체의 조합을 이해하고, 이 과정을 통해 유전적 다양성을 획득할 수 있음을 설명할 수 있다.	상	생식 세포 형성 과정에서 일어나는 염색체 조합을 통해 유전적 다양성을 획득할 수 있음을 설명할 수 있다.
	중	생식 세포 형성 과정에서 일어나는 염색체 조합을 설명할 수 있다.
	하	생식 세포 형성 과정을 설명할 수 있다.

2022학년도 (2)학년 지구과학 I 과 평가 계획

담당 교사 : 000 (인)

1. 평가 목표

- 가. 학습자의 성취기준 달성 정도를 평가하며, 학습을 안내하고 개선한다.
- 나. 과학의 기본 개념을 이해하고, 탐구능력과 과학적 태도를 함양하여 창의적이고 합리적으로 문제를 해결하는데 필요한 과학적 소양을 기른다.
- 다. 평가 내용은 각 영역의 학습 내용에서 균형 있게 선정하되, 학습자 개인에게 의미 있는 활동이 될 수 있도록 학습자의 수준을 고려하여 선정한다.
- 라. 평가의 목적, 목표와 내용에 적합한 다양한 평가 방법과 도구를 활용한다.
- 마. 교사의 학생 평가 외에 학생의 자기 평가, 학생 상호 간의 평가를 적극 활용한다.
- 바. 평가 결과는 학습자의 성취 수준, 과학적 탐구 능력과 발달 정도를 판단하고, 교수-학습 자료, 평가 도구를 개선하는 데 활용한다.
- 사. 평가 결과를 통해 학습자의 성취 수준 이외의 요인을 분석하여 제공함으로써 학습자의 과학적 탐구 능력을 향상시키는 데 활용한다.
- 아. 모든 평가는 결과뿐만 아니라 평가 자체가 교수-학습 과정과 교수-학습 방법의 개선을 위한 자료로 활용한다는 관점을 취한다.

2. 평가 방침

- 가. 전라북도 학업성적관리지침에 준하여 실시한다.
- 나. 교과학습 평가 중 수행평가는 40 % 이상으로 실시한다.
- 다. 교과목별 성취기준·성취수준을 토대로 학생의 학업 성취 정도를 평가한다.
- 라. 서술형 평가는 지필평가 총 배점의 20% 이상, 단답형 평가는 10% 이상 출제하고, 채점 기준표를 작성하여 객관적으로 채점한다.
- 마. 지필평가는 난이도, 변별도, 타당도, 신뢰도 등을 고려하여 출제하며, 담당 교사가 2인 이상인 경우 반드시 공동 출제한다.
- 바. 학생 참여형으로 수업 방법을 개선하고, 학생 부담이 가중되지 않도록 수업과 밀착된 수행평가를 확대하여, 수업-평가-기록이 일체화될 수 있도록 한다.
- 사. 지필평가와 수행평가의 결과는 학생들에게 공개하고 이의가 있을 때에는 재심하여 평가한다.
- 아. 지필평가 이후 교과별 분석 및 대책을 작성하여 제출하며, 이후 교수·학습 방법 및 평가 개선에 활용한다.
- 자. 결시자, 전·편입생 및 복학생의 인정점은 학교의 학업성적관리규정에 따른다.

3. 학기별 평가계획

가. 학기별 기준 성취율과 성취도

일반교과	
성취율 (원점수)	성취도
90%이상	A
80%이상~90%미만	B
70%이상~80%미만	C
60%이상~70%미만	D
60%미만	E

나. 석차등급 및 석차등급비율

석차등급	석차누적비율
1등급	~ 4%이하
2등급	4%초과 ~ 11%이하
3등급	11%초과 ~ 23%이하
4등급	23%초과 ~ 40%이하
5등급	40%초과 ~ 60%이하
6등급	60%초과 ~ 77%이하
7등급	77%초과 ~ 89%이하
8등급	89%초과 ~ 96%이하
9등급	96%초과 ~ 100%이하

다. 학기별 평가계획 및 반영비율

과 목 명		2학년 지구과학 I					
평가방법		지 필 평 가				수 행 평 가	
반영비율		60%				40%	
평가영역		1차고사(30%)		2차고사(30%)		자유 탐구	수업밀착형 평가
		선택형	서답형 (서술형)	선택형	서답형 (서술형)		
영역만점		70점	30점 (20점)	70점	30점 (20점)	20점	20점
반영비율		21%	9% (6%)	21%	9% (6%)	20%	20%
기본점수		0점		0점		6점	6점
평가 시기	1학기	4월 중		6~7월 중		수시	수시
	2학기	9월 중		12월 중		수시	수시

다. 평가 결과 학생 확인절차

- 1) 평가(지필, 수행) 결과는 평가 종료(채점 또는 산출) 후 학생 개인에게 직접 공개 (개인정보보호법에 유의)하고 교사와 학생 1:1로 확인한다.
- 2) 확인 결과 이의가 있을 때에는 재심하여 재평가한다.
- 3) 평가 결과 공개 및 이의 신청 기간은 성적 산출 일정을 고려하여 학교별로 평가 종료 후 3일 이내의 기간을 설정한다.

4. 학기별 수행평가 세부계획

가. 2022학년도 1, 2학기 수행평가 계획

평가방법	수행평가	
평가영역	자유탐구	수업밀착형 평가
만점	20점	20점
반영비율	20%	20%
반영시기	수시	수시

나. 수행평가 항목별

1) 수업밀착형 평가

가) 평가 요소 및 방법 : 탐구계획의 수립, 탐구의 수행, 발표, 보고서 등을 활용하여 융합적 사고력, 협력적 문제 발견 및 해결 능력, 의사소통 능력을 평가

나) 세부 평가 척도

영역 (배점)	평가 척도	우수	양호		미흡	미제출 (본인의사)
탐구계획 (5점)	- 탐구문제를 명확히 설정하였는가? - 탐구문제에 알맞은 탐구계획을 수립하였는가?	5	4		3	1.5
		모두 우수	1가지 부족	모두 부족	미제출 (미응시)	
탐구 수행과정 (5점)	- 팀원이 서로 협력하였는가? - 각각이 맡은 역할을 잘 수행하였는가? - 기한 내에 했는가?	5	4		3	1.5
		모두 우수	1~2가지 부족	모두 부족	미제출 (미응시)	
탐구 보고서 (5점)	- 수행과정기록을 상세히 했는가? (수행방법, 결과, 데이터 등) - 데이터 처리 및 활용이 어떠한가? - 탐구 결과 해석이 잘 되었는가? - 결론 도출 및 분석이 잘 되었는가? - 이론적 배경을 이해하고 자신의 언어로 정리하였는가?	5	4	3	2	1.5
		모두 우수	1~2 가지 부족	3~4 가지 부족	모두 부족	미제출 (미응시)
발표 (5점)	- 청중이 이해하기 쉽도록 설명했는가? - 팀원들이 협력하여 발표하는가? - 청중의 반응은 어떠한가? - 질의응답을 잘 하는가? - 발표자료(프리젠테이션, 프레지 등)의 시각적 전달효과는 어떠한가? (그림 및 글씨 크기, 화면 구성, 내용 핵심 요약, 동영상 등)	5	4	3	2	1.5
		모두 우수	1~2 가지 부족	3~4 가지 부족	모두 부족	미제출 (미응시)

다. 수행평가 성적처리 방법 및 환류 계획

- 1) 절대평가를 원칙으로 한다.
- 2) 학기당 실시되는 수행평가의 점수를 합산한 후 학기말 점수에 반영한다.
- 3) 평가의 기준과 요소를 학생들에게 미리 알려주어 목표와 유의점을 정확하게 이해하게 한다.
- 4) 수행평가 성적처리는 정해진 일정에 따라 영역별 평가를 실시하며, 평가의 전 과정은 학생 개인별로 누가기록 관리하여 학교생활기록부 기재에 활용한다.
- 5) 평가는 사전에 시기와 방법 등을 모든 학생들에게 공지하여 준비할 수 있도록 한다.
- 6) 모든 평가는 공정성·정확성·합리성·신뢰성을 확보할 수 있도록 만전을 기한다.

- 7) 수행평가의 불참자는 별도의 기회를 부여하여 추가로 평가하는 것을 원칙으로 하되, 추가 평가가 어렵거나 장기결석 등의 사유로 인하여 특정 항목의 수행평가를 할 수 없는 경우는 학교 학업성적관리규정의 “수행평가 인정점 부여 기준”에 따른다.
- 8) 수행평가 종료 후 과정에 대한 기록물(수행일자 포함) 및 평가기록표 등을 해당학생 졸업 후 1년간 해당학교에 보관·유지한다.
- 9) 수행평가 결과에 대한 이의신청이 있어 평가 결과가 변경될 경우 변경 전·후 자료를 함께 보관한다.
- 10) 수행평가 결과물은 평가 후 이의 신청이 종료된 후 본인에게 돌려주어 학습 자료로 활용하는 것을 권장한다. 또한 그 결과를 분석하여 학생의 학습 능력 향상과 교사의 지도 능력 신장 및 생활기록부 작성 자료로 활용한다.

라. 수행평가 결과 이의신청 기간 운영 계획

- 1) 수행 평가의 결과는 평가 영역 종료 후 학생 개인에게 교사와 학생 1:1로 공개한다.
- 2) 이의가 있을 때에는 평가 결과 제시 후 3일 이내에 재심하여 재평가하되, 성적 산출 일정을 고려하여 학교별로 적절히 조정할 수 있다.
- 3) 기타 사항은 학교 학업성적관리규정에 따른다.

마. 수행평가 과정 및 결과 기록 방법

- 1) 운영 시기 및 과정
 - 수행 평가 학기 별 계획은 학년 초(3월 초)에 교과협의회를 통해 확정한다.
 - 확정된 수행 평가 계획은 세부 영역, 평가 주제, 평가 방법, 평가 기준에 대해 자세히 기술하여 학년 초(3월)에 모든 학생들에게 공지한다.
 - 평가 시기는 가급적 지필 평가를 피하여 운영하며, 각 과목 별 수행 평가가 겹치지 않도록 학기 초에 학년별 수행평가 실시 시기를 협의한다.
 - 수행평가 운영은 가급적 2차 고사 완료 전(성적 마감 시기 전)까지 종료한다.
- 2) 공정성·정확성·합리성·신뢰성 확보 방안
 - 수행평가는 최소한 평가실시 1주전에 학생들에게 시기 및 방법 등에 대해 충분히 공지한다.
 - 수행평가의 모든 과정은 투명하고 공정하며 정확하게 이루어지도록 한다.
 - 수행평가 결과 성적처리의 모든 과정은 학생 개인에게 공개하여 신뢰성을 높인다.
 - 동일 과목이고 단위수가 같을 때는 수행평가 영역 및 내용을 동일하게 한다.
- 3) 수행 평가의 기록
 - 점수 평가뿐만 아니라 학생의 수행 상황과 성취를 서술하여 평가할 수 있도록 한다.
 - 평가에 있어 점수에 반영되지 않고 학생의 성취 상황과 변화 양상을 질적으로 기록하기 위한 수행평가도 인정할 수 있다.
 - 수행 평가 후 교사의 관찰 기록 외에 학생 자신의 자기 평가, 동료 평가의 내용을 바탕으로 하여 학생의 변화 과정을 꼼꼼히 기록할 수 있도록 한다.

5. 평가계획 사전 안내 방법

가. 학생 및 학부모 안내방법

- 1) 확정된 수행 평가 계획은 세부 영역, 평가 주제, 평가 방법, 평가 기준에 대해 자세히 기술하여 학년 초(3월)에 학생들에게 안내한다.
- 2) 학급게시판, 학교 홈페이지, 가정통신문 등을 이용하여 학생 및 학부모에게 안내한다.

6. 학습 더듬 학생 지도 계획

가. 정기고사 및 수행평가 결과 등을 분석하여 학습 더딤 학생에 대한 추수지도를 진행한다.
나. 학습 더딤 학생 지도 계획

학습 더딤 학생 대상	<ul style="list-style-type: none"> • 학기 단위 성취도가 E에 해당되는 경우 선별 • 국가수준학업성취도평가에서 ‘기초학력 미달’에 해당되는 경우
추수 지도 방식	<ul style="list-style-type: none"> • 학습 더딤 대상자가 수강자의 15% 이하인 경우: 학습 더딤 영역의 성취도를 향상시킬 수 있는 별도의 학습지를 제작하여 교과 시간 및 방과후 시간 등을 활용하여 과제 수행 지도 및 피드백 실시 • 학습 더딤 대상자가 수강자의 15%를 초과한 경우: 희망자를 대상으로 방과후 특별 보충 프로그램 및 원격 교육 프로그램 등을 통한 부진 학생 지도 실시

7. 성취 수준과 성취 기준

(1) 지권의 변동

성취 수준	일반적 특성
A	지권의 변동을 설명하는 이론인 대륙이동설이 해저 확장설을 거쳐 판구조론으로 정립되기까지의 역사적인 과정을 여러 가지 탐사 기술의 발달과 관련지어 설명할 수 있다. 또한 암석에 남아있는 고지자기 자료의 의미를 이해하고 이를 활용하여 대륙 이동의 속도를 계산하고, 과학적 추론능력을 발휘하여 현재 대륙의 이동 속도 자료를 이용하여 미래의 대륙 분포를 예상할 수 있다. 판의 움직임을 맨틀의 상부 운동과 플룸에 의한 운동으로 구분하여 설명할 수 있으며, 판의 경계와 판 내부에서 마그마가 생성되는 과정을 구분하여 설명할 수 있고, 생성된 마그마의 조성에 따라 다양한 화성암이 생성되는 과정을 설명할 수 있다.
B	지권의 변동을 설명하는 이론인 대륙이동설이 해저 확장설을 거쳐 판구조론으로 정립되기까지의 역사적인 과정을 여러 가지 탐사 기술의 발달과 관련지어 설명할 수 있다. 또한 교사의 안내를 받아 암석에 남아있는 고지자기 자료를 활용하여 대륙 이동의 속도를 계산할 수 있고, 현재 대륙의 이동 속도 자료를 이용하여 미래의 대륙 분포를 예상할 수 있다. 판의 움직임을 맨틀의 상부 운동과 플룸에 의한 것으로 설명할 수 있으며, 판의 경계와 판 내부에서 마그마가 생성되는 과정을 구분하여 설명할 수 있다.
C	대륙이동설로부터 해저 확장설을 거쳐 판구조론으로의 발전 과정을 설명할 수 있으며, 교사의 안내를 받아 현재 대륙의 이동 속도 자료를 이용하여 미래의 대륙 분포를 예상할 수 있다. 판을 움직이는 원동력이 맨틀의 상부 운동과 플룸에 의한 것임을 설명할 수 있으며, 판의 경계와 판 내부에서 마그마가 서로 다른 과정으로 생성되는 것을 구분하여 설명할 수 있다.
D	대륙이동설로부터 해저 확장설을 거쳐 판구조론으로의 발전 과정을 간략하게 설명할 수 있으며, 교사가 제시한 방법에 따라 현재 대륙의 이동 속도 자료를 이용하여 미래의 대륙 분포를 예상할 수 있다. 판을 움직이는 원동력이 맨틀의 운동에 의한 것임을 이해하고, 판의 경계와 판 내부에서 마그마가 생성되는 과정을 설명할 수 있다.
E	베게너의 대륙이동설이 이후 판구조론으로 발달되었음을 알고, 대륙이 과거에도 이동하였고 현재에도 이동하는 것으로 보아 미래에도 계속 이동할 것임을 예상할 수 있다. 판의 움직임을 맨틀의 대류로 설명할 수 있으며, 판의 경계에서 마그마가 생성되는 위치를 제시할 수 있다.

교육과정 성취기준	평가기준
[12지과 I 01-01] 대륙이동설로부터 판구조론까지의 정립 과정을 탐사 기술의 발달과 관련지어 설명할 수 있다.	상 대륙이동설로부터 판구조론까지의 정립 과정을 여러 가지 탐사 기술의 발달과 관련지어 설명할 수 있다
	중 대륙이동설로부터 해저 확장설을 거쳐 판구조론으로의 발전 과정을 설명할 수 있다.
	하 대륙이동설이 판구조론으로 발전되었음을 말할 수 있다
[12지과 I 01-02] 지질 시대 전체에 걸친 대륙 분포의 변화와 현재 대륙 이동 속도 자료를 통해 미래의 변화를 추정할 수 있다.	상 고지자기 자료를 활용하여 대륙 이동의 속도를 계산할 수 있고, 현재 대륙의 이동 속도 자료를 이용하여 미래의 대륙 분포를 예상할 수 있다.
	중 현재 대륙의 이동 속도 자료를 이용하여 미래의 대륙 분포를 예상할 수 있다.
	하 대륙이 과거에 이동하였고, 현재와 미래에도 계속 이동할 것임을 말할 수 있다.
[12지과 I 01-03] 판을 움직이는 맨틀의 상부 운동과 플룸에 의한 구조 운동을 구분하여 설명할 수 있다.	상 판의 움직임을 맨틀의 상부 운동과 플룸에 의한 구조 운동으로 구분하여 설명할 수 있고, 플룸 상승류의 사례로 열점을 설명할 수 있다.
	중 판의 움직임을 맨틀의 상부 운동과 플룸에 의한 구조 운동으로 구분하여 설명할 수 있다.
	하 판의 움직임을 맨틀 대류로 설명할 수 있다.

교육과정 성취기준	평가기준	
[12지과 I 01-04] 변동대에서 마그마가 생성되고, 그 조성에 따라 다양한 화성암이 생성됨을 설명할 수 있다.	상	판의 경계에서 마그마가 생성되는 과정을 구분하고, 생성된 마그마의 조성에 따라 다양한 화성암이 생성되는 과정을 설명할 수 있다.
	중	판의 경계에서 마그마가 생성되는 과정을 구분하여 설명할 수 있다.
	하	판의 경계에서 마그마가 생성되는 위치를 말할 수 있다.

(2) 지구의 역사

성취 수준	일반적 특성
A	지층에 나타나는 다양한 퇴적 구조를 찾아내고, 퇴적 구조의 생성 과정을 퇴적 환경과 관련지어 설명할 수 있다. 또한 암석에 나타나는 습곡, 단층, 절리, 부정합 등의 다양한 지질 구조의 생성 과정과 특징을 이해하고 해당 지역의 지층이 겪은 변동을 추론할 수 있다. 지층의 선후 관계 해석에 사용되는 다양한 법칙들 적용하여 지층의 생성 순서를 결정하고 이를 기반으로 지구의 역사를 추론할 수 있다. 상대 연령과 절대 연령의 차이를 구분하여 설명할 수 있고, 주어진 방사성 동위 원소 자료로부터 암석의 절대 연령을 구할 수 있다. 지질 시대를 대와 기 수준에서 구분하고, 지층에 나타나는 화석 및 지각 변동 기록을 이용하여 지질 시대의 생물 환경과 기후 변화를 과학적으로 추론할 수 있다.
B	교사의 도움을 받아 지층에 나타나는 퇴적 구조의 생성 과정을 퇴적 환경과 관련지어 설명할 수 있고, 암석에 나타나는 습곡, 단층, 절리, 부정합 등의 다양한 지질 구조의 생성 과정과 특징을 설명할 수 있다. 지층의 선후 관계 해석에 사용되는 다양한 법칙들을 적용하여 지층의 생성 순서를 결정하고 이를 기반으로 지구의 역사를 추론할 수 있다. 상대 연령과 절대 연령의 차이를 구분하여 설명할 수 있고, 교사의 안내를 받아 주어진 방사성 동위 원소 자료로부터 암석의 절대 연령을 구할 수 있다. 지질 시대를 대와 기 수준에서 구분하고, 화석 및 지각 변동 기록을 이용하여 지질 시대의 생물 환경과 기후 변화를 과학적으로 추론할 수 있다.
C	교사의 도움을 받아 지층에 나타나는 다양한 퇴적 구조의 생성 과정과 암석에 나타나는 다양한 지질 구조의 생성 과정을 설명할 수 있다. 지층의 선후 관계 해석에 사용되는 다양한 법칙들을 이해하고, 이를 적용하여 지층의 선후 관계를 추론할 수 있다. 상대 연령과 절대 연령의 차이를 구분하여 설명할 수 있다. 지질 시대를 대와 기 수준에서 구분하고, 화석 자료를 이용하여 지질 시대의 생물 환경 변화를 추론할 수 있다.
D	교사의 안내를 받아 지층에 나타나는 다양한 퇴적 구조의 생성 과정과 암석에 나타나는 지질 구조의 생성 과정을 설명할 수 있다. 지층의 선후 관계 해석에 사용되는 다양한 법칙들을 설명할 수 있고, 상대 연령과 절대 연령의 차이를 구분하여 설명할 수 있다. 지질 시대를 대와 기 수준에서 구분하고, 화석 자료를 이용하여 지질 시대의 생물 환경 변화를 추론할 수 있다.
E	지층에 나타나는 여러 퇴적 구조와, 암석에 나타나는 지질 구조를 구분할 수 있으며, 지층의 선후 관계 해석에 사용되는 다양한 법칙들을 제시할 수 있다. 절대 연령의 의미를 설명할 수 있고, 지질 시대를 대와 기 수준에서 구분하여 제시할 수 있다.

교육과정 성취기준	평가기준	
[12지과 I 02-01] 지층에서 나타나는 다양한 퇴적 구조와 퇴적 환경의 관계를 설명할 수 있다.	상	지층에 나타나는 다양한 퇴적 구조의 생성 과정을 퇴적 환경과 관련지어 설명할 수 있다.
	중	지층에 나타나는 다양한 퇴적 구조의 생성과정을 설명할 수 있다.
	하	지층에 나타나는 퇴적 구조를 구분할 수 있다.
[12지과 I 02-02] 다양한 지질 구조의 생성 과정과 특징을 설명할 수 있다.	상	암석에 나타나는 다양한 지질 구조의 생성 과정과 특징을 설명할 수 있다.
	중	다양한 지질 구조의 생성 과정을 설명할 수 있다.
	하	암석에 나타나는 지질 구조를 구분할 수 있다.
[12지과 I 02-03] 지층의 선후 관계 해석에 사용되는 다양한 법칙을 통해 지구의 역사를 추론할 수 있다.	상	지층의 선후 관계 해석에 사용되는 다양한 법칙들을 설명할 수 있고, 법칙을 이용하여 지층의 생성 순서와 지구의 역사를 추론할 수 있다.
	중	지층의 선후 관계 해석에 사용되는 다양한 법칙들을 설명하고, 지층의 생성 순서를 추론할 수 있다.
	하	지층의 선후 관계 해석에 사용되는 다양한 법칙들을 제시할 수 있다.
[12지과 I 02-04] 암석의 절대 연령을 구하는 원리를 이해하고, 방사성 동위 원소 자료를 이용해 절대 연령을 구할 수 있다.	상	상대 연령과 절대 연령의 차이를 구분하여 설명할 수 있고, 주어진 방사성 동위 원소 자료로부터 암석의 절대 연령을 구할 수 있다.
	중	상대 연령과 절대 연령의 차이를 구분하여 설명할 수 있다.
	하	절대 연령 측정에 방사성 동위 원소가 이용됨을 말할 수 있다.
[12지과 I 02-05] 지질 시대를 기(紀) 수준에서 구분하고, 화석 자료를 통해 지질 시대의 생물 환경과 기후 변화를 해석할 수 있다.	상	지질 시대를 대와 기 수준에서 구분하고, 화석 및 지각 변동 기록을 이용하여 지질 시대의 생물 환경과 기후 변화를 해석할 수 있다.
	중	지질 시대를 대와 기 수준에서 구분하고, 화석 자료를 이용하여 지질 시대

교육과정 성취기준	평가기준
	의 생물 환경 변화를 설명할 수 있다.
하	지질 시대를 대와 기 수준에서 구분할 수 있다.

(3) 대기와 해양의 변화

성취 수준	일반적 특성
A	이동성 고기압과 온대 저기압이 통과할 때의 날씨 변화를 일기도와 위성 영상을 해석하여 예측할 수 있으며 태풍의 발생, 이동, 소멸 과정을 태풍의 에너지원과 관련하여 설명하고, 태풍이 통과할 때의 날씨 변화를 일기도와 위성 영상을 해석하여 설명할 수 있다. 우리나라에 나타나는 주요 악기상인 황사, 집중 호우, 뇌우 등의 생성 메커니즘을 설명할 수 있고, 이러한 악기상의 피해를 최소화하는 방법에 대해 토의하고 그 결과를 악기상의 특성과 관련지어 제시할 수 있다. 해양의 기본적인 물리량인 해수의 온도, 염분, 밀도, 용존 산소량 실측 자료를 해석하고, 이들의 분포를 유발하는 메커니즘과 함께 설명할 수 있다.
B	교사의 도움을 받아 이동성 고기압과 온대 저기압이 통과할 때의 날씨 변화를 일기도와 위성 영상을 해석하여 예측할 수 있으며, 태풍의 발생 조건을 이해하고 태풍이 통과할 때의 날씨 변화를 일기도와 위성 영상을 해석하여 설명할 수 있다. 우리나라에 나타나는 주요 악기상인 황사, 집중 호우, 뇌우 등의 생성 메커니즘을 설명할 수 있고, 이러한 악기상의 피해를 최소화하는 방법에 대해 토의하고 그 결과를 제시할 수 있다. 해양의 기본적인 물리량인 해수의 온도, 염분, 밀도, 용존 산소량 실측 자료를 해석하고 이들의 분포를 설명할 수 있다.
C	교사의 도움을 받아 이동성 고기압과 온대 저기압이 통과할 때의 날씨를 일기도와 위성 영상을 통해 진술할 수 있고, 태풍의 발생 조건을 이해하고 태풍이 통과할 때의 날씨를 일기도와 위성 영상을 통해 제시할 수 있다. 우리나라에 나타나는 주요 악기상인 황사, 집중 호우, 뇌우 등의 특징을 알고 그 피해를 최소화하는 방법에 대해 토의하고 그 결과를 제시할 수 있다. 교사의 도움을 받아 해수의 온도, 염분, 밀도, 용존 산소량 실측 자료를 해석할 수 있다.
D	교사의 안내를 받아 이동성 고기압과 온대 저기압이 통과할 때의 날씨를 위성 영상을 통해 제시할 수 있다. 태풍의 발생 조건을 이해하고, 태풍이 통과할 때의 날씨를 위성 영상을 통해 진술하였다. 우리나라에 나타나는 주요 악기상인 황사, 집중 호우, 뇌우 등의 종류를 들고 그 피해 사례를 제시할 수 있다. 교사의 도움을 받아 해수의 온도, 염분, 밀도, 용존 산소량 등의 실측 자료를 해석할 수 있다.
E	고기압과 저기압에서의 날씨와 태풍이 통과할 때의 날씨를 진술할 수 있으며, 우리나라에 나타나는 주요 악기상의 피해 사례를 제시할 수 있다. 해수의 물리적, 화학적 성질을 결정하는 요소를 제시할 수 있다.

교육과정 성취기준	평가기준
[12지과 I 03-01] 저기압과 고기압이 통과할 때 날씨의 변화를 일기도와 위성 영상 해석을 통해 설명할 수 있다.	상 고기압과 온대 저기압이 통과하는 동안의 기상 요소의 변화를 일기도와 위성 영상을 해석하여 예측할 수 있다.
	중 고기압과 온대 저기압에서의 기상 요소를 일기도와 위성 영상을 통해 설명할 수 있다.
	하 일기도에서 고기압과 저기압을 찾고, 날씨를 말할 수 있다.
[12지과 I 03-02] 태풍의 발생, 이동, 소멸 과정을 이해하고 태풍이 통과할 때의 날씨 변화를 일기도와 위성 영상 해석을 통해 설명할 수 있다.	상 태풍의 발생, 이동, 소멸 과정을 설명하고, 태풍이 통과할 때의 날씨 변화를 일기도와 위성 영상을 해석하여 설명할 수 있다.
	중 태풍의 발생 조건을 설명하고, 태풍이 통과할 때의 날씨를 일기도와 위성 영상을 통해 설명할 수 있다.
	하 태풍이 통과할 때의 날씨를 설명할 수 있다.
[12지과 I 03-03] 뇌우, 국지성 호우, 폭설, 황사 등 우리나라의 주요 악기상의 생성 메커니즘을 이해하고, 피해를 최소화할 수 있는 방법에 대해 토의할 수 있다.	상 우리나라에 나타나는 주요 악기상의 생성 메커니즘을 설명하고, 악기상의 피해를 최소화하는 방법에 대해 토의하고 결과를 제시할 수 있다.
	중 우리나라에 나타나는 주요 악기상과 그 피해를 최소화하는 방법에 대해 토의하고 결과를 제시할 수 있다.
	하 우리나라에 나타나는 주요 악기상의 피해 사례를 제시할 수 있다.
[12지과 I 03-04] 해수의 물리적, 화학적 성질을 이해하고, 실측 자료를 활용하여 해수의 온도, 염분, 밀도, 용존 산소량 등의 분포를 설명할 수 있다.	상 해수의 물리적, 화학적 성질을 이해하고, 해수의 온도, 염분, 밀도, 용존 산소량 실측 자료를 해석하여 이들의 분포를 설명할 수 있다.
	중 해수의 물리적, 화학적 성질을 이해하고, 해수의 온도, 염분, 밀도, 용존 산소량 실측 자료를 해석할 수 있다.
	하 해수의 물리적, 화학적 성질을 결정하는 요소를 제시할 수 있다.

2022학년도 (3)학년 화학Ⅱ 과 평가 계획

담당 교사 : 000 (인)

1. 평가 목표

- 가. 학습자의 성취기준 달성 정도를 평가하며, 학습을 안내하고 개선한다.
- 나. 과학의 기본 개념을 이해하고, 탐구능력과 과학적 태도를 함양하여 창의적이고 합리적으로 문제를 해결하는데 필요한 과학적 소양을 기른다.
- 다. 평가 내용은 각 영역의 학습 내용에서 균형 있게 선정하되, 학습자 개인에게 의미 있는 활동이 될 수 있도록 학습자의 수준을 고려하여 선정한다.
- 라. 평가의 목적, 목표와 내용에 적합한 다양한 평가 방법과 도구를 활용한다.
- 마. 교사의 학생 평가 외에 학생의 자기 평가, 학생 상호 간의 평가를 적극 활용한다.
- 바. 평가 결과는 학습자의 성취 수준, 과학적 탐구 능력과 발달 정도를 판단하고, 교수-학습 자료, 평가 도구를 개선하는 데 활용한다.
- 사. 평가 결과를 통해 학습자의 성취 수준 이외의 요인을 분석하여 제공함으로써 학습자의 과학적 탐구 능력을 향상시키는 데 활용한다.
- 아. 모든 평가는 결과뿐만 아니라 평가 자체가 교수-학습 과정과 교수-학습 방법의 개선을 위한 자료로 활용한다는 관점을 취한다.

2. 평가 방침

- 가. 전라북도 학업성적관리지침에 준하여 실시한다.
- 나. 교과학습 평가 중 수행평가는 40 % 이상으로 실시한다.
- 다. 교과목별 성취기준·성취수준을 토대로 학생의 학업 성취 정도를 평가한다.
- 라. 서술형 평가는 지필평가 총 배점의 20% 이상, 단답형 평가는 10% 이상 출제하고, 채점 기준표를 작성하여 객관적으로 채점한다.
- 마. 지필평가는 난이도, 변별도, 타당도, 신뢰도 등을 고려하여 출제하며, 담당 교사가 2인 이상인 경우 반드시 공동 출제한다.
- 바. 학생 참여형으로 수업 방법을 개선하고, 학생 부담이 가중되지 않도록 수업과 밀착된 수행평가를 확대하여, 수업-평가-기록이 일체화될 수 있도록 한다.
- 사. 지필평가와 수행평가의 결과는 학생들에게 공개하고 이의가 있을 때에는 재심하여 평가한다.
- 아. 지필평가 이후 교과별 분석 및 대책을 작성하여 제출하며, 이후 교수·학습 방법 및 평가 개선에 활용한다.
- 자. 결시자, 전·편입생 및 복학생의 인정점은 학교의 학업성적관리규정에 따른다.

3. 학기별 평가계획

가. 학기별 기준 성취율과 성취도

화학 II	
성취율 (원점수)	성취도
80% 이상~100%	A
60% 이상 ~ 80% 미만	B
60% 미만	C

나. 학기별 평가계획 및 반영비율

과 목 명		3학년 화학 II					
평가방법		지 필 평 가				수 행 평 가	
반영비율		60%				40%	
평가영역		1차고사(30%)		2차고사(30%)		자유 탐구	수업밀착형 평가
		선택형	서답형 (서술형)	선택형	서답형 (서술형)		
영역만점		70점	30점 (20점)	70점	30점 (20점)	20점	20점
반영비율		21%	9% (6%)	21%	9% (6%)	20%	20%
기본점수		0점		0점		6점	6점
평가 시기	1학기	4월 중		6~7월 중		수시	수시
	2학기	8월 중		9월 중		수시	수시

다. 평가 결과 학생 확인절차

- 1) 평가(지필, 수행) 결과는 평가 종료(채점 또는 산출) 후 학생 개인에게 직접 공개 (개인정보보호법에 유의)하고 교사와 학생 1:1로 확인한다.
- 2) 확인 결과 이의가 있을 때에는 재심하여 재평가한다.
- 3) 평가 결과 공개 및 이의 신청 기간은 성적 산출 일정을 고려하여 학교별로 평가 종료 후 3일 이내의 기간을 설정한다.

4. 학기별 수행평가 세부계획

가. 2022학년도 1, 2학기 수행평가 계획

평가방법	수행평가	
평가영역	자유탐구	수업밀착형 평가
만점	20점	20점
반영비율	20%	20%
반영시기	수시	수시

나. 수행평가 항목별 예시

1) 자유탐구

- 가) 평가 요소 및 방법 : 자료선택의 타월성, 자료의 구성, 문제 접근력, 참여도
나) 세부 평가 척도

영역 (배점)	평가 척도	우수	양호	미흡
자료선택의 타월성 (5점)	- 자료나 과제 선택 이유를 명확하게 설명하고 있는가?	5 모두 우수	4 일부 부족	3 모두 부족
자료의 구성 (5점)	- 핵심 내용을 잘 파악하여 자료를 구성하고 기준에 따라 조직적으로 분류하였는가?	5 모두 우수	4 일부 부족	3 모두 부족
문제 접근력 (5점)	- 주어진 수행 과정을 해결 하지 못했을 경우 단계별 과정에 대한 접근이 있었는가?	5 모두 우수	4 일부 부족	3 모두 부족
참여도 (5점)	- 주어진 시간 내에 작성하여 완성하였는가?	5 모두 우수	4 일부 부족	3 모두 부족
기본점수 (미응시자) : 6점				

2) 수업밀착형 평가

- 가) 평가 요소 및 방법 : 내용의 충실성, 연구 설계, 연구 결과를 평가
나) 세부 평가 척도

영역 (배점)	평가 척도	우수	양호		미흡
내용의 충실성 (10점)	- 연구 결과를 바르게 기록하고 해석하였는가?	10	8	6	3
	- 연구 내용을 충실히 하여 작성했는가? - 연구 자료 분석이 타당한가?	모두 우수	1가지 부족	2가지 부족	모두 부족
연구설계 (5점)	- 연구 설계가 적당한가?	5	4		3
	- 연구에 필요한 도구를 알맞게 사용하는가? - 연구의 내용을 표현하기에 적합한 방식을 사용했는가?	모두 우수	1~2가지 부족		모두 부족
연구결과 (5점)	- 연구 결과 해석이 잘 되었는가?	5	4		2
	- 결론 도출 및 분석이 잘 되었는가?	모두 우수	1가지 부족		모두 부족
기본점수 (미응시자) : 6점					

다. 수행평가 성적처리 방법 및 환류 계획

- 절대평가를 원칙으로 한다.
- 학기당 실시되는 수행평가의 점수를 합산한 후 학기말 점수에 반영한다.

- 3) 평가의 기준과 요소를 학생들에게 미리 알려주어 목표와 유의점을 정확히 이해하게 한다.
- 4) 수행평가 성적처리는 정해진 일정에 따라 영역별 평가를 실시하며, 평가의 전 과정은 학생 개인별로 누가기록 관리하여 학교생활기록부 기재에 활용한다.
- 5) 평가는 사전에 시기와 방법 등을 모든 학생들에게 공지하여 준비할 수 있도록 한다.
- 6) 모든 평가는 공정성·정확성·합리성·신뢰성을 확보할 수 있도록 만전을 기한다.
- 7) 수행평가의 불참자는 별도의 기회를 부여하여 추가로 평가하는 것을 원칙으로 하되, 추가 평가가 어렵거나 장기결석 등의 사유로 인하여 특정 항목의 수행평가를 할 수 없는 경우는 학교 학업성적관리규정의 “수행평가 인정점 부여 기준”에 따른다.
- 8) 수행평가 종료 후 과정에 대한 기록물(수행일자 포함) 및 평가기록표 등을 해당학생 졸업 후 1년간 해당학교에 보관·유지한다.
- 9) 수행평가 결과에 대한 이의신청이 있어 평가 결과가 변경될 경우 변경 전·후 자료를 함께 보관한다.
- 10) 수행평가 결과물은 평가 후 이의 신청이 종료된 후 본인에게 돌려주어 학습 자료로 활용하는 것을 권장한다. 또한 그 결과를 분석하여 학생의 학습 능력 향상과 교사의 지도 능력 신장 및 생활기록부 작성 자료로 활용한다.

라. 수행평가 결과 이의신청 기간 운영 계획

- 1) 수행 평가의 결과는 평가 영역 종료 후 학생 개인에게 교사와 학생 1:1로 공개한다.
- 2) 이의가 있을 때에는 평가 결과 제시 후 3일 이내에 재심하여 재평가하되, 성적 산출 일정을 고려하여 학교별로 적절히 조정할 수 있다.
- 3) 기타 사항은 학교 학업성적관리규정에 따른다.

마. 수행평가 과정 및 결과 기록 방법

- 1) 운영 시기 및 과정
 - 수행 평가 학기 별 계획은 학년 초(3월 초)에 교과협의회를 통해 확정한다.
 - 확정된 수행 평가 계획은 세부 영역, 평가 주제, 평가 방법, 평가 기준에 대해 자세히 기술하여 학년 초(3월)에 모든 학생들에게 공지한다.
 - 평가 시기는 가급적 지필 평가를 피하여 운영하며, 각 과목 별 수행 평가가 겹치지 않도록 학기 초에 학년별 수행평가 실시 시기를 협의한다.
 - 수행평가 운영은 가급적 2차 고사 완료 전(성적 마감 시기 전)까지 종료한다.
- 2) 공정성·정확성·합리성·신뢰성 확보 방안
 - 수행평가는 최소한 평가실시 1주전에 학생들에게 시기 및 방법 등에 대해 충분히 공지한다.
 - 수행평가의 모든 과정은 투명하고 공정하며 정확하게 이루어지도록 한다.
 - 수행평가 결과 성적처리의 모든 과정은 학생 개인에게 공개하여 신뢰성을 높인다.
 - 동일 과목이고 단위수가 같을 때는 수행평가 영역 및 내용을 동일하게 한다.
- 3) 수행 평가의 기록
 - 점수 평가뿐만 아니라 학생의 수행 상황과 성취를 서술하여 평가할 수 있도록 한다.
 - 평가에 있어 점수에 반영되지 않고 학생의 성취 상황과 변화 양상을 질적으로 기록 하기 위한 수행평가도 인정할 수 있다.
 - 수행 평가 후 교사의 관찰 기록 외에 학생 자신의 자기 평가, 동료 평가의 내용을 바탕으로 하여 학생의 변화 과정을 꼼꼼히 기록할 수 있도록 한다.

5. 평가계획 사전 안내 방법

가. 학생 및 학부모 안내방법

- 1) 확정된 수행 평가 계획은 세부 영역, 평가 주제, 평가 방법, 평가 기준에 대해 자세히 기술하여 학년 초(3월)에 학생들에게 안내한다.
- 2) 학급게시판, 학교 홈페이지, 가정통신문 등을 이용하여 학생 및 학부모에게 안내한다.

6. 학습 더딤 학생 지도 계획

가. 정기고사 및 수행평가 결과 등을 분석하여 학습 더딤 학생에 대한 추수지도를 진행한다.

나. 학습 더딤 학생 지도 계획

학습 더딤 학생 대상	<ul style="list-style-type: none"> • 학기 단위 성취도가 E에 해당되는 경우 선별 • 국가수준학업성취도평가에서 ‘기초학력 미달’에 해당되는 경우
추수 지도 방식	<ul style="list-style-type: none"> • 학습 더딤 대상자가 수강자의 15% 이하인 경우: 학습 더딤 영역의 성취도를 향상시킬 수 있는 별도의 학습지를 제작하여 교과 시간 및 방과후 시간 등을 활용하여 과제 수행 지도 및 피드백 실시 • 학습 더딤 대상자가 수강자의 15%를 초과한 경우: 희망자를 대상으로 방과후 특별 보충 프로그램 및 원격 교육 프로그램 등을 통한 부진 학생 지도 실시

7. 교육과정 성취기준·평가준거 성취기준·평가기준

(1) 물질의 세 가지 상태와 용액

교육과정 성취기준	평가준거 성취기준	평가기준	
[12화학Ⅱ01-01] 기체의 온도, 압력, 부피, 몰수 사이의 관계를 설명할 수 있다.	[12화학Ⅱ01-01-00] 기체의 온도, 압력, 부피, 몰수 사이의 관계를 설명할 수 있다.	상	기체의 온도, 압력, 부피, 몰수 사이의 자료를 이용하여 관련 법칙을 제시할 수 있으며 기체의 부피와 압력, 온도, 몰수 사이의 관계를 설명할 수 있다.
		중	기체의 온도, 압력, 부피, 몰수 사이의 관련 법칙을 이용하여 기체의 부피와 압력, 온도, 몰수 사이의 관계를 말할 수 있다.
		하	기체의 온도, 압력, 부피, 몰수 사이의 관련 법칙을 말할 수 있다.
[12화학Ⅱ01-02] 이상 기체 방정식을 활용하여 기체의 분자량을 구할 수 있다.	[12화학Ⅱ01-02-00] 이상 기체 방정식을 활용하여 기체의 분자량을 구할 수 있다.	상	기체 관련 법칙으로부터 이상 기체 방정식을 유도하는 과정을 설명할 수 있으며 기체의 분자량 구하는 식을 유도하고 실험을 수행하여 기체의 분자량을 구할 수 있다.
		중	이상 기체 방정식과 기체의 분자량을 구하는 식을 말할 수 있으며 실험을 수행하여 기체의 분자량을 구할 수 있다.
		하	이상 기체 방정식을 이용하면 기체의 분자량을 구할 수 있음을 말할 수 있다.
[12화학Ⅱ01-03] 혼합 기체에서 몰 분율을 이용하여 분압의 의미를 설명할 수 있다.	[12화학Ⅱ01-03-00] 혼합 기체에서 몰 분율을 이용하여 분압의 의미를 설명할 수 있다.	상	혼합 기체의 전체 압력과 각 기체의 분압과의 관계를 설명할 수 있으며 몰 분율을 구하는 식을 제시하고 전체 압력과 분압과의 관계를 설명할 수 있다.
		중	혼합 기체의 전체 압력과 각 기체의 분압과의 관계를 알고 몰 분율을 이용하여 전체 압력과 분압과의 관계를 말할 수 있다.
		하	혼합 기체의 전체 압력과 각 기체의 분압과의 관계를 말할 수 있다.

교육과정 성취기준	평가준거 성취기준	평가기준	
[12화학Ⅱ01-04] 분자 간 상호 작용을 이해하고, 분자 간 상호 작용의 크기와 끓는점의 관계를 설명할 수 있다.	[12화학Ⅱ01-04-00] 분자 간 상호 작용을 이해하고, 분자 간 상호 작용의 크기와 끓는점의 관계를 설명할 수 있다.	상	분자 간 상호작용의 의미와 분자 간 힘의 종류를 설명할 수 있으며 그래프 자료를 해석하여 분자 간 상호작용의 크기와 끓는점의 관계를 설명할 수 있다.
		중	분자 간 상호 작용의 의미와 분자 간 힘의 종류를 알고 분자 간 상호작용의 크기와 끓는점의 관계를 말할 수 있다.
		하	분자 간 상호작용의 크기와 끓는점의 관계를 말할 수 있다.
[12화학Ⅱ01-05] 물의 밀도, 열용량, 표면 장력 등의 성질을 수소 결합으로 설명할 수 있다.	[12화학Ⅱ01-05-00] 물의 밀도, 열용량, 표면 장력 등의 성질을 수소 결합으로 설명할 수 있다.	상	물의 밀도, 열용량, 표면 장력 등의 특성을 설명할 수 있으며 물의 특성을 물 분자 구조와 수소 결합으로 설명하고 이와 관련된 자연 현상을 제시할 수 있다.
		중	물의 밀도, 열용량, 표면 장력 등의 특성이 수소 결합과 관련되어 있음을 설명하고 이와 관련된 자연 현상을 제시할 수 있다.
		하	물의 밀도, 열용량, 표면 장력 등의 특성이 수소 결합과 관련되어 있음을 말할 수 있다.
[12화학Ⅱ01-06] 액체의 증기압과 끓는점의 관계를 설명할 수 있다.	[12화학Ⅱ01-06-00] 액체의 증기압과 끓는점의 관계를 설명할 수 있다.	상	액체의 증기압에 대한 정의를 말하고 액체의 증기 압력 곡선을 설명할 수 있으며 외부 압력에 따른 증기압과 끓는점의 관계를 설명할 수 있다.
		중	액체의 증기압에 대한 정의, 온도와 증기압과의 관계를 말할 수 있으며 증기압과 끓는점의 관계를 설명할 수 있다.
		하	액체의 증기압에 대한 정의를 말할 수 있으며 액체의 증기압 곡선에서 끓는점을 찾을 수 있다.
[12화학Ⅱ01-07] 고체를 화학 결합의 종류에 따라 분류하고, 간단한 결정 구조를 설명할 수 있다.	[12화학Ⅱ01-07-00] 고체를 화학 결합의 종류에 따라 분류하고, 간단한 결정 구조를 설명할 수 있다.	상	고체를 화학 결합의 종류에 따라 분류하고 그 특성을 설명할 수 있으며 고체의 결정 구조를 단위세포의 구조와 특징으로 설명할 수 있다.
		중	고체를 화학 결합의 종류에 따라 분류하고 그 특성을 말할 수 있으며 고체의 결정 구조의 종류를 구분할 수 있다.
		하	고체 결정의 종류를 말할 수 있으며 몇 가지 결정 구조를 모형으로 구분할 수 있다.
[12화학Ⅱ01-08] 퍼센트 농도, ppm, 몰농도, 몰랄 농도의 의미를 이해하고, 여러 가지 농도의 용액을 만들 수 있다.	[12화학Ⅱ01-08-00] 퍼센트 농도, ppm, 몰농도, 몰랄 농도의 의미를 이해하고, 여러 가지 농도의 용액을 만들 수 있다.	상	용액의 농도를 구하는 식을 이용해 각 농도의 의미를 설명할 수 있고 여러 가지 농도의 용액을 만들 수 있다.
		중	용액의 농도를 구하는 식을 말할 수 있으며 주어진 농도의 용액을 만들 수 있다.
		하	용액의 농도를 말할 수 있고 주어진 농도의 용액을 만들 수 있다.
[12화학Ⅱ01-09] 묽은 용액의 증기압 내림, 끓는점 오름, 어는점 내림을 이해하고, 일상생활의 예를 들 수 있다.	[12화학Ⅱ01-09-00] 묽은 용액의 증기압 내림, 끓는점 오름, 어는점 내림을 이해하고, 일상생활의 예를 들 수 있다.	상	순수한 용매와 용액의 증기압 자료를 해석하여 묽은 용액의 증기압 내림, 끓는점 오름, 어는점 내림을 설명할 수 있으며 일상생활의 예를 찾아 제시할 수 있다.
		중	묽은 용액의 증기압 내림, 끓는점 오름, 어는점 내림의 정의를 설명할 수 있으며 이와 관련된 일상생활의 예를 말할 수 있다.
		하	묽은 용액의 증기압 내림, 끓는점 오름, 어는점 내림의 정의를 말할 수 있다.
[12화학Ⅱ01-10] 삼투 현상을 관찰하고, 삼투압을 설명할 수 있다.	[12화학Ⅱ01-10-00] 삼투 현상을 관찰하고, 삼투압을 설명할 수 있다.	상	삼투 현상을 관찰한 후 삼투의 원리를 설명할 수 있으며 삼투압의 정의와 구하는 식을 제시하고 여러 가지 삼투 현상을 조사하여 발표할 수 있다.
		중	삼투 현상을 관찰한 후 삼투압의 정의를 말할 수 있으며 여러 가지 삼투 현상을 조사하여 발표할 수 있다.
		하	삼투 현상을 관찰하고 삼투 현상이 일어나는 예를 말할 수 있다.

(2) 반응 엔탈피와 화학 평형

교육과정 성취기준	평가준거 성취기준	평가기준	
[12화학Ⅱ 02-01] 열화학 반응식을 엔탈피를 이용하여 표현할 수 있다.	[12화학Ⅱ 02-01-00] 열화학 반응식을 엔탈피를 이용하여 표현할 수 있다.	상	엔탈피와 반응엔탈피를 설명할 수 있으며 반응엔탈피를 이용하여 열화학 반응식을 표현하고 물질의 상태와 몰수에 따라 반응엔탈피가 달라짐을 설명할 수 있다.
		중	엔탈피와 반응엔탈피의 정의를 말할 수 있으며 반응엔탈피를 이용하여 열화학 반응식을 표현할 수 있다.
		하	열화학 반응식은 반응엔탈피를 이용하여 표현함을 말할 수 있다.
[12화학Ⅱ 02-02] 엔탈피와 결합 에너지의 관계를 이해하고, 헤스 법칙을 설명할 수 있다.	[12화학Ⅱ 02-02-00] 엔탈피와 결합 에너지의 관계를 이해하고, 헤스 법칙을 설명할 수 있다.	상	평균 결합 에너지의 정의를 이해하고 결합 에너지를 이용하여 반응엔탈피를 계산할 수 있으며 헤스 법칙을 설명하고 헤스 법칙으로 반응엔탈피를 구할 수 있다.
		중	평균 결합 에너지를 이용하여 반응엔탈피를 계산할 수 있으며 헤스 법칙의 정의를 말할 수 있다.
		하	평균 결합 에너지와 헤스 법칙의 정의를 말할 수 있다.
[12화학Ⅱ 02-03] 가역 반응에서 동적 평형을 이해하고, 평형 상수를 이용해서 반응의 진행 방향을 예측할 수 있다.	[12화학Ⅱ 02-03-00] 가역 반응에서 동적 평형을 이해하고, 평형 상수를 이용해서 반응의 진행 방향을 예측할 수 있다.	상	가역 반응에서 동적 평형을 설명할 수 있으며 자료를 활용해 평형 상수를 구할 수 있고 평형 상수와 반응 지수를 이용하여 반응의 진행 방향을 예측할 수 있다.
		중	가역 반응에서 동적 평형의 의미를 말할 수 있으며 평형 상수와 반응 지수를 이용하여 반응의 진행 방향을 예측할 수 있다.
		하	가역 반응에서 평형 상태가 있음을 알고 평형 상수 식을 말할 수 있다.
[12화학Ⅱ 02-04] 농도, 압력, 온도 변화에 따른 화학 평형의 이동을 관찰하고 르샤틀리에 원리로 설명할 수 있다.	[12화학Ⅱ 02-04-00] 농도, 압력, 온도 변화에 따른 화학 평형의 이동을 관찰하고 르샤틀리에 원리로 설명할 수 있다.	상	농도, 압력, 온도 변화에 따라 화학 평형이 이동하는 현상을 관찰한 후 르샤틀리에 원리를 이용하여 반응의 진행 방향을 찾고 새로운 평형에 도달하는 과정을 설명할 수 있다.
		중	농도, 압력, 온도 변화에 따라 화학 평형이 이동하는 현상을 관찰한 후 르샤틀리에 원리를 이용하여 반응의 진행 방향을 찾을 수 있다.
		하	농도, 압력, 온도 변화에 따라 화학 평형이 이동할 수 있음을 말할 수 있다.
[12화학Ⅱ 02-05] 상평형 그림을 이용하여 물질의 상태 변화를 설명할 수 있다.	[12화학Ⅱ 02-05-00] 상평형 그림을 이용하여 물질의 상태 변화를 설명할 수 있다.	상	상평형 그림을 보고 온도와 압력에 따라 물질의 상태가 변화하는 것을 설명할 수 있으며 물의 상평형 그림을 보고 온도와 압력에 따른 물의 상태 변화 특성을 설명할 수 있다.
		중	상평형 그림에서 온도와 압력에 따른 물질의 상태 변화를 이해하고 물의 상평형 그림을 보고 온도와 압력에 따른 물의 상태 변화를 말할 수 있다.
		하	상평형 그림을 보고 온도와 압력에 따라 물질의 상태가 변화하는 것을 말할 수 있다.
[12화학Ⅱ 02-06] 이온화 상수를 이용하여 산과 염기의 세기를 이해하고, 염의 가수 분해를 설명할 수 있다.	[12화학Ⅱ 02-06-00] 이온화 상수를 이용하여 산과 염기의 세기를 이해하고, 염의 가수 분해를 설명할 수 있다.	상	이온화 상수식을 정의하고 이온화 상수를 이용하여 산과 염기의 세기를 구분할 수 있으며 염의 가수분해 과정을 설명하고 수용액의 액성을 예측할 수 있다.
		중	이온화 상수를 이용하여 산과 염기의 세기를 구분할 수 있으며 염의 가수분해 과정을 설명할 수 있다.
		하	이온화 상수를 이용하여 산과 염기의 세기를 구분하고 가수분해 반응이 무엇인지 말할 수 있다.
[12화학Ⅱ 02-07] 완충 용액이 생체 내 화학 반응에서 중요함을 설명할 수 있다.	[12화학Ⅱ 02-07-00] 완충 용액이 생체 내 화학 반응에서 중요함을 설명할 수 있다.	상	생체 내에서 작용하는 완충 용액의 종류와 원리를 설명할 수 있으며 생체 내 화학 반응에서 완충 용액의 중요성을 예를 들어 설명할 수 있다.
		중	생체 내에서 작용하는 완충 용액의 원리를 이해할 수 있으며 생체 내 화학 반응에서 완충 용액의 중요성을 말할 수 있다.
		하	생체 내에서 완충 용액이 중요한 역할을 하고 있다는 것을 말할 수 있다.

8. 단위/영역별 성취수준

(1) 물질의 세 가지 상태와 용액

성취수준	일반적 특성
A	과학적 사고력을 발휘하여 기체의 온도, 압력, 몰수에 따른 부피의 변화를 설명할 수 있으며 기체 관련 법칙으로부터 이상 기체 방정식을 유도하고 과학적 탐구 활동을 통해 기체의 분자량을 구할 수 있다. 혼합 기체에서 각 성분 기체와 전체 압력의 관계를 알고 몰분율을 이용하여 분압을 설명할 수 있다. 분자 간 상호작용의 의미를 실생활의 예를 들어 설명하고, 주어진 자료를 이용해 분자 간 상호작용의 크기를 끓는점과 연관 지어 설명할 수 있다. 물의 밀도, 열용량, 표면 장력 등의 성질을 수소 결합으로 설명할 수 있으며 동적 평형으로 액체의 증기압을 이해하고 과학적 탐구 능력을 발휘하여 몇 가지 액체의 증기압 곡선 자료를 해석하여 증기압과 끓는점의 관계를 설명할 수 있다. 고체를 화학 결합의 종류에 따라 분류할 수 있고 단위세포의 구조와 특징을 이용하여 결정 구조를 설명할 수 있다. 퍼센트 농도, ppm, 몰 농도, 몰랄 농도의 정의를 설명할 수 있으며 과학적 탐구 활동을 통해 여러 가지 농도의 용액을 만들 수 있다. 묽은 용액의 증기압 내림, 끓는점 오름, 어는점 내림 현상을 이해하고, 일상생활의 예를 들어 설명할 수 있다. 과학적 탐구 활동을 통해 삼투 현상을 관찰하고 삼투압을 정의할 수 있으며 과학적 의사소통 능력을 발휘하여 삼투 현상의 사례를 조사하여 발표할 수 있다.
B	기체 관련 법칙을 이용해 기체의 온도, 압력, 몰수에 따른 부피의 변화를 설명할 수 있으며 교사의 안내에 따라 이상 기체 방정식으로 기체의 분자량을 계산할 수 있다. 혼합 기체에서 각 성분 기체와 전체 압력의 관계, 몰분율로 분압을 구하는 식을 말할 수 있다. 분자 간 상호작용의 의미를 실생활의 예를 들어 제시하고, 분자 간 상호작용의 크기를 끓는점과 연관 지어 설명할 수 있다. 물의 밀도, 열용량, 표면 장력 등의 성질을 수소 결합으로 설명할 수 있으며 온도에 따른 증기압의 변화, 증기압과 끓는점의 관계를 말할 수 있다. 고체를 화학 결합의 종류에 따라 분류할 수 있고 간단한 결정 구조를 설명할 수 있다. 퍼센트 농도, ppm, 몰 농도, 몰랄 농도를 구하는 식을 말할 수 있으며 여러 가지 용액의 농도를 구할 수 있다. 묽은 용액의 증기압 내림, 끓는점 오름, 어는점 내림 현상을 이해하고, 일상생활의 예를 들어 제시할 수 있다. 과학적 탐구 활동을 통해 삼투 현상을 관찰하고 삼투압의 정의를 말할 수 있으며 삼투 현상의 사례를 조사하여 제시할 수 있다.
C	기체의 온도, 압력, 몰수에 따른 부피의 변화를 알고 교사의 도움을 받아 주어진 식으로 기체의 분자량을 계산할 수 있다. 혼합 기체에서 각 성분 기체와 전체 압력의 관계를 말할 수 있다. 분자 간 상호작용의 의미를 알고 분자 간 상호작용의 크기를 끓는점과 연관 지어 말할 수 있다. 물의 밀도, 열용량, 표면 장력 등의 성질이 수소 결합 때문임을 말할 수 있고 온도에 따른 증기압의 변화를 말할 수 있다. 고체 결정의 종류를 제시할 수 있고 모형으로 결정 구조를 구분할 수 있다. 퍼센트 농도, ppm, 몰 농도, 몰랄 농도를 구하는 식을 말할 수 있다. 묽은 용액의 증기압 내림, 끓는점 오름, 어는점 내림의 정의를 말할 수 있고 과학적 탐구 활동을 통해 삼투 현상을 관찰하고 삼투에 의한 압력이 있음을 말할 수 있으며 삼투 현상의 사례를 조사하여 정리할 수 있다.

(2) 반응 엔탈피와 화학 평형

성취수준	일반적 특성
A	반응열과 반응 엔탈피의 차이를 설명할 수 있으며 열화학 반응식을 작성하고 물질의 양과 상태에 따른 반응 엔탈피의 변화를 설명할 수 있다. 과학적 탐구 활동을 통해 헤스 법칙을 설명할 수 있으며 평균 결합 에너지를 이용하여 반응 엔탈피를 구할 수 있다. 과학적 사고력을 발휘하여 가역 반응의 동적 평형으로 화학 평형의 특징을 이해하고, 반응 지수와 평형 상수를 이용하여 반응의 진행 방향을 예측할 수 있다. 과학적 탐구 활동을 통해 농도, 온도, 압력 변화에 따른 화학 평형 이동을 르사틀리에 원리로 설명할 수 있다. 상평형 그림을 해석하여 온도와 압력에 따른 물질의 상태 변화와 상평형을 설명할 수 있다. 평형 상수식으로 이온화 상수를 유도할 수 있으며 이온화 상수로 산과 염기의 세기를 구분할 수 있다. 염의 가수 분해 반응을 이해하고 염의 수용액의 액성을 판단할 수 있다. 과학적 의사소통 능력을 발휘하여 생체 내 완충 용액의 역할과 완충 용액의 중요성을 조사하여 설명할 수 있다.
B	교사의 안내에 따라 반응열과 반응 엔탈피로 열화학 반응식을 완성할 수 있고 물질의 양과 상태에 따른 반응 엔탈피의 변화를 이해할 수 있다. 과학적 탐구 활동을 통해 헤스 법칙을 이해할 수 있으며 평균 결합 에너지를 이용하여 반응 엔탈피를 구할 수 있다. 화학 평형 상태를 정의할 수 있으며 반응 지수와 평형 상수를 이용하여 반응의 진행 방향을 예측할 수 있다. 과학적 탐구 활동을 통해 농도, 온도, 압력 변화에 따른 화학 평형 이동 방향을 말할 수 있다. 상평형 그림을 보고 온도와 압력에 따른 물질의 상태 변화를 설명할 수 있다. 이온화 상수로 산과 염기의 세기를 구분할 수 있고 염의 가수 분해 반응을 말할 수 있다. 과학적 의사소통 능력을 발휘하여 생체 내 완충 용액의 역할을 조사하여 발표할 수 있다.
C	반응열과 반응 엔탈피로 나타내는 열화학 반응식을 구분할 수 있고 물질의 양과 상태에 따라 반응 엔탈피가 변함을 말할 수 있다. 평균 결합 에너지와 헤스 법칙의 정의를 말할 수 있다. 화학 평형 상태가 있음을 알고 교사의 도움을 받아 주어진 반응 지수와 평형 상수를 이용하여 반응의 진행 방향을 찾을 수 있다. 농도, 온도, 압력 변화에 따라 화학 평형이 이동함을 이해하고 주어진 상평형 그림을 보고 온도와 압력에 따라 물질의 상태가 변한다는 것을 말할 수 있다. 이온화 상수로 산과 염기의 세기를 구분할 수 있고 가수분해 반응의 정의를 말할 수 있다. 생체 내 완충 용액의 역할을 조사하여 정리할 수 있다.

2022학년도 (3)학년 생명과학Ⅱ과 평가 계획

담당 교사 : 000 (인)

1. 평가 목표

- 가. 학습자의 성취기준 달성 정도를 평가하며, 학습을 안내하고 개선한다.
- 나. 과학의 기본 개념을 이해하고, 탐구능력과 과학적 태도를 함양하여 창의적이고 합리적으로 문제를 해결하는데 필요한 과학적 소양을 기른다.
- 다. 평가 내용은 각 영역의 학습 내용에서 균형 있게 선정하되, 학습자 개인에게 의미 있는 활동이 될 수 있도록 학습자의 수준을 고려하여 선정한다.
- 라. 평가의 목적, 목표와 내용에 적합한 다양한 평가 방법과 도구를 활용한다.
- 마. 교사의 학생 평가 외에 학생의 자기 평가, 학생 상호 간의 평가를 적극 활용한다.
- 바. 평가 결과는 학습자의 성취 수준, 과학적 탐구 능력과 발달 정도를 판단하고, 교수-학습 자료, 평가 도구를 개선하는 데 활용한다.
- 사. 평가 결과를 통해 학습자의 성취 수준 이외의 요인을 분석하여 제공함으로써 학습자의 과학적 탐구 능력을 향상시키는 데 활용한다.
- 아. 모든 평가는 결과뿐만 아니라 평가 자체가 교수-학습 과정과 교수-학습 방법의 개선을 위한 자료로 활용한다는 관점을 취한다.

2. 평가 방침

- 가. 전라북도 학업성적관리지침에 준하여 실시한다.
- 나. 교과학습 평가 중 수행평가는 40 % 이상으로 실시한다.
- 다. 교과목별 성취기준·성취수준을 토대로 학생의 학업 성취 정도를 평가한다.
- 라. 서술형 평가는 지필평가 총 배점의 20% 이상, 단답형 평가는 10% 이상 출제하고, 채점 기준표를 작성하여 객관적으로 채점한다.
- 마. 지필평가는 난이도, 변별도, 타당도, 신뢰도 등을 고려하여 출제하며, 담당 교사가 2인 이상인 경우 반드시 공동 출제한다.
- 바. 학생 참여형으로 수업 방법을 개선하고, 학생 부담이 가중되지 않도록 수업과 밀착된 수행평가를 확대하여, 수업-평가-기록이 일체화될 수 있도록 한다.
- 사. 지필평가와 수행평가의 결과는 학생들에게 공개하고 이의가 있을 때에는 재심하여 평가한다.
- 아. 지필평가 이후 교과별 분석 및 대책을 작성하여 제출하며, 이후 교수·학습 방법 및 평가 개선에 활용한다.
- 자. 결시자, 전·편입생 및 복학생의 인정점은 학교의 학업성적관리규정에 따른다.

3. 학기별 평가계획

가. 학기별 기준 성취율과 성취도

생명과학 II	
성취율 (원점수)	성취도
80% 이상~100%	A
60% 이상 ~ 80% 미만	B
60% 미만	C

나. 학기별 평가계획 및 반영비율

과 목 명		3학년 생명과학 II					
평가방법		지 필 평 가				수 행 평 가	
반영비율		60%				40%	
평가영역		1차고사(30%)		2차고사(30%)		자유탐구	수업밀착형 평가
		선택형	서답형 (서술)	선택형	서답형 (서술)		
영역만점		70점	30점 (20점)	70점	30점 (20점)	20점	20점
반영비율		21%	9% (6%)	21%	9% (6%)	20%	20%
기본점수		0점		0점		6점	6점
평가시기	1학기	4월 중		6~7월 중		수시	
	2학기	8월 중		9월 중		수시	

다. 평가 결과 학생 확인절차

- 1) 평가(지필, 수행) 결과는 평가 종료(채점 또는 산출) 후 학생 개인에게 직접 공개 (개인정보보호법에 유의)하고 교사와 학생 1:1로 확인한다.
- 2) 확인 결과 이의가 있을 때에는 재심하여 재평가한다.
- 3) 평가 결과 공개 및 이의 신청 기간은 성적 산출 일정을 고려하여 학교별로 평가 종료 후 3일 이내의 기간을 설정한다.

4. 학기별 수행평가 세부계획

가. 2022학년도 1, 2학기 수행평가 계획

평가방법	수행평가	
평가영역	자유탐구	수업밀착형 평가
만점	20점	20점
반영비율(40%)	20%	20%
반영시기	수시	수시

나. 수행평가 항목별 예시

1) 자유탐구

가) 평가 요소 및 방법 : 탐구주제의 선정, 자료조사, 탐구계획의 수립, 탐구의 수행, 발표, 보고서 등을 활용하여 융합적 사고력, 협력적 문제 발견 및 해결 능력, 의사소통 능력을 평가

나) 세부 평가 척도

영역 (배점)	평가 척도	우수	양호		미흡
탐구계획 (5점)	- 탐구문제 명확히 설정하였는가? - 탐구문제에 알맞은 탐구계획을 수립하였는가?	5 모두 우수	4 1가지 부족		3 모두 부족
	- 조원과 협조적으로 토의에 참여하였는가? - 각각이 맡은 역할을 잘 수행하였는가? - 실험 설계가 적당한가?	5 모두 우수	4 1~2가지 부족		3 모두 부족
탐구 수행과정 (5점)	- 수행과정기록을 상세히 했는가? (수행방법, 결과, 데이터 등) - 데이터 처리 및 활용이 어떠한가? - 탐구 결과 해석이 잘 되었는가? - 결론 도출 및 분석이 잘 되었는가? - 이론적 배경을 이해하고 자신의 언어로 정리하였는가?	5 모두 우수	4 1~2가지 부족	3 3~4가지 부족	2 모두 부족
	- 청중이 이해하기 쉽도록 설명했는가? - 팀원들이 협력하여 발표하는가? - 청중의 반응은 어떠한가? - 질의응답을 잘 하는가? - 발표자료(프리젠테이션, 프레지 등)의 시각적 전달효과는 어떠한가? (그림 및 글씨 크기, 화면 구성, 내용 핵심 요약, 동영상 등)	5 모두 우수	4 1~2가지 부족	3 3~4가지 부족	2 모두 부족
발표 (5점)					
자기평가 및 동료평가 (가산점)	‘다’의 <u>개인별 평가지</u> 를 통해 평가	학생들이 작성한 개인별 평가를 통해 취득 점수에 가산점을 부여할 수 있다.			
기본점수 (미응시자) : 6점					

다) 개인별 평가지

[발표모둠용] 발표수업 평가

학년 반 번 이름 :

오늘의 주제 :

발표자(모둠원이름) :

1. 자기평가

평가항목	내용 또는 이유
오늘의 학습 내용 중 가장 기억에 남는 내용은?	
프로젝트를 통해 새롭게 알게 된 것은?	
앞으로 더 알고 싶은 것은?	
우리 모둠에서 나의 역할은?	
자신이 맡은 역할에 스스로 점수를 준다면?	(상,중,하) :
즐거운 마음으로 프로젝트에 참여했는가?	(상,중,하) :
준비과정에서 가장 힘들었던 점은?	
느낀 점	

2. 우리모둠평가

평가항목	모둠원 이름			
자신이 맡은 역할에 최선을 다하였다.	상, 중, 하 이유:	상, 중, 하 이유:	상, 중, 하 이유:	상, 중, 하 이유:
타인의 의견을 존중해준다.	상, 중, 하 이유:	상, 중, 하 이유:	상, 중, 하 이유:	상, 중, 하 이유:
프로젝트에 적극적으로 참여했다.	상, 중, 하 이유:	상, 중, 하 이유:	상, 중, 하 이유:	상, 중, 하 이유:
나를 포함한 기여도 순위				

[청중모듬용] 발표수업 평가

학년 반 번 이름 :

오늘의 주제 :

발표자(모듬원이름) :

1. 자기평가 및 우리모듬평가

평가항목	내용 또는 이유
오늘의 학습 내용 중 가장 기억에 남는 내용은?	
오늘 학습 내용과 관련하여 기존에 내가 경험했었던 내용은?	
앞으로 더 알아보고 싶은 것은?	

나는 오늘 수업을 경청하였는가?	(상,중,하) :
나는 오늘 수업에 적극적으로 참여하였는가?	(상,중,하) :

2. 발표모둠평가

평가항목	평가척도			간략한 이유
	상	중	하	
학습목표와 발표내용이 일치하였다.				
전체적인 내용 정리가 잘 되었다.				
우리의 눈높이에 맞춰 잘 알아듣게 설명하였다.				
발표하는 태도가 바르고 집중을 잘 유도했다.				
모둠원들의 역할 분담이 잘 되어 보였다.				
오늘 수업을 가장 잘 한 사람은?	() :			
오늘 준비가 가장 미흡해 보이는 사람은?	() :			

2) 수업밀착형 평가

가) 평가 요소 및 방법 : 내용의 충실성, 연구 설계, 연구 결과를 평가

나) 세부 평가 척도

영역 (배점)	평가 척도	우수	양호		미흡
내용의 충실성 (10점)	- 연구 결과를 바르게 기록하고 해석하였는가?	10	8	6	3
	- 연구 내용을 충실히 하여 작성했는가?	모두 우수	1가지 부족	2가지 부족	모두 부족
	- 연구 자료 분석이 타당한가?				
연구설계 (5점)	- 연구 설계가 적당한가?	5	4		3
	- 연구에 필요한 도구를 알맞게 사용하는가?	모두 우수	1~2가지 부족		모두 부족
	- 연구의 내용을 표현하기에 적합한 방식을 사용했는가?				
연구결과 (5점)	- 연구 결과 해석이 잘 되었는가?	5	4		2
	- 결론 도출 및 분석이 잘 되었는가?	모두 우수	1가지 부족		모두 부족
기본점수 (미응시자) : 6점					

다. 수행평가 성적처리 방법 및 환류 계획

- 1) 절대평가를 원칙으로 한다.
- 2) 학기당 실시되는 수행평가의 점수를 합산한 후 학기말 점수에 반영한다.
- 3) 평가의 기준과 요소를 학생들에게 미리 알려주어 목표와 유의점을 정확히 이해하게 한다.
- 4) 수행평가 성적처리는 정해진 일정에 따라 영역별 평가를 실시하며, 평가의 전 과정은 학생 개인별로 누가기록 관리하여 학교생활기록부 기재에 활용한다.
- 5) 평가는 사전에 시기와 방법 등을 모든 학생들에게 공지하여 준비할 수 있도록 한다.

- 6) 모든 평가는 공정성·정확성·합리성·신뢰성을 확보할 수 있도록 만전을 기한다.
- 7) 수행평가의 불참자는 별도의 기회를 부여하여 추가로 평가하는 것을 원칙으로 하되, 추가 평가가 어렵거나 장기결석 등의 사유로 인하여 특정 항목의 수행평가를 할 수 없는 경우는 학교 학업성적관리규정의 “수행평가 인정점 부여 기준”에 따른다.
- 8) 수행평가 종료 후 과정에 대한 기록물(수행일자 포함) 및 평가기록표 등을 해당학생 졸업 후 1년간 해당학교에 보관·유지한다.
- 9) 수행평가 결과에 대한 이의신청이 있어 평가 결과가 변경될 경우 변경 전·후 자료를 함께 보관한다.
- 10) 수행평가 결과물은 평가 후 이의 신청이 종료된 후 본인에게 돌려주어 학습 자료로 활용하는 것을 권장한다. 또한 그 결과를 분석하여 학생의 학습 능력 향상과 교사의 지도 능력 신장 및 생활기록부 작성 자료로 활용한다.

라. 수행평가 결과 이의신청 기간 운영 계획

- 1) 수행 평가의 결과는 평가 영역 종료 후 학생 개인에게 교사와 학생 1:1로 공개한다.
- 2) 이의가 있을 때에는 평가 결과 제시 후 3일 이내에 재심하여 재평가하되, 성적 산출 일정을 고려하여 학교별로 적절히 조정할 수 있다.
- 3) 기타 사항은 학교 학업성적관리규정에 따른다.

마. 수행평가 과정 및 결과 기록 방법

- 1) 운영 시기 및 과정
 - 수행 평가 학기 별 계획은 학년 초(3월 초)에 교과협의회를 통해 확정한다.
 - 확정된 수행 평가 계획은 세부 영역, 평가 주제, 평가 방법, 평가 기준에 대해 자세히 기술하여 학년 초(3월)에 모든 학생들에게 공지한다.
 - 평가 시기는 가급적 지필 평가를 피하여 운영하며, 각 과목 별 수행 평가가 겹치지 않도록 학기 초에 학년별 수행평가 실시 시기를 협의한다.
 - 수행평가 운영은 가급적 2차 고사 완료 전(성적 마감 시기 전)까지 종료한다.
- 2) 공정성·정확성·합리성·신뢰성 확보 방안
 - 수행평가는 최소한 평가실시 1주전에 학생들에게 시기 및 방법 등에 대해 충분히 공지한다.
 - 수행평가의 모든 과정은 투명하고 공정하며 정확하게 이루어지도록 한다.
 - 수행평가 결과 성적처리의 모든 과정은 학생 개인에게 공개하여 신뢰성을 높인다.
 - 동일 과목이고 단위수가 같을 때는 수행평가 영역 및 내용을 동일하게 한다.
- 3) 수행 평가의 기록
 - 점수 평가뿐만 아니라 학생의 수행 상황과 성취를 서술하여 평가할 수 있도록 한다.
 - 평가에 있어 점수에 반영되지 않고 학생의 성취 상황과 변화 양상을 질적으로 기록 하기 위한 수행평가도 인정할 수 있다.
 - 수행 평가 후 교사의 관찰 기록 외에 학생 자신의 자기 평가, 동료 평가의 내용을 바탕으로 하여 학생의 변화 과정을 꼼꼼히 기록할 수 있도록 한다.

5. 평가계획 사전 안내 방법

가. 학생 및 학부모 안내방법

- 1) 확정된 수행 평가 계획은 세부 영역, 평가 주제, 평가 방법, 평가 기준에 대해 자세히 기술하여 학년 초(3월)에 학생들에게 안내한다.

2) 학급게시판, 학교 홈페이지, 가정통신문 등을 이용하여 학생 및 학부모에게 안내한다.

6. 학습 더딤 학생 지도 계획

가. 정기고사 및 수행평가 결과 등을 분석하여 학습 더딤 학생에 대한 추수지도를 진행한다.

나. 학습 더딤 학생 지도 계획

학습 더딤 학생 대상	<ul style="list-style-type: none"> • 학기 단위 성취도가 E에 해당되는 경우 선별 • 국가수준학업성취도평가에서 ‘기초학력 미달’에 해당되는 경우
추수 지도 방식	<ul style="list-style-type: none"> • 학습 더딤 대상자가 수강자의 15% 이하인 경우: 학습 더딤 영역의 성취도를 향상시킬 수 있는 별도의 학습지를 제작하여 교과 시간 및 방과후 시간 등을 활용하여 과제 수행 지도 및 피드백 실시 • 학습 더딤 대상자가 수강자의 15%를 초과한 경우: 희망자를 대상으로 방과후 특별 보충 프로그램 및 원격 교육 프로그램 등을 통한 부진 학생 지도 실시

7. 성취 수준

(1) 생명과학의 역사

성취 수준	일반적 특성
A	과학적 탐구 능력을 발휘하여 생명과학의 주요 발견의 역사와 발달 과정을 조사하고 설명할 수 있다. 과학적 의사소통 능력을 발휘하여 생명과학의 주요 발견들에 사용된 연구 방법들을 조사하여 발표할 수 있다.
B	교사의 안내를 받아 인류의 복지에 기여한 생명과학의 발견 사례를 조사하여 시기에 따라 나열할 수 있다. 교사가 제시한 생명과학의 주요 발견들을 보고 사용된 연구 방법을 말할 수 있다.
C	교사가 제시한 생명과학의 주요 발견을 시기에 따라 나열할 수 있으며, 생명과학의 연구에 사용된 도구와 기기를 말할 수 있다.

(2) 세포의 특성

성취 수준	일반적 특성
A	동물과 식물의 유기적 구성의 공통점과 차이점을 설명하고, 생명체를 구성하는 탄수화물, 지질, 단백질, 핵산의 구조와 기능을 설명할 수 있다. 원핵세포와 진핵세포의 차이점을 비교할 수 있으며, 세포 소기관들의 유기적인 관계를 물질의 합성과 분비와 관련지어 설명할 수 있다. 과학적 탐구 능력을 발휘하여 막을 통한 물질의 이동, 온도와 pH가 효소 작용에 미치는 영향을 알아보는 탐구 활동을 수행할 수 있다. 과학적 사고력을 발휘하여 확산, 삼투, 능동 수송에 의한 물질 출입을 설명할 수 있고, 효소의 활성이 온도와 pH에 따라 달라지는 이유를 효소의 주성분과 효소-기질 복합체 형성과 관련지어 설명할 수 있다.
B	동물과 식물의 유기적 구성 체계의 차이점을 제시하고, 생명체를 구성하는 데 있어 탄수화물, 지질, 단백질, 핵산이 하는 기능을 설명할 수 있다. 세포 소기관들의 종류를 나열하고 각 세포 소기관의 기능을 설명할 수 있다. 교사의 안내를 받아 막을 통한 물질의 이동, 온도와 pH가 효소 작용에 미치는 영향을 알아보는 탐구 활동을 수행할 수 있다. 실험 결과를 근거로 세포막을 통한 물질 출입이 확산, 삼투, 능동 수송을 통해 일어나며, 효소마다 최적 온도와 최적 pH가 있음을 제시할 수 있다.
C	생명체를 구성하는 주요 물질과 세포 소기관의 명칭을 말할 수 있다. 교사가 제시한 방법에 따라 막을 통한 물질의 이동, 온도와 pH가 효소 작용에 미치는 영향을 알아보는 탐구 활동에 참여할 수 있다. 탐구 활동을 통해 물질 출입이 세포막을 통해 일어나며, 효소의 활성이 온도와 pH에 따라 달라짐을 말할 수 있다.

(3) 세포 호흡과 광합성

성취 수준	일반적 특성
A	미토콘드리아와 엽록체의 구조와 기능을 비교하여 공통점과 차이점을 설명할 수 있다. 세포 호흡과 광합성의 탄소 고정 반응을 단계별로 구분하여 설명하고, 산화적 인산화 과정을 화학 삼투로 설명할 수 있다. 과학적 탐구 능력을 발휘하여 잎의 색소 분리 실험을 수행하고, 크로마토그래피의 원리를 이용하여 실험 결과를 해석할 수 있다. 산소 호흡과 발효의 차이를 설명하고, 과학적 탐구 능력과 의사소통 능력을 발휘하여 실험할 속에서 발효를 이용한 사례를 조사하여 발표할 수 있다. 광합성의 명반응 과정을 모형에 이용하여 설명하고, 세포 호흡과 광합성의 전자 전달 과정을 비교하여 공통점과 차이점을 설명할 수 있다.

성취 수준	일반적 특성
B	미토콘드리아와 엽록체의 구조와 기능을 설명할 수 있다. 세포 호흡과 광합성의 탄소 고정 반응을 단계별로 제시하고, 세포 호흡에서 산화적 인산화 과정이 일어남을 말할 수 있다. 교사의 안내를 받아 잎의 색소 분리 실험을 수행할 수 있다. 교사의 안내에 따라 실생활 속에서 발효를 이용한 사례를 조사하고 발표할 수 있다. 광합성의 명반응 과정에 포함된 광계 두 가지를 제시하고, 세포 호흡과 광합성에서 공통적으로 전자 전달 과정을 통해 ATP가 합성됨을 말할 수 있다.
C	미토콘드리아와 엽록체의 기능을 세포 호흡과 광합성으로 제시하고, 두 과정의 차이점을 반응물과 생성물로 말할 수 있다. 교사가 제시한 방법에 따라 잎의 색소 분리 실험에 참여할 수 있다. 제시된 자료를 보고 실생활 속에서 발효가 이용됨을 말할 수 있다. 광합성에 명반응 과정이 필요하며, 세포 호흡과 광합성에서 공통적으로 ATP가 합성됨을 말할 수 있다.

(4) 유전자의 발현과 조절

성취 수준	일반적 특성
A	과학적 탐구 능력을 발휘하여 주도적으로 반보존적 복제 모의실험, DNA 추출 및 관찰 활동을 수행할 수 있다. 원핵세포와 진핵세포의 유전체 구성과 유전자 구조의 차이점, 반보존적 DNA 복제 과정을 설명할 수 있다. 전사와 번역 과정을 거쳐 유전자가 발현되는 과정을 모형을 이용하여 설명하고, 유전 암호 표를 사용하여 유전 정보를 해독할 수 있다. 과학적 사고력과 과학적 의사소통 능력을 바탕으로 유전자 발현 조절 및 발생과 관련된 최신 연구 자료를 조사하여 발표할 수 있다. 조사 자료를 활용하여 원핵생물과 진핵생물의 전사 조절 과정을 비교하고 진핵생물의 발생과 세포 분화에서 유전자 발현 조절 과정을 설명할 수 있다.
B	교사의 안내를 받아 DNA 모형으로 반보존적 복제 모의실험, DNA 추출 및 관찰 활동을 수행할 수 있다. DNA의 구조, 반보존적 DNA 복제 과정을 설명하고, 유전자가 발현되는 과정을 제시한 모형을 보고 전사와 번역 과정을 구분할 수 있다. 유전 암호 표를 사용하여 제시한 염기 서열에서 생성되는 아미노산을 나열할 수 있다. 교사의 안내를 받아 유전자 발현 조절 및 발생과 관련된 최신 연구 자료를 조사하여 발표할 수 있다. 조사 자료를 활용하여 원핵생물의 전사 조절 과정을 설명하고 진핵생물의 발생과 세포 분화에서 유전자 발현이 조절되는 사례를 제시할 수 있다.
C	교사가 제시한 방법에 따라 DNA 모형으로 반보존적 복제 모의실험, DNA 추출 및 관찰 활동에 참여할 수 있다. 유전 물질의 실체가 DNA이며, DNA가 반보존적으로 복제되고, 전사와 번역 과정을 통해 유전자가 발현되며, 유전 암호가 무엇인지 말할 수 있다. 교사의 지시에 따라 유전자 발현 조절 및 발생과 관련된 최신 연구 자료 조사 활동에 참여하고, 진핵생물의 발생과 세포 분화 과정에서 유전자 발현이 조절됨을 말할 수 있다.

(5) 생물의 진화와 다양성

성취 수준	일반적 특성
A	진화 과정에서 막 형성의 중요성, 단세포 원핵생물에서 다세포 진핵생물로의 진화를 설명할 수 있다. 과학적 사고력과 과학적 탐구 능력을 발휘하여 5계와 6계의 차이 비교하기, 특정 형질에 기초한 생물 계통수 작성하기, 주변의 식물과 동물을 문 준위에서 분류하고 계통 유연관계를 파악하는 활동을 수행할 수 있다. 탐구 활동의 결과를 활용하여 3억 6계를 설명하고, 동물과 식물의 유연관계를 계통수로 표현하고 설명할 수 있다. 스스로 계획을 세워 진화의 증거에 해당하는 사례를 조사하고 진화의 원리를 설명할 수 있다. 과학적 의사소통 능력을 발휘하여 종 분화의 사례를 조사하여 발표하고, 종 분화 과정을 설명할 수 있다.
B	원시생명체의 진화 과정을 제시한 모형을 보고 원핵생물에서 진핵생물로, 단세포에서 다세포로 생물이 진화하는 과정을 제시할 수 있다. 교사의 안내를 받아 5계와 6계의 차이 비교하기, 특정 형질에 기초한 생물 계통수 작성하기, 주변의 식물과 동물을 문 준위에서 분류하고 계통 유연관계를 파악하는 활동을 수행할 수 있다. 탐구 활동의 결과를 활용하여 3억 6계의 역과 계를 나열하고, 계통수를 보고 동물 분류군과 식물 분류군의 특징을 문 수준에서 설명할 수 있다. 교사가 제시한 진화의 증거 사례와 종 분화 사례를 이용하여 자연선택에 의한 진화의 과정과 지리적 격리에 의한 종 분화 과정을 설명할 수 있다.
C	원핵생물에서 진핵생물로, 단세포에서 다세포로 생물이 진화했음을 말할 수 있다. 모둠원의 도움을 받아 5계와 6계의 차이 비교하기, 특정 형질에 기초한 생물 계통수 작성하기, 주변의 식물과 동물을 문 준위에서 분류하고 계통 유연관계를 파악하는 활동에 참여할 수 있다. 교사가 제시한 진화의 증거 사례와 종 분화 사례를 보고 자연선택이 진화의 요인이며 지리적 격리를 통해 종이 분화되었음을 말할 수 있다.

(6) 생명공학 기술과 인간생활

성취 수준	일반적 특성
A	DNA 재조합 기술, 핵치환, 조직 배양, 세포 융합 등의 생명공학 기술의 원리를 설명하고, 과학적 탐구 능력과 과학적 의사소통 능력을 발휘하여 생명공학 기술이 활용되는 사례를 조사하여 발표할 수 있다. 과학적 사고력과 과학적 의사소통 능력을 발휘하여

성취 수준	일반적 특성
	단일클론항체, 유전자 치료, 줄기세포 등의 생명공학 기술이 난치병 치료에 적용한 사례를 설명하고 치료법의 전망에 대해 토의할 수 있다. 스스로 계획을 세워 LMO의 긍정적인 영향과 부정적인 영향을 조사하고, 과학적 사고력과 과학적 의사소통 능력을 발휘하여 생명공학 기술의 문제점과 그 영향을 생태학적, 윤리적, 법적, 사회적 측면에서 토론하고 발표할 수 있다.
B	교사가 제시한 생명공학 기술 활용 사례를 이용하여 DNA 재조합 기술, 핵치환, 조직 배양, 세포 융합의 원리를 설명할 수 있다. 단일클론항체, 유전자 치료, 줄기세포 등의 생명공학 기술이 난치병 치료에 적용된 사례를 제시하고 교사의 안내에 따라 토론에 참여할 수 있다. 교사의 안내를 받아 LMO가 인간의 생활에 영향을 미치는 사례를 조사하고, 생명공학의 발달 과정에서 나타나는 문제점에 대해 토론하여 생태학적, 윤리적, 법적, 사회적 문제점을 제시할 수 있다.
C	생명공학 기술의 종류로 DNA 재조합 기술, 핵치환, 조직 배양, 세포 융합 등을 제시하고, 교사가 제시한 생명공학 기술 활용 사례에서 각 기술의 활용 부분을 찾을 수 있다. 단일클론항체, 유전자 치료, 줄기세포가 난치병 치료에 이용됨을 말할 수 있다. 모둠원의 도움을 받아 생명공학의 발달과정에서 나타나는 문제점에 관한 토론에 참여할 수 있다.

8. 성취기준

(1) 생명과학의 역사

교육과정 성취기준	평가준거 성취기준	평가기준	
[12생과II01-01] 생명과학의 역사와 발달 과정을 알고, 주요 발견을 시기에 따라 나열하고 설명할 수 있다.	[12생과II01-01-00] 생명과학의 역사와 발달 과정을 알고, 주요 발견을 시기에 따라 나열하고 설명할 수 있다.	상	생명과학의 주요 발견 사례를 조사하여 시기에 따라 나열하고 인류 복지에 기여한 점을 설명할 수 있다.
		중	생명과학의 주요 발견 사례를 조사하여 시기에 따라 나열할 수 있다.
		하	제시된 생명과학의 주요 발견 사례를 보고 시기에 따라 나열할 수 있다.
[12생과II01-02] 생명과학 발달에 기여한 주요 발견들에 사용된 연구 방법들을 조사하여 발표할 수 있다.	[12생과II01-02-00] 생명과학 발달에 기여한 주요 발견들에 사용된 연구 방법들을 조사하여 발표할 수 있다.	상	생명과학의 주요 발견들에 사용된 연구 방법들을 조사하여 발표할 수 있다.
		중	제시된 생명과학의 주요 발견들을 보고 사용된 연구 방법들을 말할 수 있다.
		하	제시된 생명과학의 주요 발견들을 보고 사용된 도구와 기기를 말할 수 있다.

(2) 세포의 특성

교육과정 성취기준	평가준거 성취기준	평가기준	
[12생과II02-01] 동물과 식물의 유기적 구성을 비교할 수 있다.	[12생과II02-01-00] 동물과 식물의 유기적 구성을 비교할 수 있다.	상	동물과 식물의 유기적 구성 체계의 공통점과 차이점을 설명할 수 있다.
		중	동물과 식물의 유기적 구성 체계의 공통점을 세포, 조직, 기관으로 제시할 수 있다.
		하	동물과 식물이 세포로 구성되어 있음을 말할 수 있다.
[12생과II02-02] 탄수화물, 지질, 단백질, 핵산의 기본 구조와 기능을 설명할 수 있다.	[12생과II02-02-00] 탄수화물, 지질, 단백질, 핵산의 기본 구조와 기능을 설명할 수 있다.	상	생명체를 구성하는 주요 물질인 탄수화물, 지질, 단백질, 핵산의 기본 구조와 기능을 설명할 수 있다.
		중	생명체를 구성하는데 있어서 탄수화물, 지질, 단백질, 핵산이 하는 기능을 설명할 수 있다.
		하	생명체를 구성하는 주요 물질을 탄수화물, 지질, 단백질, 핵산으로 말할 수 있다.
[12생과II02-03] 원핵세포와 진핵세포의 차이점을 비교할 수 있다.	[12생과II02-03-00] 원핵세포와 진핵세포의 차이점을 비교할 수 있다.	상	원핵세포와 진핵세포의 차이점을 DNA, 세포 내 막 구조물, 리보솜, 세포벽을 중심으로 비교할 수 있다.
		중	원핵세포와 진핵세포의 차이점을 핵 등의 세포내 막 구조물의 유무로 제시할 수 있다.
		하	원핵세포와 진핵세포의 차이점이 핵의 유무임을 말할 수 있다.
[12생과II02-04] 세포 소기관들이 기능적으로 유기적인 관계를 이루고 있음을 이해하고, 이들 간의 관계성을 설명할 수 있다.	[12생과II02-04-00] 세포 소기관들이 기능적으로 유기적인 관계를 이루고 있음을 이해하고, 이들 간의 관계성을 설명할 수 있다.	상	세포 소기관들의 유기적인 관계를 물질의 합성과 분비 등의 세포 내 생명 활동과 관련지어 설명할 수 있다.
		중	세포 소기관들의 종류를 나열하고 각 세포 소기관의 기능을 설명할 수 있다.
		하	세포 소기관들의 명칭을 말할 수 있다.

교육과정 성취기준	평가준거 성취기준	평가기준	
[12생과II02-05] 세포막을 통한 물질 출입 현상을 이해하고, 확산, 삼투, 능동 수송을 실험이나 모형을 통해 설명할 수 있다.	[12생과II02-05-00] 세포막을 통한 물질 출입 현상을 이해하고, 확산, 삼투, 능동 수송을 실험이나 모형을 통해 설명할 수 있다.	상	세포막을 통한 물질 출입 현상에 관한 실험을 수행하고, 확산, 삼투, 능동 수송을 모형으로 표현하고 설명할 수 있다.
		중	세포막을 통한 물질 출입 현상에 관한 실험을 수행하고, 제시된 모형을 보고 물질 출입이 확산, 삼투, 능동 수송을 통해 일어남을 말할 수 있다.
		하	세포막을 통한 물질 출입 현상에 관한 실험을 수행하고, 세포막을 통해 물질 출입이 일어남을 말할 수 있다.
[12생과II02-06] 효소의 작용을 활성화 에너지와 기질의 특이성을 중심으로 이해하고, 온도와 pH가 효소 작용에 영향을 미칠 수 있음을 실험을 통해 설명할 수 있다.	[12생과II02-06-00] 효소의 작용을 활성화 에너지와 기질의 특이성을 중심으로 이해하고, 온도와 pH가 효소 작용에 영향을 미칠 수 있음을 실험을 통해 설명할 수 있다.	상	효소의 작용을 활성화 에너지와 기질의 특이성을 중심으로 설명하고, 온도와 pH가 효소 작용에 미치는 영향을 실험을 통해 설명할 수 있다.
		중	효소의 작용을 활성화 에너지를 중심으로 설명하고, 실험을 통해 효소의 작용이 온도와 pH에 따라 달라짐을 설명할 수 있다.
		하	실험을 통해 효소의 작용이 온도와 pH에 따라 달라짐을 말할 수 있다.

(3) 세포 호흡과 광합성

교육과정 성취기준	평가준거 성취기준	평가기준	
[12생과II03-01] 미토콘드리아와 엽록체의 구조와 기능을 이해하고, 두 세포 소기관을 비교하여 공통점과 차이점을 설명할 수 있다.	[12생과II03-01-00] 미토콘드리아와 엽록체의 구조와 기능을 이해하고, 두 세포 소기관을 비교하여 공통점과 차이점을 설명할 수 있다.	상	미토콘드리아와 엽록체의 구조와 기능을 비교하여 공통점과 차이점을 설명할 수 있다.
		중	미토콘드리아와 엽록체의 구조와 기능을 설명할 수 있다.
		하	미토콘드리아와 엽록체의 기능을 세포 호흡과 광합성으로 제시할 수 있다.
[12생과II03-02] 세포 호흡 과정과 광합성의 탄소 고정 반응을 단계별로 구분하여 이해하고, 산화적 인산화 과정을 화학 삼투로 설명할 수 있다.	[12생과II03-02-00] 세포 호흡 과정과 광합성의 탄소 고정 반응을 단계별로 구분하여 이해하고, 산화적 인산화 과정을 화학 삼투로 설명할 수 있다.	상	세포 호흡과 광합성의 탄소 고정 반응을 단계별로 구분하여 설명하고, 산화적 인산화 과정을 화학 삼투로 설명할 수 있다.
		중	세포 호흡과 광합성의 탄소 고정 반응의 단계를 제시하고, 세포 호흡에서 산화적 인산화가 일어남을 말할 수 있다.
		하	세포 호흡과 광합성의 반응물과 생성물을 말할 수 있다.
[12생과II03-03] 산소 호흡과 발효의 차이를 이해하고 실생활 속에서 발효를 이용한 사례를 조사하여 발표할 수 있다.	[12생과II03-03-00] 산소 호흡과 발효의 차이를 이해하고 실생활 속에서 발효를 이용한 사례를 조사하여 발표할 수 있다.	상	산소 호흡과 발효의 차이를 설명하고 실생활 속에서 발효를 이용한 사례를 조사하여 발표할 수 있다.
		중	실생활 속에서 발효를 이용한 사례를 조사하여 제시할 수 있다.
		하	제시된 자료를 보고 실생활에서 발효가 이용됨을 말할 수 있다.
[12생과II03-04] 광계를 통한 명반응 과정을 모형을 이용해 설명할 수 있다.	[12생과II03-04-00] 광계를 통한 명반응 과정을 모형을 이용해 설명할 수 있다.	상	광합성의 명반응 과정을 광계를 포함한 모형을 이용하여 설명할 수 있다.
		중	광합성의 명반응 과정에 포함된 광계 두 가지를 제시할 수 있다.
		하	광합성에 빛이 관여하는 명반응 과정이 필요함을 말할 수 있다.
[12생과II03-05] 세포 호흡과 광합성의 전자 전달계를 비교하여 공통점과 차이점을 설명할 수 있다.	[12생과II03-05-00] 세포 호흡과 광합성의 전자 전달계를 비교하여 공통점과 차이점을 설명할 수 있다.	상	세포 호흡과 광합성의 전자 전달 과정을 비교하여 공통점과 차이점을 설명할 수 있다.
		중	세포 호흡과 광합성에서 공통적으로 전자 전달 과정을 통해 ATP가 합성됨을 말할 수 있다.
		하	세포 호흡과 광합성에서 공통적으로 ATP가 합성됨을 말할 수 있다.

(4) 유전자의 발현과 조절

교육과정 성취기준	평가준거 성취기준	평가기준	
[12생과II04-01] 원핵세포와 진핵세포의 유전체 구조	[12생과II04-01-00] 원핵세포와 진핵세포의 유전체	상	원핵세포와 진핵세포의 유전체 구성과 유전자 구조를 비교하고, DNA 이중 나선 구조를 설명할 수 있다.

성과 유전자 구조를 이해하고 차이를 비교할 수 있다.	구성과 유전자 구조를 이해하고 차이를 비교할 수 있다.	중	원핵세포와 진핵세포의 유전 물질의 실체인 DNA의 이중 나선 구조를 설명할 수 있다.
		하	원핵세포와 진핵세포의 유전 물질의 실체인 DNA가 이중 나선 구조임을 말할 수 있다.
[12생과II04-02] 반보존적 DNA 복제 과정을 이해하고, 모형을 이용하여 DNA 복제 과정을 모의실험 할 수 있다.	[12생과II04-02-00] 반보존적 DNA 복제 과정을 이해하고, 모형을 이용하여 DNA 복제 과정을 모의실험 할 수 있다.	상	반보존적 DNA 복제 과정을 증명한 실험을 해석하고, DNA 복제 과정을 설명할 수 있다.
		중	반보존적 DNA 복제 과정을 모형을 이용하여 설명할 수 있다.
		하	DNA가 반보존적으로 복제됨을 말할 수 있다.
[12생과II04-03] 전사와 번역 과정을 거쳐 유전자가 발현됨을 이해하고, 모형을 이용하여 유전자 발현 과정을 설명할 수 있다.	[12생과II04-03-00] 전사와 번역 과정을 거쳐 유전자가 발현됨을 이해하고, 모형을 이용하여 유전자 발현 과정을 설명할 수 있다.	상	전사와 번역 과정을 거쳐 유전자가 발현되는 과정을 모형을 이용하여 설명할 수 있다.
		중	유전자가 발현되는 과정을 제시한 모형을 보고 전사와 번역 과정을 구분할 수 있다.
		하	전사와 번역 과정을 거쳐 유전자가 발현됨을 말할 수 있다.
[12생과II04-04] 유전 암호를 이해하고, 유전 암호 표를 사용하여 유전 정보를 해독할 수 있다.	[12생과II04-04-00] 유전 암호를 이해하고, 유전 암호 표를 사용하여 유전 정보를 해독할 수 있다.	상	유전 암호 체계를 설명하고, 유전 암호 표를 사용하여 유전 정보를 해독할 수 있다.
		중	유전 암호 표를 사용하여 제시한 염기 서열에서 생성되는 아미노산을 나열할 수 있다.
		하	유전 암호가 아미노산을 지정하는 정보임을 말할 수 있다.
[12생과II04-05] 원핵생물과 진핵생물의 전사 조절 과정을 비교하여 설명할 수 있다.	[12생과II04-05-00] 원핵생물과 진핵생물의 전사 조절 과정을 비교하여 설명할 수 있다.	상	원핵생물과 진핵생물의 전사 조절 과정을 비교하여 차이점을 설명할 수 있다.
		중	원핵생물의 전사 조절 과정을 설명할 수 있다.
		하	원핵생물과 진핵생물의 전사 조절 과정이 다를 수 있다.
[12생과II04-06] 진핵생물의 발생과 세포 분화에서 유전자 발현 조절 과정을 설명할 수 있다.	[12생과II04-06-00] 진핵생물의 발생과 세포 분화에서 유전자 발현 조절 과정을 설명할 수 있다.	상	진핵생물의 발생과 세포 분화에서 유전자 발현이 조절되는 과정을 사례를 들어 설명할 수 있다.
		중	진핵생물의 발생과 세포 분화에서 유전자 발현이 조절되는 사례를 제시할 수 있다.
		하	진핵생물의 발생과 세포 분화에서 유전자 발현이 조절됨을 말할 수 있다.

(5) 생물의 진화와 다양성

교육과정 성취기준	평가준거 성취기준	평가기준	
[12생과II05-01] 원시 세포의 탄생 과정을 알고, 막 형성의 중요성을 논증할 수 있다.	[12생과II05-01-00] 원시 세포의 탄생 과정을 알고, 막 형성의 중요성을 논증할 수 있다.	상	원시 세포의 탄생 과정을 설명하고, 막 형성의 중요성을 자료에 근거하여 설명할 수 있다.
		중	원시 세포의 탄생 과정을 설명할 수 있다.
		하	원시 세포가 화학적 진화를 통해 탄생되었음을 말할 수 있다.
[12생과II05-02] 원핵생물에서 진핵생물로, 단세포에서 다세포로 생물이 진화하는 과정을 모형으로 설명할 수 있다.	[12생과II05-02-00] 원핵생물에서 진핵생물로, 단세포에서 다세포로 생물이 진화하는 과정을 모형으로 설명할 수 있다.	상	원시생명체에서 다세포 진핵생물로 진화하는 과정을 모형으로 나타내어 설명할 수 있다.
		중	제시한 모형을 보고 원시생명체에서 다세포 진핵생물로 진화하는 과정을 말할 수 있다.
		하	원시생명체에서 다세포 진핵생물로 진화했음을 말할 수 있다.
[12생과II05-03] 3억 6계의 분류 체계를 이해하고 각 분류군의 차이를 설명할 수 있다.	[12생과II05-03-00] 3억 6계의 분류 체계를 이해하고 각 분류군의 차이를 설명할 수 있다.	상	3억 6계 분류 체계와 각 분류군의 차이를 설명할 수 있다.
		중	3억 6계 분류 체계의 각 역과 계를 나열할 수 있다.
		하	현대 생물의 분류 체계가 3억 6계임을 말할 수 있다.
[12생과II05-04] 동물과 식물 분류군의 특징을 문 수준에서 이해하고, 이들 간의 유연관계를 계통수를 이용하여 표현할 수 있다.	[12생과II05-04-00] 동물과 식물 분류군의 특징을 문 수준에서 이해하고, 이들 간의 유연관계를 계통수를 이용하여 표현할 수 있다.	상	동물과 식물 분류군의 특징을 문 수준에서 설명하고, 이들 간의 유연관계를 계통수로 표현하여 설명할 수 있다.
		중	동물과 식물 분류군의 계통수를 보고 이들의 특징을 문 수준에서 설명할 수 있다.
		하	동물과 식물 분류군의 특징을 말할 수 있다.

교육과정 성취기준	평가준거 성취기준	평가기준	
[12생과II05-05] 진화의 증거 사례를 조사하여 변이와 자연선택에 의한 진화의 원리를 설명할 수 있다.	[12생과II05-05-00] 진화의 증거 사례를 조사하여 변이와 자연선택에 의한 진화의 원리를 설명할 수 있다.	상	진화의 증거 사례를 조사하여 변이와 자연선택에 의한 진화의 원리를 설명할 수 있다.
		중	제시된 진화의 증거 사례를 이용하여 자연선택에 의한 진화의 과정을 설명할 수 있다.
		하	자연선택이 진화의 요인임을 말할 수 있다.
[12생과II05-06] 지리적 격리에 의한 종 분화 과정을 이해하고, 종 분화의 사례를 조사하고 발표할 수 있다.	[12생과II05-06-00] 지리적 격리에 의한 종 분화 과정을 이해하고, 종 분화의 사례를 조사하고 발표할 수 있다.	상	종 분화의 사례를 조사하여 발표하고, 지리적 격리에 의한 종 분화 과정을 설명할 수 있다.
		중	제시된 종 분화 사례를 해석하여 지리적 격리에 의한 종 분화 과정을 설명할 수 있다.
		하	지리적 격리를 통해 종이 분화될 수 있음을 말할 수 있다.

(6) 생명공학 기술과 인간생활

교육과정 성취기준	평가준거 성취기준	평가기준	
[12생과II06-01] DNA 재조합 기술의 원리를 이해하고, 활용 사례를 조사하여 발표할 수 있다.	[12생과II06-01-00] DNA 재조합 기술의 원리를 이해하고, 활용 사례를 조사하여 발표할 수 있다.	상	DNA 재조합 기술의 원리를 설명하고, 활용 사례를 조사하여 발표할 수 있다.
		중	제시된 DNA 재조합 기술의 활용 사례를 이용하여 그 원리를 설명할 수 있다.
		하	제시된 사례에 DNA 재조합 기술이 활용되었음을 말할 수 있다.
[12생과II06-02] 핵치환, 조직 배양, 세포 융합의 원리를 이해하고, 활용 사례를 조사하여 발표할 수 있다.	[12생과II06-02-00] 핵치환, 조직 배양, 세포 융합의 원리를 이해하고, 활용 사례를 조사하여 발표할 수 있다.	상	핵치환, 조직 배양, 세포 융합의 원리를 설명하고, 활용 사례를 조사하여 발표할 수 있다.
		중	제시된 생명공학 기술 활용 사례를 이용하여 핵치환, 조직 배양, 세포 융합의 원리를 설명할 수 있다.
		하	제시된 생명공학 기술 활용 사례에 핵치환, 조직 배양, 세포 융합 기술이 활용되었음을 말할 수 있다.
[12생과II06-03] 단일클론항체, 유전자 치료, 줄기세포를 난치병 치료에 적용한 사례를 이해하고, 이러한 치료법의 전망에 대해 토의할 수 있다.	[12생과II06-03-00] 단일클론항체, 유전자 치료, 줄기세포를 난치병 치료에 적용한 사례를 이해하고, 이러한 치료법의 전망에 대해 토의할 수 있다.	상	단일클론항체, 유전자 치료, 줄기세포를 난치병 치료에 적용한 사례를 설명하고, 이러한 치료법의 전망에 대해 토의할 수 있다.
		중	단일클론항체, 유전자 치료, 줄기세포로 난치병을 치료한 사례를 제시할 수 있다.
		하	단일클론항체, 유전자 치료, 줄기세포가 난치병 치료에 이용됨을 말할 수 있다.
[12생과II06-04] LMO가 인간의 생활과 생태계에 미치는 긍정적인 영향과 부정적인 영향을 조사하고 토론할 수 있다.	[12생과II06-04-00] LMO가 인간의 생활과 생태계에 미치는 긍정적인 영향과 부정적인 영향을 조사하고 토론할 수 있다.	상	LMO의 긍정적인 영향과 부정적인 영향을 조사하고 토론할 수 있다.
		중	LMO가 인간의 생활에 영향을 미치는 사례를 조사하여 제시할 수 있다.
		하	LMO의 의미를 말할 수 있다.
[12생과II06-05] 생명공학의 발달 과정에서 나타나는 생태학적, 윤리적, 법적, 사회적 문제점을 이해하고, 미래 사회에 미칠 영향을 예측하여 발표할 수 있다.	[12생과II06-05-00] 생명공학의 발달 과정에서 나타나는 생태학적, 윤리적, 법적, 사회적 문제점을 이해하고, 미래 사회에 미칠 영향을 예측하여 발표할 수 있다.	상	생명공학의 발달 과정에서 나타나는 생태학적, 윤리적, 법적, 사회적 문제점과 미래 사회에 미칠 영향에 대해 발표하고 토론할 수 있다.
		중	생명공학의 발달 과정에서 나타나는 문제점을 제시하고 토론할 수 있다.
		하	생명공학의 발달 과정에서 나타나는 문제점에 관한 토론에 참여할 수 있다.

2022학년도 (3)학년 지구과학Ⅱ과 평가 계획

담당 교사 : 000 (인)

1. 평가 목표

- 가. 학습자의 성취기준 달성 정도를 평가하며, 학습을 안내하고 개선한다.
- 나. 과학의 기본 개념을 이해하고, 탐구능력과 과학적 태도를 함양하여 창의적이고 합리적으로 문제를 해결하는데 필요한 과학적 소양을 기른다.
- 다. 평가 내용은 각 영역의 학습 내용에서 균형 있게 선정하되, 학습자 개인에게 의미 있는 활동이 될 수 있도록 학습자의 수준을 고려하여 선정한다.
- 라. 평가의 목적, 목표와 내용에 적합한 다양한 평가 방법과 도구를 활용한다.
- 마. 교사의 학생 평가 외에 학생의 자기 평가, 학생 상호 간의 평가를 적극 활용한다.
- 바. 평가 결과는 학습자의 성취 수준, 과학적 탐구 능력과 발달 정도를 판단하고, 교수-학습 자료, 평가 도구를 개선하는 데 활용한다.
- 사. 평가 결과를 통해 학습자의 성취 수준 이외의 요인을 분석하여 제공함으로써 학습자의 과학적 탐구 능력을 향상시키는 데 활용한다.
- 아. 모든 평가는 결과뿐만 아니라 평가 자체가 교수-학습 과정과 교수-학습 방법의 개선을 위한 자료로 활용한다는 관점을 취한다.

2. 평가 방침

- 가. 전라북도 학업성적관리지침에 준하여 실시한다.
- 나. 교과학습 평가 중 수행평가는 40 % 이상으로 실시한다.
- 다. 교과목별 성취기준·성취수준을 토대로 학생의 학업 성취 정도를 평가한다.
- 라. 서술형 평가는 지필평가 총 배점의 20% 이상, 단답형 평가는 10% 이상 출제하고, 채점 기준표를 작성하여 객관적으로 채점한다.
- 마. 지필평가는 난이도, 변별도, 타당도, 신뢰도 등을 고려하여 출제하며, 담당 교사가 2인 이상인 경우 반드시 공동 출제한다.
- 바. 학생 참여형으로 수업 방법을 개선하고, 학생 부담이 가중되지 않도록 수업과 밀착된 수행평가를 확대하여, 수업-평가-기록이 일체화될 수 있도록 한다.
- 사. 지필평가와 수행평가의 결과는 학생들에게 공개하고 이의가 있을 때에는 재심하여 평가한다.
- 아. 지필평가 이후 교과별 분석 및 대책을 작성하여 제출하며, 이후 교수·학습 방법 및 평가 개선에 활용한다.
- 자. 결시자, 전·편입생 및 복학생의 인정점은 학교의 학업성적관리규정에 따른다.

3. 학기별 평가계획

가. 학기별 기준 성취율과 성취도

지구과학 II	
성취율 (원점수)	성취도
80% 이상~100%	A
60% 이상 ~ 80% 미만	B
60% 미만	C

나. 학기별 평가계획 및 반영비율

과 목 명		2학년 지구과학 II					
평가방법		지 필 평 가				수 행 평 가	
반영비율		60%				40%	
평가영역		1차고사(30%)		2차고사(30%)		자유 탐구	수업밀착형 평가
		선택형	서답형 (서술형)	선택형	서답형 (서술형)		
영역만점		70점	30점 (20점)	70점	30점 (20점)	20점	20점
반영비율		21%	9% (6%)	21%	9% (6%)	20%	20%
기본점수		0점		0점		6점	6점
평가 시기	1학기	4월 중		6~7월 중		수시	수시
	2학기	8월 중		9월 중		수시	수시

다. 평가 결과 학생 확인절차

- 1) 평가(지필, 수행) 결과는 평가 종료(채점 또는 산출) 후 학생 개인에게 직접 공개 (개인정보보호법에 유의)하고 교사와 학생 1:1로 확인한다.
- 2) 확인 결과 이의가 있을 때에는 재심하여 재평가한다.
- 3) 평가 결과 공개 및 이의 신청 기간은 성적 산출 일정을 고려하여 학교별로 평가 종료 후 3일 이내의 기간을 설정한다.

4. 학기별 수행평가 세부계획

가. 2022학년도 1, 2학기 수행평가 계획

평가방법	수행평가	
평가영역	자유탐구	수업밀착형 평가
만점	20점	20점
반영비율	20%	20%
반영시기	수시	수시

나. 수행평가 항목별

1) 자유 탐구

가) 평가 요소 및 방법 : 탐구계획의 수립, 탐구의 수행, 발표, 보고서 등을 활용하여 융합적 사고력, 협력적 문제 발견 및 해결 능력, 의사소통 능력을 평가

나) 세부 평가 척도

영역 (배점)	평가 척도	우수	양호		미흡	미제출 (본인의사)
탐구계획 (5점)	- 탐구문제를 명확히 설정하였는가? - 탐구문제에 알맞은 탐구계획을 수립하였는가?	5	4		3	1.5
		모두 우수	1가지 부족		모두 부족	미제출 (미응시)
탐구 수행과정 (5점)	- 팀원이 서로 협력하였는가? - 각각이 맡은 역할을 잘 수행하였는가? - 기한 내에 했는가?	5	4		3	1.5
		모두 우수	1~2가지 부족		모두 부족	미제출 (미응시)
탐구 보고서 (5점)	- 수행과정기록을 상세히 했는가? (수행방법, 결과, 데이터 등) - 데이터 처리 및 활용이 어떠한가? - 탐구 결과 해석이 잘 되었는가? - 결론 도출 및 분석이 잘 되었는가? - 이론적 배경을 이해하고 자신의 언어로 정리하였는가?	5	4	3	2	1.5
		모두 우수	1~2 가지 부족	3~4 가지 부족	모두 부족	미제출 (미응시)
발표 (5점)	- 청중이 이해하기 쉽도록 설명했는가? - 팀원들이 협력하여 발표하는가? - 청중의 반응은 어떠한가? - 질의응답을 잘 하는가? - 발표자료(프리젠테이션, 프레지 등)의 시각적 전달효과는 어떠한가? (그림 및 글씨 크기, 화면 구성, 내용 핵심 요약, 동영상 등)	5	4	3	2	1.5
		모두 우수	1~2 가지 부족	3~4 가지 부족	모두 부족	미제출 (미응시)

2) 수업밀착형 평가

가) 평가 요소 및 방법 : 내용의 충실성, 연구 설계, 연구 결과를 평가

나) 세부 평가 척도

영역 (배점)	평가 척도	우수	양호		미흡
내용의 충실성 (10점)	- 연구 결과를 바르게 기록하고 해석하였는가?	10	8	6	3
	- 연구 내용을 충실히 하여 작성했는가?	모두 우수	1가지 부족	2가지 부족	모두 부족
연구설계 (5점)	- 연구 설계가 적당한가?	5	4		3
	- 연구에 필요한 도구를 알맞게 사용하는가? - 연구의 내용을 표현하기에 적합한 방식을 사용했는가?	모두 우수	1~2가지 부족		모두 부족
연구결과 (5점)	- 연구 결과 해석이 잘 되었는가?	5	4		2
	- 결론 도출 및 분석이 잘 되었는가?	모두 우수	1가지 부족		모두 부족
기본점수 (미응시자) : 6점					

다. 수행평가 성적처리 방법 및 환류 계획

- 1) 절대평가를 원칙으로 한다.
- 2) 학기당 실시되는 수행평가의 점수를 합산한 후 학기말 점수에 반영한다.
- 3) 평가의 기준과 요소를 학생들에게 미리 알려주어 목표와 유의점을 정확히 이해하게 한다.
- 4) 수행평가 성적처리는 정해진 일정에 따라 영역별 평가를 실시하며, 평가의 전 과정은 학생 개인별로 누가기록 관리하여 학교생활기록부 기재에 활용한다.
- 5) 평가는 사전에 시기와 방법 등을 모든 학생들에게 공지하여 준비할 수 있도록 한다.
- 6) 모든 평가는 공정성·정확성·합리성·신뢰성을 확보할 수 있도록 만전을 기한다.
- 7) 수행평가의 불참자는 별도의 기회를 부여하여 추가로 평가하는 것을 원칙으로 하되, 추가 평가가 어렵거나 장기결석 등의 사유로 인하여 특정 항목의 수행평가를 할 수 없는 경우는 학교 학업성적관리규정의 “수행평가 인정점 부여 기준”에 따른다.
- 8) 수행평가 종료 후 과정에 대한 기록물(수행일자 포함) 및 평가기록표 등을 해당학생 졸업 후 1년간 해당학교에 보관·유지한다.
- 9) 수행평가 결과에 대한 이의신청이 있어 평가 결과가 변경될 경우 변경 전·후 자료를 함께 보관한다.
- 10) 수행평가 결과물은 평가 후 이의 신청이 종료된 후 본인에게 돌려주어 학습 자료로 활용하는 것을 권장한다. 또한 그 결과를 분석하여 학생의 학습 능력 향상과 교사의 지도 능력 신장 및 생활기록부 작성 자료로 활용한다.

라. 수행평가 결과 학교생활기록부 기재

- 1) 제시한 아이디어가 과학적으로 타당하고, 독창성 및 실현 가능성이 있음
- 2) 우주 쓰레기가 증가하는 원인과 문제의 심각성을 이해하고 있음. 우주 쓰레기 청소 방법을 독창적이고 실현 가능한 아이디어를 제시함
- 3) 우주 쓰레기를 제거하는 아이디어를 스스로 생각해 냈으며 창의적이고 과학적인 아이디어를 이용하여 쓰레기 청소 방법을 제시함.
- 4) 우주 쓰레기를 효과적으로 제거하기 위한 방법을 과학적 타당성에 근거하여 제시하는 능력이 있음. 우주 쓰레기 청소 방법을 제시하고 그에 따른 장단점을 적절하게 제시함.
- 5) 관측 시간에 따른 금성의 위치와 모양, 최대 이각 등에 대해서 바르게 이해하고 있으며 진행 과정을 능동적이고 주도적으로 함.

마. 수행평가 결과 이의신청 기간 운영 계획

- 1) 수행 평가의 결과는 평가 영역 종료 후 학생 개인에게 교사와 학생 1:1로 공개한다.
- 2) 이의가 있을 때에는 평가 결과 제시 후 3일 이내에 재심하여 재평가하되, 성적 산출 일정을 고려하여 학교별로 적절히 조정할 수 있다.
- 3) 기타 사항은 학교 학업성적관리규정에 따른다.

바. 수행평가 과정 및 결과 기록 방법

1) 운영 시기 및 과정

- 수행 평가 학기 별 계획은 학년 초(3월 초)에 교과협의회를 통해 확정한다.
- 확정된 수행 평가 계획은 세부 영역, 평가 주제, 평가 방법, 평가 기준에 대해 자세히 기술하여 학년 초(3월)에 모든 학생들에게 공지한다.
- 평가 시기는 가급적 지필 평가를 피하여 운영하며, 각 과목 별 수행 평가가 겹치지 않도록 학기 초에 학년별 수행평가 실시 시기를 협의한다.
- 수행평가 운영은 가급적 2차 고사 완료 전(성적 마감 시기 전)까지 종료한다.

2) 공정성·정확성·합리성·신뢰성 확보 방안

- 수행평가는 최소한 평가실시 1주전에 학생들에게 시기 및 방법 등에 대해 충분히 공지한다.
- 수행평가의 모든 과정은 투명하고 공정하며 정확하게 이루어지도록 한다.
- 수행평가 결과 성적처리의 모든 과정은 학생 개인에게 공개하여 신뢰성을 높인다.
- 동일 과목이고 단위수가 같을 때는 수행평가 영역 및 내용을 동일하게 한다.

3) 수행 평가의 기록

- 점수 평가뿐만 아니라 학생의 수행 상황과 성취를 서술하여 평가할 수 있도록 한다.
- 평가에 있어 점수에 반영되지 않고 학생의 성취 상황과 변화 양상을 질적으로 기록 하기 위한 수행평가도 인정할 수 있다.
- 수행 평가 후 교사의 관찰 기록 외에 학생 자신의 자기 평가, 동료 평가의 내용을 바탕으로 하여 학생의 변화 과정을 꼼꼼히 기록할 수 있도록 한다.

5. 평가계획 사전 안내 방법

가. 학생 및 학부모 안내방법

- 1) 확정된 수행 평가 계획은 세부 영역, 평가 주제, 평가 방법, 평가 기준에 대해 자세히 기술하여 학년 초(3월)에 학생들에게 안내한다.
- 2) 학급게시판, 학교 홈페이지, 가정통신문 등을 이용하여 학생 및 학부모에게 안내한다.

6. 학습 더딤 학생 지도 계획

가. 정기고사 및 수행평가 결과 등을 분석하여 학습 더딤 학생에 대한 추수지도를 진행한다.

나. 학습 더딤 학생 지도 계획

학습 더딤 학생 대상	<ul style="list-style-type: none"> • 학기 단위 성취도가 E에 해당되는 경우 선별 • 국가수준학업성취도평가에서 '기초학력 미달'에 해당되는 경우
추수 지도 방식	<ul style="list-style-type: none"> • 학습 더딤 대상자가 수강자의 15% 이하인 경우: 학습 더딤 영역의 성취도를 향상시킬 수 있는 별도의 학습지를 제작하여 교과 시간 및 방과후 시간 등을 활용하여 과제 수행 지도 및 피드백 실시 • 학습 더딤 대상자가 수강자의 15%를 초과한 경우: 희망자를 대상으로 방과후 특별 보충 프로그램 및 원격 교육 프로그램 등을 통한 부진 학생 지도 실시

7. 성취 수준

(1) 지구의 형성과 역장

성취수준	일반적 특성
A	원시 태양계 성운에서 미행성체의 충돌 및 병합 과정을 거쳐 지구가 형성되는 물리적 과정을 설명할 수 있으며, 지구 탄생의 초기에 지구 내부에서 생성되고 축적된 에너지가 지각 변동의 원동력임을 설명할 수 있다. 지진파를 이용하여 지구의 내부 구조를 파악하는 탐구 활동을 수행할 수 있고, 지각의 두께 차이를 지각평형설로 설명할 수 있다. 또한 표준 중력을 지구 타원체와 관련지어 설명할 수 있고, 중력 이상의 다양한 요인을 실제 사례와 관련지어 설명할 수 있다. 지구 자기장의 발생을 외핵의 특성과 관련지어 설명할 수 있고, 지구 자기장의 3요소와 지구 자기장이 여러 요인에 의해 변화하고 있음을 설명할 수 있다.
B	원시 태양계 성운에서 지구가 탄생하는 과정을 미행성체의 충돌과 관련지어 설명할 수 있고, 지구 내부 에너지의 생성 과정을 지구 탄생 과정과 관련지어 설명할 수 있다. 교사의 안내를 받아 지진파를 이용하여 지구 내부의 층상 구조를 알아내는 탐구 활동을 수행할 수 있고, 대륙 지각과 해양 지각의 두께 차이를 설명할 수 있다. 또한 표준 중력을 지구 타원체와 관련지어 설명할 수 있고, 중력 이상의 요인들을 나열할 수 있으며, 지구 자기장의 발생 과정과 자기장의 변화를 외핵의 특성과 관련지어 파악할 수 있다.
C	원시 태양계 성운에서 지구가 형성되었다는 것과 지구 내부 에너지가 지구 탄생의 초기에 생성되었음을 말할 수 있다. 또한 지구의 내부의 층상 구조를 알고, 지각의 두께가 다르다는 사실을 말할 수 있다. 표준 중력과 중력 이상의 의미를 말할 수 있고, 지구 자기장의 발생을 외핵의 특성과 관련지어 말할 수 있다.

(2) 지구 구성 물질과 자원

성취수준	일반적 특성
A	규산염 광물의 물리적 특성을 결합 구조와 관련지어 설명할 수 있고, 광물의 특성을 비교하여 광물을 구분할 수 있다. 과학적 탐구력을 발휘하여 편광 현미경을 이용하여 주요 광물의 조직 특징을 비교하여 광물을 식별할 수 있고, 광물의 생성 순서와 암석이 생성될 당시의 환경을 유추할 수 있다. 또한 화성, 변성, 퇴적 작용을 통해 광상이 형성되는 과정과 대표적인 광상에서 산출되는 자원의 종류를 예를 들어 설명할 수 있으며, 광물과 암석이 일상생활부터 첨단 소재 제품까지 다양하게 이용되고 있음을 조사하여 발표할 수 있다. 해양에서 얻을 수 있는 에너지 자원과 물질 자원의 종류와 분포 특성을 파악할 수 있고, 해양 자원의 활용 사례를 조사하여 자원 개발의 중요성에 대해 발표할 수 있다.
B	규산염 광물의 기본 구조가 SiO_4 사면체이고, 광물의 특성을 비교하여 광물을 구분할 수 있다는 사실을 말할 수 있다. 교사의 도움을 받아 편광 현미경을 이용하여 주요 광물의 조직 특징을 비교할 수 있고, 광물이 생성된 순서를 비교할 수 있다. 또한 화성, 변성, 퇴적 작용을 통해 광상이 형성되는 과정을 설명할 수 있으며, 광물과 암석이 실생활에서 이용되는 사례를 조사하여 발표할 수 있다. 해양에서 얻을 수 있는 에너지 자원과 물질 자원의 종류와 활용 사례를 조사하여 발표할 수 있다.
C	규산염 광물의 기본 구조가 SiO_4 사면체임을 말할 수 있다. 교사가 제시한 순서에 따라 편광 현미경을 이용하여 주요 광물의 조직이 다양함을 알고, 광물이 생성된 순서를 말할 수 있다. 화성, 변성, 퇴적 작용을 통해 광상이 형성됨을 말할 수 있다. 또한 광물과 암석이 실생활에서 다양하게 이용됨을 말할 수 있으며, 해양에서 얻을 수 있는 에너지 자원과 물질 자원의 종류를 말할 수 있다.

(3) 한반도의 지질

성취수준	일반적 특성
A	지질도에 사용되는 기본 기호를 통해 암석의 종류와 지질 구조를 파악할 수 있으며, 클리노미터를 사용하여 지층의 주향과 경사를 측정할 수 있다. 또한 한반도의 지체 구조와 시대별 지질 분포를 대표적인 지각 변동과 관련지어 설명할 수 있으며, 한반도 지질의 구조적인 특징 자료를 분석할 수 있고, 한반도 주변의 판구조 환경에 대해 조사하여 발표할 수 있다. 광역 변성 작용과 접촉 변성 작용의 차이를 한반도에 분포하는 변성암과 관련지어 설명할 수 있다.
B	교사의 도움을 받아 지질도에 표시된 암석의 종류와 지층의 주향과 경사를 파악할 수 있고, 한반도의 시대별 지질 분포를 설명할 수 있다. 또한 한반도 지질의 구조적인 특징 자료와 주변의 판구조 환경을 조사하여 발표할 수 있으며, 광역 변성 작용과 접촉 변성 작용의 차이를 변성암의 종류와 관련지어 설명할 수 있다.
C	지질도에 암석의 종류, 주향과 경사 등이 기호로 표시된다는 사실과 한반도의 시대별 지질 분포가 다양함을 말할 수 있다. 또한 한반도 주변의 판구조 환경에 대해 조사할 수 있고, 변성 작용을 광역 변성 작용과 접촉 변성 작용으로 구분하여 말할 수 있다.

(4) 해수의 운동과 순환

성취수준	일반적 특성
A	정역학 평형을 이용하여 수압의 연직 분포를 설명할 수 있고, 해수를 움직이는 힘을 정량적으로 설명할 수 있다. 또한 지형류의 발생 원리를 에크만 수송과 관련지어 설명할 수 있고, 서안 경계류와 동안 경계류의 특징을 비교하여 설명할 수 있다. 해파의 발생 과정을 설명할 수 있고, 해파를 천해파와 심해파로 구분하여 그 차이점을 비교하여 설명할 수 있으며, 해일이 발생하는 여러 가지 원인을 구분하여 설명할 수 있고, 피해 사례와 대처 방안을 조사하여 발표할 수 있다. 또한 조석의 발생 과정을 만유인력과 원심력의 합력으로 설명할 수 있고, 여러 지역의 조석 자료를 해석하여 각 지역에서의 조석 양상의 차이점을 설명할 수 있다.
B	해수가 정역학 평형 상태임을 알고, 해수를 움직이는 힘을 설명할 수 있다. 또한 에크만 수송과 지형류의 방향을 설명할 수 있고 서안 경계류와 동안 경계류의 특징을 설명할 수 있다. 해파의 발생 과정을 알고, 천해파와 심해파의 특성을 말할 수 있다. 해일이 발생하는 여러 가지 원인과 피해 사례, 대처 방안을 조사하여 발표할 수 있으며, 조석의 발생하는 과정을 태양과 달의 상대적인 위치 변화와 관련지어 말할 수 있고, 각 지역에서의 조석 양상이 다르게 나타남을 설명할 수 있다.
C	해수를 움직이는 힘으로 수압 경도력과 전향력이 있다는 것을 말할 수 있다. 또한 서안 경계류와 동안 경계류의 특징을 설명할 수 있으며, 해파가 천해파와 심해파로 구분됨을 말할 수 있다. 해일이 발생하는 원인과 피해 사례를 조사하여 발표할 수 있으며, 조석이 태양과 달의 상대적인 위치와 관련 있음을 말할 수 있다.

(5) 대기의 운동과 순환

성취수준	일반적 특성
A	단열 팽창과 단열 압축의 과정에서 나타나는 물리적 변화를 이해하고, 건조 단열 변화와 습윤 단열 변화의 차이점을 바탕으로 상승 응결 고도와 뿔 현상에 대해 설명할 수 있다. 단열선도를 이용하여 대기의 안정도를 판단할 수 있고, 안개 및 구름의 발생 원리와 유형을 대기 안정도와 관련지어 추론할 수 있다. 또한 정역학 평형이 연직 기압 경도력과 중력의 평형임을 설명할 수 있고, 대기를 움직이는 힘의 종류(기압 경도력, 전향력, 구심력, 마찰력)를 정량적으로 설명할 수 있다. 지균풍, 경도풍, 지상풍의 발생 원리를 힘의 평형과 관련지어 설명할 수 있고, 상층에서 부는 바람과 지상에서 부는 바람의 차이를 설명할 수 있다. 또한 편서풍 파동과 제트류가 발생하는 과정을 대기 대순환과 관련지어 설명할 수 있고, 편서풍 파동을 지상 고·저기압의 발생 및 지구의 열수지 유지와 관련지어 설명할 수 있다. 대기의 운동을 시·공간적 규모에 따라 구분할 수 있고, 대기 대순환의 구조와 패턴, 역할을 설명할 수 있다.
B	건조 단열 변화와 습윤 단열 변화의 차이점을 설명할 수 있으며, 높이에 따른 기온 분포에 따라 대기의 안정도가 달라짐을 알고, 안개 및 구름의 생성 과정을 말할 수 있다. 정역학 평형이 연직 기압 경도력과 중력의 평형임을 알고, 대기를 움직이는 힘의 종류를 나열할 수 있다. 지균풍, 경도풍, 지상풍에 작용하는 힘의 종류를 말할 수 있고, 상층에서 부는 바람과 지상에서 부는 바람의 차이를 말할 수 있다. 교사의 도움을 받아 편서풍 파동의 발생 과정을 알고, 편서풍 파동과 지상의 기압 배치 관계를 말할 수 있으며, 시·공간적 규모에 따른 대기의 운동을 알고, 대기 대순환을 지구적 순환의 관점에서 설명할 수 있다.
C	단열 팽창과 단열 압축에 따른 기온 변화를 설명할 수 있다. 교사의 도움을 받아 단열선도를 이용한 대기의 안정도를 파악하는 탐구를 수행할 수 있다. 구름과 안개의 생성 과정을 말할 수 있으며, 정역학 평형이 기압 경도력과 중력의 평형임을 말할 수 있다. 또한 지균풍, 경도풍, 지상풍의 차이점과 편서풍 파동에 대해 말할 수 있으며, 대기의 운동이 시·공간적 규모에 따라 구분됨을 말할 수 있다.

(6) 행성의 운동

성취수준	일반적 특성
A	지구의 자전과 공전에 따른 천체의 위치 변화를 지평 좌표와 적도 좌표를 이용하여 나타낼 수 있으며, 내행성과 외행성의 겉보기 운동 특징을 비교하여 설명할 수 있고, 지구중심설과 태양중심설로 행성의 겉보기 운동을 설명할 수 있다. 갈릴레이의 망원경 관측으로 알게 된 금성의 위상과 크기 변화를 지구중심설과 태양중심설에서 예측한 내용과 비교하여 관측 사실에 부합하는 태양계 모형을 찾을 수 있다. 또한 회합 주기를 이용하여 공전 주기를 구하는 원리를 설명할 수 있고, 행성의 겉보기 운동 관측 자료로부터 행성의 공전 궤도 반경을 구할 수 있다. 케플러의 세 가지 법칙을 이용하여 행성의 운동을 설명할 수 있고, 제3법칙을 쌍성계에 응용하여 쌍성계의 주기와 장반경을 이용하여 질량을 구할 수 있음을 설명할 수 있다.
B	교사의 안내에 따라 천체의 위치를 지평 좌표와 적도 좌표로 나타낼 수 있다. 지구중심설과 태양중심설로 행성의 겉보기 운동을 설명할 수 있으며, 금성의 위상과 크기 변화에 부합하는 태양계 모형을 찾을 수 있다. 또한 교사의 도움을 받아 행성의 겉보기 운동 관측 자료로부터 행성의 공전 주기와 공전 궤도 반경을 구하는 탐구 활동을 수행할 수 있으며, 케플러의 세 가지 법칙을 이용하여 행성의 운동을 설명할 수 있고, 제3법칙을 쌍성계에 응용할 수 있음을 말할 수 있다.
C	교사의 도움을 받아 천체의 위치를 나타내는 좌표계로 지평 좌표계와 적도 좌표계가 있음을 말할 수 있고, 지구중심설과 태양중심설의 차이점을 말할 수 있다. 또한 지구중심설과 태양중심설에서 금성의 위상 변화가 다르게 나타남을 말할 수 있고, 회합 주기로부터 공전 주기를 구할 수 있음을 말할 수 있으며, 케플러의 세 가지 법칙을 이용하여 행성의 운동을 말할 수 있다.

(7) 우리은하와 우주의 구조

성취수준	일반적 특성
A	성단의 색등급도(C-M도)를 이용한 주계열 맞추기와 세페이드 변광성의 주기-광도 관계를 거리 지수에 적용하여 천체의 거리를 구하는 활동을 수행할 수 있다. 우리은하의 구성원인 산개 성단과 구상 성단의 특징을 설명할 수 있고, 이들의 공간 분포를 우리은하의 구조와 관련지어 설명할 수 있다. 또한 성간에서 일어나는 여러 현상을 성간 티끌과 성간 기체의 존재와 관련지어 설명할 수 있으며, 21cm 수소선 관측 자료를 해석하여 우리은하의 나선팔 구조를 알아낸 과정을 설명할 수 있다. 우리은하의 회전 속도 곡선을 이용하여 우리은하의 질량을 추정할 수 있고, 그 결과를 암흑 물질의 존재와 관련지어 설명할 수 있다. 은하 집단의 규모가 다양함을 설명할 수 있고, 우리은하가 국부은하군의 중심 은하임을 설명할 수 있으며, 은하 장성과 보이드 등 대규모 구조가 있음을 알고, 우주의 전반적인 모습을 설명할 수 있다.
B	교사가 제시한 순서에 따라 성단의 색등급도(C-M도)를 이용한 주계열 맞추기 활동을 수행할 수 있다. 우리은하에서 구상 성단의 공간 분포를 우리은하의 중심 위치와 관련지어 설명할 수 있으며, 성간 물질에 의해 별빛의 소광 현상이 나타남을 설명할 수 있고, 21cm 수소선 관측을 통해 우리은하의 나선팔 구조를 확인할 수 있음을 설명할 수 있다. 또한 우리은하의 회전 속도의 분포를 통해 은하 외곽에도 질량이 상당히 분포함을 말할 수 있으며, 은하군, 은하단, 초은하단의 규모를 비교할 수 있고, 우리은하가 국부은하군의 중심 은하임을 설명할 수 있다. 우주에 은하 장성과 보이드 등 대규모 구조가 있음을 설명할 수 있다.
C	교사의 도움을 받아 거리 지수를 이용하여 천체의 거리를 구하는 탐구 활동을 수행할 수 있으며, 우리은하에서 산개 성단과 구상 성단의 공간 분포를 말할 수 있다. 성간 물질이 별빛의 흡수와 산란에 영향을 미친다는 것을 말할 수 있다. 또한 전파 관측을 통해 우리은하의 나선팔 구조를 알아낼 수 있다는 사실과 우리은하의 회전 속도에 대한 예측값과 관측값이 다름을 말할 수 있으며, 우리은하가 국부은하군의 중심 은하임을 말할 수 있다. 우주에 대규모 구조가 존재함을 말할 수 있다.

8. 성취기준

(1) 지구의 형성과 역장

교육과정 성취기준	평가준거 성취기준	평가기준	
[12지과Ⅱ01-01] 원시 태양계 성운에서 지구가 형성되는 물리적 과정을 설명할 수 있다.	[12지과Ⅱ01-01-00] 원시 태양계 성운에서 지구가 형성되는 물리적 과정을 설명할 수 있다.	상	원시 태양계 성운에서 미행성체의 충돌 및 병합 과정을 거쳐 지구가 형성되는 물리적 과정을 설명할 수 있다.
		중	원시 태양계 성운에서 지구가 탄생하는 과정을 미행성체와 관련지어 설명할 수 있다.
		하	원시 태양계 성운에서 지구가 형성되었음을 말할 수 있다.
[12지과Ⅱ01-02] 지구 내부 에너지의 생성 과정을 설명할 수 있다.	[12지과Ⅱ01-02-00] 지구 내부 에너지의 생성 과정을 설명할 수 있다.	상	지구 탄생의 초기에 지구 내부에서 생성되고 축적된 에너지가 지각 변동의 원동력임을 설명할 수 있다.
		중	지구 내부 에너지의 생성 과정을 지구 탄생 과정과 관련지어 설명할 수 있다.
		하	지구 내부 에너지가 지구 탄생의 초기에 생성되었음을 말할 수 있다.
[12지과Ⅱ01-03] 지진파를 이용하여 지구의 내부 구조를 알아내는 과정과 지각의 두께 차이를 지각평형설로 설명할 수 있다.	[12지과Ⅱ01-03-00] 지진파를 이용하여 지구의 내부 구조를 알아내는 과정과 지각의 두께 차이를 지각평형설로 설명할 수 있다.	상	지진파를 이용하여 지구 내부의 층상 구조를 알아내는 방법을 설명할 수 있고, 지각의 두께 차이를 지각평형설로 설명할 수 있다.
		중	지진파를 이용한 지구 내부 구조 탐사 방법을 설명할 수 있고, 대륙 지각과 해양 지각의 두께 차이를 설명할 수 있다.
		하	지구의 내부의 층상 구조를 설명하고 지각의 두께가 다르다는 사실을 말할 수 있다.
[12지과Ⅱ01-04] 표준 중력의 의미를 이해하고 중력 이상의 다양한 요인들을 설명할 수 있다.	[12지과Ⅱ01-04-00] 표준 중력의 의미를 이해하고 중력 이상의 다양한 요인들을 설명할 수 있다.	상	표준 중력을 지구 타원체와 관련지어 설명할 수 있고, 중력 이상의 다양한 요인을 실측 중력과 관련지어 설명할 수 있다.
		중	표준 중력을 지구 타원체와 관련지어 설명할 수 있고, 중력 이상의 요인들을 나열할 수 있다.
		하	표준 중력과 중력 이상의 의미를 말할 수 있다.
[12지과Ⅱ01-05] 지구 자기장의 발생 과정과 특성 및 자기장의 변화를 이해한다.	[12지과Ⅱ01-05-00] 지구 자기장의 발생 과정과 특성 및 자기장의 변화를 이해한다.	상	지구 자기장의 발생을 외핵의 특성과 관련지어 설명할 수 있고, 지구 자기장의 세 가지 요소와 지구 자기장이 여러 요인에 의해 변화하고 있음을 설명할 수 있다.
		중	지구 자기장의 발생 과정과 지구 자기장의 변화를 외핵의 특성과 관련지어 파악할 수 있다.
		하	지구 자기장의 발생을 외핵의 특성과 관련지어 말할 수 있다.

(2) 지구 구성 물질과 자원

교육과정 성취기준	평가준거 성취기준	평가기준	
[12지과Ⅱ02-01] 규산염 광물의 구조를 통해 광물의 물리적 특성을 설명하고 광물을 구분할 수 있다.	[12지과Ⅱ02-01-00] 규산염 광물의 구조를 통해 광물의 물리적 특성을 설명하고 광물을 구분할 수 있다.	상	규산염 광물의 물리적 특성을 결합 구조와 관련지어 설명할 수 있고, 광물의 특성을 비교하여 광물을 구분할 수 있다.
		중	규산염 광물의 기본 구조가 SiO_4 사면체임을 설명할 수 있고, 광물의 특성을 비교하여 광물을 구분할 수 있다.
		하	규산염 광물의 기본 구조가 SiO_4 사면체이며, 광물의 특성에 따라 광물이 구분될 수 있음을 말할 수 있다.

교육과정 성취기준	평가준거 성취기준	평가기준	
[12지과II02-02] 편광 현미경을 이용하여 주요 광물을 식별하고 광물의 조직과 생성의 선후 관계 등을 해석하여 암석의 형성 환경을 유추할 수 있다.	[12지과II02-02-00] 편광 현미경을 이용하여 주요 광물을 식별하고 광물의 조직과 생성의 선후 관계 등을 해석하여 암석의 형성 환경을 유추할 수 있다.	상	편광 현미경을 이용하여 주요 광물의 조직 특징을 비교하여 광물을 식별할 수 있고, 광물의 생성 순서와 암석이 생성될 당시의 환경을 유추할 수 있다.
		중	편광 현미경을 이용하여 주요 광물의 조직 특징을 비교할 수 있고, 광물이 생성된 순서를 비교할 수 있다.
		하	편광 현미경을 이용하여 주요 광물의 조직이 다양함을 알고, 광물이 생성된 순서를 말할 수 있다.
[12지과II02-03] 화성, 변성, 퇴적 작용을 통해 광상이 형성되는 과정을 예를 들어 설명할 수 있다.	[12지과II02-03-00] 화성, 변성, 퇴적 작용을 통해 광상이 형성되는 과정을 예를 들어 설명할 수 있다.	상	화성, 변성, 퇴적 작용을 통해 광상이 형성되는 과정과 대표적인 광상에서 산출되는 자원의 종류를 예를 들어 설명할 수 있다.
		중	화성, 변성, 퇴적 작용을 통해 광상이 형성되는 과정을 설명할 수 있다.
		하	화성, 변성, 퇴적 작용을 통해 광상이 형성됨을 말할 수 있다.
[12지과II02-04] 광물과 암석이 우리 생활의 여러 분야에 다양하게 이용되는 예를 조사하여 발표할 수 있다.	[12지과II02-04-00] 광물과 암석이 우리 생활의 여러 분야에 다양하게 이용되는 예를 조사하여 발표할 수 있다.	상	광물과 암석이 일상생활부터 첨단 소재 제품까지 다양하게 이용되고 있음을 조사하여 발표할 수 있다.
		중	광물과 암석이 실생활에서 이용되는 사례를 조사하여 발표할 수 있다.
		하	광물과 암석이 실생활에서 다양하게 이용됨을 말할 수 있다.
[12지과II02-05] 해양에서 얻을 수 있는 에너지와 물질 자원의 종류와 분포를 알고, 이를 활용하는 사례와 자원 개발의 중요성을 조사하여 발표할 수 있다.	[12지과II02-05-00] 해양에서 얻을 수 있는 에너지와 물질 자원의 종류와 분포를 알고, 이를 활용하는 사례와 자원 개발의 중요성을 조사하여 발표할 수 있다.	상	해양에서 얻을 수 있는 에너지 자원과 물질 자원의 종류와 분포 특성을 설명할 수 있고, 해양 자원의 활용 사례를 조사하여 자원 개발의 중요성에 대해 발표할 수 있다.
		중	해양에서 얻을 수 있는 에너지 자원과 물질 자원의 종류와 활용 사례를 조사하여 발표할 수 있다.
		하	해양에서 얻을 수 있는 에너지 자원과 물질 자원의 종류를 말할 수 있다.

(3) 한반도의 지질

교육과정 성취기준	평가준거 성취기준	평가기준	
[12지과II03-01] 지질도에 사용되는 기본 기호를 통해 암석의 종류와 지질 구조를 파악할 수 있다.	[12지과II03-01-00] 지질도에 사용되는 기본 기호를 통해 암석의 종류와 지질 구조를 파악할 수 있다.	상	지질도에 사용되는 기본 기호를 통해 암석의 종류와 지질 구조를 파악할 수 있으며, 클리노미터를 사용하여 지층의 주향과 경사를 측정할 수 있다.
		중	지질도에 표시된 암석의 종류와 지층의 주향과 경사를 파악할 수 있다.
		하	지질도에 암석의 종류, 주향과 경사 등이 기호로 표시됨을 말할 수 있다.
[12지과II03-02] 한반도의 지질 자료를 통해 한반도의 지사를 설명할 수 있다.	[12지과II03-02-00] 한반도의 지질 자료를 통해 한반도의 지사를 설명할 수 있다.	상	한반도의 지체 구조와 시대별 지질 분포를 대표적인 지각 변동과 관련지어 설명할 수 있다.
		중	한반도의 지체 구조와 시대별 지질 분포를 설명할 수 있다.
		하	한반도의 시대별 지질 분포가 다양함을 말할 수 있다.
[12지과II03-03] 한반도 지질의 구조적인 특징 자료 분석을 통해 한반도 주변의 판	[12지과II03-03-00] 한반도 지질의 구조적인 특징 자료 분석을 통해 한반도 주변의 판	상	한반도 지질의 구조적인 특징 자료를 분석할 수 있고, 한반도 주변의 판구조 환경과 지각 변동의 특징을 조사하여 발표할 수 있다.
		중	한반도 지질의 구조적인 특징 자료와 주변의 판구조 환경에 대해

교육과정 성취기준	평가준거 성취기준	평가기준	
구조 환경에 대해 조사하여 발표할 수 있다.	구조 환경에 대해 조사하여 발표할 수 있다.		조사하여 발표할 수 있다.
		하	한반도 주변의 판구조 환경에 대해 조사하여 발표할 수 있다.
[12지과Ⅱ03-04] 한반도의 기반을 이루는 선캄브리아 변성암 복합체를 통해 광역 변성 작용을, 중생대 화성 활동과 주변 퇴적암의 관계를 통해 접촉 변성 작용을 설명할 수 있다.	[12지과Ⅱ03-04-00] 한반도의 기반을 이루는 선캄브리아 변성암 복합체를 통해 광역 변성 작용을, 중생대 화성 활동과 주변 퇴적암의 관계를 통해 접촉 변성 작용을 설명할 수 있다.	상	한반도에 분포하는 선캄브리아 변성암 복합체와 중생대 접촉 변성암을 광역 변성 작용과 접촉 변성 작용으로 설명할 수 있다.
		중	광역 변성 작용과 접촉 변성 작용을 변성암의 종류와 관련지어 설명할 수 있다.
		하	변성 작용을 광역 변성 작용과 접촉 변성 작용으로 구분하여 말할 수 있다.

(4) 해수의 운동과 순환

교육과정 성취기준	평가준거 성취기준	평가기준	
[12지과Ⅱ04-01] 정역학 평형을 이용하여 수압의 연직 분포 및 해수를 움직이는 힘을 정량적으로 설명할 수 있다.	[12지과Ⅱ04-01-00] 정역학 평형을 이용하여 수압의 연직 분포 및 해수를 움직이는 힘을 정량적으로 설명할 수 있다.	상	정역학 평형을 이용하여 수압의 연직 분포를 설명할 수 있고, 해수에 작용하는 수압 경도력과 전향력을 정량적으로 설명할 수 있다.
		중	해수가 정역학 평형 상태임을 알고, 해수에 작용하는 수압 경도력과 전향력에 대해 설명할 수 있다.
		하	깊이에 따른 수압 분포를 알고, 수압 경도력이 해수를 움직이는 힘이 된다는 것을 말할 수 있다.
[12지과Ⅱ04-02] 에크만 수송과 연계하여 지형류의 발생 원리를 이해하고, 서안 경계류와 동안 경계류의 특징을 비교하여 설명할 수 있다.	[12지과Ⅱ04-02-00] 에크만 수송과 연계하여 지형류의 발생 원리를 이해하고, 서안 경계류와 동안 경계류의 특징을 비교하여 설명할 수 있다.	상	지형류의 발생 원리를 에크만 수송과 관련지어 설명할 수 있고, 서안 경계류와 동안 경계류의 특징을 지구 자전 효과와 관련지어 설명할 수 있다.
		중	에크만 수송 방향과 지형류의 방향을 설명할 수 있고, 서안 경계류와 동안 경계류의 특징을 설명할 수 있다.
		하	서안 경계류와 동안 경계류의 특징을 설명할 수 있다.
[12지과Ⅱ04-03] 해파의 발생 과정을 이해하고, 천해파와 심해파의 차이점을 비교하여 설명할 수 있다.	[12지과Ⅱ04-03-00] 해파의 발생 과정을 이해하고, 천해파와 심해파의 차이점을 비교하여 설명할 수 있다.	상	해파의 발생 과정을 설명할 수 있고, 해파를 천해파와 심해파로 구분하여 그 차이점을 비교하여 설명할 수 있다.
		중	해파의 발생 과정을 설명할 수 있고, 천해파와 심해파의 특성을 설명할 수 있다.
		하	해파가 천해파와 심해파로 구분됨을 말할 수 있다.
[12지과Ⅱ04-04] 해일이 발생하는 여러 가지 원인을 이해하고, 피해 사례와 대처 방안을 조사하여 발표할 수 있다.	[12지과Ⅱ04-04-00] 해일이 발생하는 여러 가지 원인을 이해하고, 피해 사례와 대처 방안을 조사하여 발표할 수 있다.	상	해일이 발생하는 여러 가지 원인을 구분하여 설명할 수 있고, 피해 사례와 대처 방안을 조사하여 발표할 수 있다.
		중	해일이 발생하는 여러 가지 원인과 피해 사례, 대처 방안을 조사하여 발표할 수 있다.
		하	해일이 발생하는 원인과 피해 사례를 조사하여 발표할 수 있다.

교육과정 성취기준	평가준거 성취기준	평가기준	
[12지과Ⅱ04-05] 조석의 발생 과정을 이해하고, 자료 해석을 통해 각 지역에서의 조석 양상을 설명할 수 있다.	[12지과Ⅱ04-05-00] 조석의 발생 과정을 이해하고, 자료 해석을 통해 각 지역에서의 조석 양상을 설명할 수 있다.	상	조석의 발생 과정을 만유인력과 원심력의 합력으로 설명할 수 있고, 여러 지역의 조석 자료를 해석하여 각 지역에서의 조석 양상의 차이점을 설명할 수 있다.
		중	조석의 발생 과정을 태양과 달의 상대적인 위치 변화와 관련지어 말할 수 있고, 각 지역에서의 조석 양상이 다르게 나타남을 설명할 수 있다.
		하	조석이 태양과 달의 상대적인 위치와 관련 있음을 말할 수 있다.

(5) 대기의 운동과 순환

교육과정 성취기준	평가준거 성취기준	평가기준	
[12지과Ⅱ05-01] 단열 변화의 과정을 이해하고, 건조 단열 변화와 습윤 단열 변화의 차이점을 설명할 수 있다.	[12지과Ⅱ05-01-00] 단열 변화의 과정을 이해하고, 건조 단열 변화와 습윤 단열 변화의 차이점을 설명할 수 있다.	상	단열 팽창과 단열 압축의 과정에서 나타나는 물리적 변화를 설명할 수 있고, 건조 단열 변화와 습윤 단열 변화의 차이점을 바탕으로 상승 응결 고도와 윈 현상을 설명할 수 있다.
		중	단열 변화의 과정에서 나타나는 물리적 변화를 설명할 수 있고, 건조 단열 변화와 습윤 단열 변화의 차이점을 설명할 수 있다.
		하	단열 팽창과 단열 압축에 따른 기온 변화를 설명할 수 있다.
[12지과Ⅱ05-02] 대기의 상태와 안정도의 관계를 이해하고, 안개 및 구름의 발생 원리와 유형을 추론할 수 있다.	[12지과Ⅱ05-02-00] 대기의 상태와 안정도의 관계를 이해하고, 안개 및 구름의 발생 원리와 유형을 추론할 수 있다.	상	단열선도를 이용하여 대기의 안정도를 판단할 수 있고, 안개 및 구름의 발생 원리와 유형을 대기 안정도와 관련지어 추론할 수 있다.
		중	높이에 따른 기온 분포에 따라 대기의 안정도가 달라짐을 알고, 안개 및 구름의 발생 원리를 말할 수 있다.
		하	안개와 구름의 생성 과정을 말할 수 있다.
[12지과Ⅱ05-03] 정역학 평형을 이용하여 대기압의 연직 분포 및 대기를 움직이는 힘을 정량적으로 설명할 수 있다.	[12지과Ⅱ05-03-00] 정역학 평형을 이용하여 대기압의 연직 분포 및 대기를 움직이는 힘을 정량적으로 설명할 수 있다.	상	정역학 평형이 연직 기압 경도력과 중력의 평형임을 설명할 수 있고, 대기를 움직이는 힘의 종류(기압 경도력, 전향력, 구심력, 마찰력)를 정량적으로 설명할 수 있다.
		중	정역학 평형이 연직 기압 경도력과 중력의 평형임을 알고, 대기를 움직이는 힘의 종류를 나열할 수 있다.
		하	대기를 움직이는 힘의 종류를 말할 수 있다.
[12지과Ⅱ05-04] 지균풍, 경도풍, 지상풍의 발생 원리를 비교하여 설명할 수 있다.	[12지과Ⅱ05-04-00] 지균풍, 경도풍, 지상풍의 발생 원리를 비교하여 설명할 수 있다.	상	지균풍, 경도풍, 지상풍의 발생 원리를 힘의 평형과 관련지어 설명할 수 있고, 상층에서 부는 바람과 지상에서 부는 바람의 차이를 설명할 수 있다.
		중	지균풍, 경도풍, 지상풍에 작용하는 힘의 종류를 말할 수 있고, 상층에서 부는 바람과 지상에서 부는 바람의 차이를 말할 수 있다.
		하	지균풍, 경도풍, 지상풍의 차이점을 말할 수 있다.
[12지과Ⅱ05-05] 편서풍 파동의 발생 과정을 이해하고, 이와 관련지어 지상 고·저기압의 발생 과정을 설명할 수 있다.	[12지과Ⅱ05-05-00] 편서풍 파동의 발생 과정을 이해하고, 이와 관련지어 지상 고·저기압의 발생 과정을 설명할 수 있다.	상	편서풍 파동과 제트류가 발생하는 과정을 대기 대순환과 관련지어 설명할 수 있고, 편서풍 파동을 지상 고·저기압의 발생 및 지구의 열수지 유지와 관련지어 설명할 수 있다.
		중	편서풍 파동의 발생 과정을 알고, 편서풍 파동과 지상의 기압 배치 관계를 말할 수 있다.
		하	편서풍 파동이 지상의 고·저기압에 영향을 미친다는 것을 말할 수 있다.

교육과정 성취기준	평가준거 성취기준	평가기준	
[12지과II05-06] 대기의 운동을 시·공간적 규모에 따라 구분하고, 지구적 순환의 관점에서 대기 대순환을 설명할 수 있다.	[12지과II05-06-00] 대기의 운동을 시·공간적 규모에 따라 구분하고, 지구적 순환의 관점에서 대기 대순환을 설명할 수 있다.	상	대기의 운동을 시·공간적 규모에 따라 구분할 수 있고, 대기 대순환의 구조와 패턴, 역할을 설명할 수 있다.
		중	시·공간적 규모에 따른 대기의 운동을 알고, 대기 대순환을 지구적 순환의 관점에서 설명할 수 있다.
		하	대기의 운동이 시·공간적 규모에 따라 구분됨을 말할 수 있다.

(6) 행성의 운동

교육과정 성취기준	평가준거 성취기준	평가기준	
[12지과II06-01] 천체의 위치 변화를 지평 좌표와 적도 좌표를 이용하여 나타낼 수 있다.	[12지과II06-01-00] 천체의 위치 변화를 지평 좌표와 적도 좌표를 이용하여 나타낼 수 있다.	상	지구의 자전과 공전에 따른 천체의 위치 변화를 지평 좌표와 적도 좌표를 이용하여 나타낼 수 있다.
		중	천체의 위치를 지평 좌표와 적도 좌표를 이용하여 나타낼 수 있다.
		하	천체의 위치를 나타내는 좌표계로 지평 좌표계와 적도 좌표계가 있음을 말할 수 있다.
[12지과II06-02] 내행성과 외행성의 겉보기 운동을 비교하고 지구중심설과 태양중심설로 행성의 겉보기 운동을 설명할 수 있다.	[12지과II06-02-00] 내행성과 외행성의 겉보기 운동을 비교하고 지구중심설과 태양중심설로 행성의 겉보기 운동을 설명할 수 있다.	상	내행성과 외행성의 겉보기 운동 특징을 비교하여 설명할 수 있고, 지구중심설과 태양중심설로 행성의 최대 이각과 역행 현상을 설명할 수 있다.
		중	내행성과 외행성의 겉보기 운동의 차이점을 말할 수 있고, 지구중심설과 태양중심설로 행성의 최대 이각과 역행 현상을 설명할 수 있다.
		하	지구중심설과 태양중심설의 차이점을 말할 수 있다.
[12지과II06-03] 지구중심설과 태양중심설 중 금성의 위상과 크기 변화 관측 사실에 부합하는 태양계 모형을 찾을 수 있다.	[12지과II06-03-00] 지구중심설과 태양중심설 중 금성의 위상과 크기 변화 관측 사실에 부합하는 태양계 모형을 찾을 수 있다.	상	지구중심설과 태양중심설에 근거한 태양계 모형에서 각각 금성의 위상과 크기 변화가 어떻게 나타나는지 설명할 수 있다.
		중	금성의 위상과 크기 변화에 부합하는 태양계 모형을 찾을 수 있다.
		하	지구중심설과 태양중심설에서 금성의 위상 변화가 다르게 나타남을 말할 수 있다.
[12지과II06-04] 회합 주기를 이용하여 공전 주기를 구하는 원리를 이해하고, 겉보기 운동 자료로부터 행성의 궤도 반경을 구할 수 있다.	[12지과II06-04-00] 회합 주기를 이용하여 공전 주기를 구하는 원리를 이해하고, 겉보기 운동 자료로부터 행성의 궤도 반경을 구할 수 있다.	상	회합 주기를 관측하여 공전 주기를 구하는 원리를 설명할 수 있고, 행성의 겉보기 운동 관측 자료로부터 행성의 공전 궤도 반경을 구할 수 있다.
		중	행성의 겉보기 운동 관측 자료로부터 행성의 공전 주기와 공전 궤도 반경을 구할 수 있음을 말할 수 있다.
		하	회합 주기로부터 공전 주기를 구할 수 있음을 말할 수 있다.
[12지과II06-05] 케플러의 세 가지 법칙을 이용하여 행성의 운동을 이해하고 쌍성계 등의 다른 천체에 적용할 수 있다.	[12지과II06-05-00] 케플러의 세 가지 법칙을 이용하여 행성의 운동을 이해하고 쌍성계 등의 다른 천체에 적용할 수 있다.	상	케플러의 세 가지 법칙을 이용하여 행성의 운동을 설명할 수 있고, 제3법칙을 쌍성계에 응용하여 쌍성계의 주기와 장반경을 이용하여 질량을 구할 수 있음을 설명할 수 있다.
		중	케플러의 세 가지 법칙을 이용하여 행성의 운동을 설명할 수 있고, 제3법칙을 쌍성계에 응용할 수 있음을 말할 수 있다.
		하	케플러의 세 가지 법칙을 이용하여 행성의 운동을 설명할 수 있다.

(7) 우리은하와 우주의 구조

교육과정 성취기준	평가준거 성취기준	평가기준	
[12지과II07-01] 성단의 색등급도(C-M도)를 이용한 주계열 맞추기 및 세페이드 변광성의 주기-광도 관계를 이용하여 천체의 거리를 구할 수 있다.	[12지과II07-01-00] 성단의 색등급도(C-M도)를 이용한 주계열 맞추기 및 세페이드 변광성의 주기-광도 관계를 이용하여 천체의 거리를 구할 수 있다.	상	성단의 색등급도(C-M도)를 이용한 주계열 맞추기와 세페이드 변광성의 주기-광도 관계를 거리 지수에 적용하여 천체의 거리를 구할 수 있다.
		중	성단의 색등급도를 이용한 주계열 맞추기를 통해 성단의 거리를 구할 수 있음을 말할 수 있다.
		하	색등급도에 나타난 성단의 특징을 비교할 수 있다.
[12지과II07-02] 우리은하의 구성원인 산개 성단과 구상 성단의 특징을 알고 이들의 공간 분포를 통해 우리은하의 구조를 설명할 수 있다.	[12지과II07-02-00] 우리은하의 구성원인 산개 성단과 구상 성단의 특징을 알고 이들의 공간 분포를 통해 우리은하의 구조를 설명할 수 있다.	상	우리은하의 구성원인 산개 성단과 구상 성단의 특징을 비교할 수 있고, 우리은하의 구조를 산개 성단과 구상 성단의 공간 분포와 관련지어 설명할 수 있다.
		중	산개 성단과 구상 성단의 특징을 알고, 구상 성단의 공간 분포를 우리은하의 중심 위치와 관련지어 설명할 수 있다.
		하	산개 성단과 구상 성단의 차이점을 말할 수 있다.
[12지과II07-03] 성간 티끌에 의한 별빛의 소광 및 적외선 관측 등을 통해 성간 티끌과 성간 기체가 존재함을 설명할 수 있다.	[12지과II07-03-00] 성간 티끌에 의한 별빛의 소광 및 적외선 관측 등을 통해 성간 티끌과 성간 기체가 존재함을 설명할 수 있다.	상	별빛의 소광, 성간 적색화, 반사 성운의 원리를 성간 티끌과 성간 기체의 존재와 관련지어 설명할 수 있다.
		중	성간 소광과 적외선 관측 등을 통해 성간 물질이 존재함을 설명할 수 있다.
		하	성간 물질이 별빛의 흡수와 산란에 영향을 미친다는 것을 말할 수 있다.
[12지과II07-04] 21cm 수소선 관측 결과로부터 은하의 나선팔 구조를 알아낸 과정을 설명할 수 있다.	[12지과II07-04] 21cm 수소선 관측 결과로부터 은하의 나선팔 구조를 알아낸 과정을 설명할 수 있다.	상	21cm 수소선 관측 자료를 해석하여 우리은하의 나선팔 구조를 알아낸 과정을 설명할 수 있다.
		중	21cm 수소선 관측을 통해 우리은하의 나선팔 구조를 확인할 수 있음을 설명할 수 있다.
		하	전파 관측을 통해 우리은하의 나선팔 구조를 알아낼 수 있음을 말할 수 있다.
[12지과II07-05] 우리은하의 속도 곡선을 이용하여 우리은하의 질량과 빛을 내지 않는 물질이 존재함을 설명할 수 있다.	[12지과II07-05-00] 우리은하의 속도 곡선을 이용하여 우리은하의 질량과 빛을 내지 않는 물질이 존재함을 설명할 수 있다.	상	우리은하의 회전 속도 곡선을 이용하여 우리은하의 질량을 추정할 수 있고, 그 결과를 암흑 물질의 존재와 관련지어 설명할 수 있다.
		중	우리은하의 회전 속도의 분포를 통해 은하 외곽에도 질량이 상당히 분포함을 말할 수 있다.
		하	우리은하의 회전 속도에 대한 예측값과 관측값이 다를 수 있음을 말할 수 있다.
[12지과II07-06] 은하들이 은하군, 은하단, 초은하단으로 집단을 이루고 있으며 우리은하가 국부은하군의 중심 은하임을 안다.	[12지과II07-06-00] 은하들이 은하군, 은하단, 초은하단으로 집단을 이루고 있으며 우리은하가 국부은하군의 중심 은하임을 안다.	상	은하 집단의 규모를 은하군, 은하단, 초은하단으로 구분하여 설명할 수 있고, 우리은하가 국부은하군의 중심 은하임을 설명할 수 있다.
		중	은하군, 은하단, 초은하단의 규모를 비교할 수 있고, 우리은하가 국부은하군의 중심 은하임을 설명할 수 있다.
		하	우리은하가 국부은하군의 중심 은하임을 말할 수 있다.
[12지과II07-07] 은하 장성과 보이드 등 대규모 구조를 통해 우주의 전반적인 모습을 설명할 수 있다.	[12지과II07-07-00] 은하 장성과 보이드 등 대규모 구조를 통해 우주의 전반적인 모습을 설명할 수 있다.	상	우주에서 관측된 은하 장성과 보이드 등의 대규모 구조를 통해 우주의 전반적인 모습을 설명할 수 있다.
		중	우주에 은하 장성과 보이드 등 거대 구조가 있음을 설명할 수 있다.
		하	우주에 대규모 구조가 존재함을 말할 수 있다.

2022학년도 과학과 공동교육과정 학생 평가규정

담당 교사 : 000 (인)

<고급 생명과학과> 성취기준 · 성취수준

1. 평가 목표

- 가. 학습자의 성취기준 달성 정도를 평가하며, 학습을 안내하고 개선한다.
- 나. 과학의 기본 개념을 이해하고, 탐구능력과 과학적 태도를 함양하여 창의적이고 합리적으로 문제를 해결하는데 필요한 과학적 소양을 기른다.
- 다. 평가 내용은 각 영역의 학습 내용에서 균형 있게 선정하되, 학습자 개인에게 의미 있는 활동이 될 수 있도록 학습자의 수준을 고려하여 선정한다.
- 라. 평가의 목적, 목표와 내용에 적합한 다양한 평가 방법과 도구를 활용한다.
- 마. 교사의 학생 평가 외에 학생의 자기 평가, 학생 상호 간의 평가를 적극 활용한다.
- 바. 평가 결과는 학습자의 성취 수준, 과학적 탐구 능력과 발달 정도를 판단하고, 교수-학습 자료, 평가 도구를 개선하는 데 활용한다.
- 사. 평가 결과를 통해 학습자의 성취 수준 이외의 요인을 분석하여 제공함으로써 학습자의 과학적 탐구 능력을 향상시키는 데 활용한다.
- 아. 모든 평가는 결과뿐만 아니라 평가 자체가 교수-학습 과정과 교수-학습 방법의 개선을 위한 자료로 활용한다는 관점을 취한다.

2. 평가 방침

- 가. 전라북도 학업성적관리지침에 준하여 실시한다.
- 나. 교과목별 성취기준 · 성취수준을 토대로 학생의 학업 성취 정도를 평가한다.
- 다. 지필평가는 난이도, 변별도, 타당도, 신뢰도 등을 고려하여 출제하며, 담당 교사가 2인 이상인 경우 반드시 공동 출제한다.
- 라. 학생 참여형으로 수업 방법을 개선하고, 학생 부담이 가중되지 않도록 수업과 밀착된 수행평가를 확대하여, 수업-평가-기록이 일체화될 수 있도록 한다.
- 마. 지필평가와 수행평가의 결과는 학생들에게 공개하고 이의가 있을 때에는 재심하여 평가한다.
- 바. 지필평가 이후 교과별 분석 및 대책을 작성하여 제출하며, 이후 교수 · 학습 방법 및 평가 개선에 활용한다.
- 사. 결시자, 전 · 편입생 및 복학생의 인정점은 학교의 학업성적관리규정에 따른다.

3. 학기별 평가계획

가. 학기별 기준 성취율과 성취도

고급 생명과학	
성취율(원점수)	성취도
80% 이상~100%	A
60% 이상 ~ 80% 미만	B
60% 미만	C

나. 학기별 평가계획 및 반영비율

과 목 명		고급 생명과학					
평가방법		지필평가		수 행 평 가			
반영비율		30%		70%			
평가영역		1차고사	2차 고사		보고서	탐구 수행	포트 폴리오
		실시하지 않음	선택형	서답형 (서술형)			
영역만점			70점	30점 (20점)	30점	20점	20점
반영비율			21%	9% (6%)	30%	20%	20%
기본점수			0점		12점	8점	8점
평가 시기	1학기		6~7월 중		수시	수시	수시
	2학기	12월 중		수시	수시	수시	

다. 수행평가 평가 영역별 평가 기준

1) 보고서 (30%) (수행평가 미응시자는 기본점수 부여) (2회 실시 예정)

행동 수준	평가 등급	배점	
<ul style="list-style-type: none"> 수행 과정 기록을 상세히 했는가? (수행방법, 결과 등) 보고서의 내용이 주제에 맞게 작성되었는가? 보고서를 양식에 맞게 잘 정리하였는가? 결과 해석이 잘 되었는가? 제시된 분량과 자료를 적절하게 제출하였는가? 	A	보고서1	15
		보고서2	15
<ul style="list-style-type: none"> 위의 도달점 중 1개 항목이 미흡 	B	보고서1	14
		보고서2	14
<ul style="list-style-type: none"> 위의 도달점 중 2~3개 항목이 미흡 	C	보고서1	13
		보고서2	13
<ul style="list-style-type: none"> 위의 도달점 중 4개 항목이 미흡 	D	보고서1	11
		보고서2	11
<ul style="list-style-type: none"> 위의 도달점 중 5개 항목이 미흡 	E	보고서1	7
		보고서2	7
<ul style="list-style-type: none"> 미제출 	F	보고서1	6
		보고서2	6

2) 탐구 수행 (20%) (수행평가 미응시자는 기본점수 부여)

행동 기준	평가 등급	배점
<ul style="list-style-type: none"> 탐구 원리를 잘 이해하였는가? 탐구 과정에 맞게 수행하였는가? 결과 해석이 잘 되었는가? 수업에 잘 참여하였는가? 팀원이 서로 협력하였는가? 	A	20
<ul style="list-style-type: none"> 위의 도달점 중 1개 항목이 미흡 	B	18
<ul style="list-style-type: none"> 위의 도달점 중 2~3개 항목이 미흡 	C	16
<ul style="list-style-type: none"> 위의 도달점 중 4개 항목이 미흡 	D	12
<ul style="list-style-type: none"> 위의 도달점 중 5개 항목이 미흡 	E	10
<ul style="list-style-type: none"> 미제출 	F	8

3) 포트 폴리오 (20%) (수행평가 미응시자는 기본점수 부여)

행동 수준	평가 등급	배점
<ul style="list-style-type: none"> 다양하고 효과적으로 표현했는가? 	A	20

• 주제의 내용을 표현하기에 적합한 방식을 사용했는가?		
• 창의적으로 설계하였는가?		
• 결과 해석이 잘 되었는가?		
• 자신의 생각을 잘 나타내었는가?		
• 위의 도달점 중 1개 항목이 미흡	B	18
• 위의 도달점 중 2~3개 항목이 미흡	C	16
• 위의 도달점 중 4개 항목이 미흡	D	12
• 위의 도달점 중 5개 항목이 미흡	E	10
• 미제출	F	8

라. 수행평가 성적처리 방법 및 환류 계획

- 1) 절대평가를 원칙으로 한다.
- 2) 학기당 실시되는 수행평가의 점수를 합산한 후 학기말 점수에 반영한다.
- 3) 평가의 기준과 요소를 학생들에게 미리 알려주어 목표와 유의점을 정확히 이해하게 한다.
- 4) 수행평가 성적처리는 정해진 일정에 따라 영역별 평가를 실시하며, 평가의 전 과정은 학생 개인별로 누가기록 관리하여 학교생활기록부 기재에 활용한다.
- 5) 평가는 학년 초(3월)에 시기와 방법 등을 모든 학생들에게 공지하여 준비할 수 있도록 한다.
- 6) 모든 평가는 공정성·정확성·합리성·신뢰성을 확보할 수 있도록 만전을 기한다.
- 7) 수행평가의 결시자는 1회의 추가기회를 부여한다. 단, 추가 평가가 어렵거나 장기결석, 병결 등의 사유로 인하여 특정 항목의 수행평가를 할 수 없는 경우는 해당영역의 기본점수를 부여한다.
- 8) 수행평가 종료 후 과정에 대한 기록물(수행일자 포함) 및 평가기록표 등을 해당학생 졸업 후 1년간 해당학교에 보관·유지한다.
- 9) 수행평가 결과에 대한 이의신청이 있어 평가 결과가 변경될 경우 변경 전·후 자료를 함께 보관한다.
- 10) 수행평가 결과물은 평가 후 이의 신청이 종료된 후 본인에게 돌려주어 학습 자료로 활용하는 것을 권장한다. 또한 그 결과를 분석하여 학생의 학습 능력 향상과 교사의 지도 능력 신장 및 생활기록부 작성 자료로 활용한다.

마. 수행평가 결과 이의신청 기간 운영 계획

- 1) 수행 평가의 결과는 평가 영역 종료 후 학생 개인에게 교사와 학생 1:1로 공개한다.
- 2) 이의가 있을 때에는 평가 결과 제시 후 3일 이내에 재심하여 재평가하되, 성적 산출 일정을 고려하여 적절히 조정할 수 있다.
- 3) 기타 사항은 학교 학업성적관리규정에 따른다.

바. 수행평가 과정 및 결과 기록 방법

- 1) 운영 시기 및 과정
 - 수행 평가 학기 별 계획은 학년 초(3월 초)에 교과협의회를 통해 확정한다.
 - 확정된 수행 평가 계획은 세부 영역, 평가 주제, 평가 방법, 평가 기준에 대해 자세히 기술하여 학년 초(3월)에 모든 학생들에게 공지한다.
 - 평가 시기는 가급적 지필 평가를 피하여 운영하며, 각 과목 별 수행 평가가 겹치지 않도록 학기 초에 학년별 수행평가 실시 시기를 협의한다.
 - 수행평가 운영은 가급적 2차 고사 완료 전(성적 마감 시기 전)까지 종료한다.
- 2) 공정성·정확성·합리성·신뢰성 확보 방안
 - 수행평가는 최소한 평가실시 1주전에 학생들에게 시기 및 방법 등에 대해 충분히 공지한다.
 - 수행평가의 모든 과정은 투명하고 공정하며 정확하게 이루어지도록 한다.
 - 수행평가 결과 성적처리의 모든 과정은 학생 개인에게 공개하여 신뢰성을 높인다.
 - 동일 과목이고 단위수가 같을 때는 수행평가 영역 및 내용을 동일하게 한다.

3) 수행 평가의 기록

- 점수 평가뿐만 아니라 학생의 수행 상황과 성취를 서술하여 평가할 수 있도록 한다.
- 평가에 있어 점수에 반영되지 않고 학생의 성취 상황과 변화 양상을 질적으로 기록하기 위한 수행평가도 인정할 수 있다.
- 수행 평가 후 교사의 관찰 기록 외에 학생 자신의 자기 평가, 동료 평가의 내용을 바탕으로 하여 학생의 변화 과정을 꼼꼼히 기록할 수 있도록 한다.

4. 평가계획 사전 안내 방법

가. 학생 및 학부모 안내방법

- 1) 확정된 수행 평가 계획은 세부 영역, 평가 주제, 평가 방법, 평가 기준에 대해 자세히 기술하여 학년 초(3월)에 학생들에게 안내한다.
- 2) 학급게시판, 학교 홈페이지, 가정통신문 등을 이용하여 학생 및 학부모에게 안내한다.

5. 학습 더딤 학생 지도 계획

가. 정기고사 및 수행평가 결과 등을 분석하여 학습 더딤 학생에 대한 추수지도를 진행한다.

나. 학습 더딤 학생 지도 계획

학습 더딤 학생 대상	• 학기 단위 성취도가 C에 해당되는 경우 선별
추수 지도 방식	<ul style="list-style-type: none"> • 학습 더딤 대상자가 수강자의 15% 이하인 경우: 학습 더딤 영역의 성취도를 향상시킬 수 있는 별도의 학습지를 제작하여 교과 시간 및 방과후 시간 등을 활용하여 과제 수행 지도 및 피드백 실시 • 학습 더딤 대상자가 수강자의 15%를 초과한 경우: 희망자를 대상으로 방과후 특별 보충 프로그램 및 원격 교육 프로그램 등을 통한 부진 학생 지도 실시

6. 강의계획서

거점학교명		군산영광여자고등학교		강좌 과목명	고급 생명과학		
지도 교사	학기	소속학교	성 명	강의 교재	유인물	이 수 단 위	2
	1	군산영광여자고등학교	000				
운영기간		04.02.(토) ~ 7.9.(토)		강의장소	별관 과학실		
강의요일		토요일		강의시간	09:00~12:40 (4시간)		
강의목표		생명과학 학문과 관련된 학습 활동을 통해 관련 이론을 습득하고 이와 관련된 문제 해결 능력의 기회를 제공함.					
강의방법		이론 학습을 통한 모둠중심 토론 및 탐구 활동 실시					
준 비 물		노트, 필기도구					
학기	화차	강의일자		강의 시수		강의 주제 및 내용	
		월	일	계획	누계		
1	1	4	2	4	4	OT (강의소개, 수업진행안내, 조편성), 발표주제선택 등 병원체와 방어 작용	
1	2	4	9	4	8	세포의 구성 분자	
1	3	5	7	4	12	광합성, 세포호흡	

1	4	5	14	4	16	신경에 의한 조절
1	5	5	21	4	20	화학적 조절
1	6	5	28	4	24	염색체, 유전자의 구조와 역할
1	7	6	4	4	28	유전자 발현의 조절, 발생과 유전자 발현
1	8	6	11	4	32	생명 공학의 기술과 응용
1	9	7	9	2	34	성과발표회 및 수료식

※ 운영 일정은 사정에 따라 다소 변경 될 수 있음.

7. 내용 체계 및 성취기준

가. 내용 체계

영역	핵심 개념	일반화된 지식	내용 요소	기능
			고급 생명과학	
세포의 에너지	세포의 구성 분자	세포의 구성 분자의 화학적 구조와 특성을 이해한다.	<ul style="list-style-type: none"> 탄수화물·지질·단백질·핵산의 화학적 구조와 특성 	<ul style="list-style-type: none"> 문제 인식 탐구 설계와 수행 자료의 수집·분석 및 해석 수학적 사고와 컴퓨터 활용 모형의 개발과 사용 증거에 기초한 토론과 논증 결론 도출 및 평가 의사소통
	광합성	광합성의 생화학적 메커니즘을 이해한다.	<ul style="list-style-type: none"> 광합성의 원료와 생성물 엽록체의 미세 구조 전자 전달계와 ATP 합성 암반응 과정 C4 식물과 CAM 식물의 환경 적응 	
	세포 호흡	세포 호흡 과정을 통해 에너지를 생성하는 과정을 안다.	<ul style="list-style-type: none"> 해당 과정 TCA 회로 전자 전달계와 ATP 합성 탄수화물, 지방, 단백질의 산화 물질 생합성 세포의 에너지 이용 호흡과 발효 	
생물의 조절과 방어	신경에 의한 조절	신경의 흥분 전도와 전달 과정을 이해한다.	<ul style="list-style-type: none"> 신경 세포의 구조 신경 세포의 막 전위 변화 전도와 전달 시냅스와 신경 전달 물질 학습과 기억의 원리 	
	화학적 조절	화학물질에 의한 몸의 조절작용을 이해한다.	<ul style="list-style-type: none"> 신호 전달과 조절 방식 동·식물 호르몬의 종류와 기능 호르몬의 작용 메커니즘 식물의 광주기성 	
	병원체와 방어 작용	질병에 대한 우리 몸의 방어 작용을 이해한다.	<ul style="list-style-type: none"> 질병과 병원체 림프구의 종류와 기능 비특이적 방어 작용 특이적 방어 작용 면역과 암 	

영역	핵심 개념	일반화된 지식	내용 요소	기능
			고급 생명과학	
			<ul style="list-style-type: none"> • 면역의 응용 • 단일 항체 • 식물의 방어 작용 	
유전자의 구조와 발현	염색체	염색체의 구성과 역할을 안다.	<ul style="list-style-type: none"> • 세포 분열과 염색체의 행동 • 세포 주기와 세포 분열 조절 • 염색체의 구성과 미세 구조 	
	유전자의 구조와 역할	유전자의 구조와 기능을 이해한다.	<ul style="list-style-type: none"> • 염색체와 유전자의 관계 • 유전체의 구조 • 유전자의 역할 • 핵산의 구조 • 유전 정보의 저장과 복제 	
	유전자 발현과 조절	유전자의 발현 과정을 이해한다.	<ul style="list-style-type: none"> • RNA의 종류와 합성 • 유전 암호의 해독 • 단백질 합성 과정 • 유전자 발현의 조절 • 유전체의 진화 	
	발생과 유전자 발현	발생과 분화 과정을 안다.	<ul style="list-style-type: none"> • 발생과 유전자의 활동 • 형태 형성 • 발생과 유도 작용 • 세포의 분화 • 생장과 노화 	
생명공학의 기술과 응용	생명공학의 기술	생명공학 기술을 이해한다.	<ul style="list-style-type: none"> • 세포 공학 • 유전 공학 • 유전체의 해독 • 생물 정보학 • 생체 정보와 관련된 생명공학 기술 	
	생명공학과 인류의 미래	생명공학과 관련된 윤리적인 문제를 토의할 수 있다.	<ul style="list-style-type: none"> • 생명공학의 전망 • 생명 윤리 	

나. 성취기준

(1) 세포의 에너지

세포를 구성하는 고분자 유기화합물의 종류와 기능을 분자구조를 바탕으로 이해한다. 세포의 에너지 대사와 관련된 세포 호흡과 광합성의 전 과정을 단계별로 구분하여 이해하고, 세포 호흡과 광합성의 전자 전달계와 화학삼투를 비교하여 공통점과 차이점을 설명할 수 있도록 한다. 호흡과 발효의 차이를 이해하고 실생활에서 발효를 이용하는 사례를 설명할 수 있도록 한다.

[12고생01-01] 세포를 구성하는 유기화합물의 종류를 탄수화물, 지질, 단백질, 핵산으로 구분하고 각 물질의 특성을 실험을 통해 확인하고 설명할 수 있다.

[12고생01-02] 탄수화물, 지질, 단백질, 핵산의 기능을 각 물질의 분자 구조를 바탕으로 설명할 수 있다.

[12고생01-03] 엽록소 형광 발생 실험을 통해 엽록체의 틸라코이드막에서 빛에너지가 흡수되는 과정을 이

- 해하고 빛에너지가 ATP의 화학 에너지로 전환되는 전자전달 과정을 설명할 수 있다.
- [12고생01-04] 빈 회로에서 중간 산물의 생성과 변화 과정을 이해하고, 이를 밝혀낸 과정을 설명할 수 있다.
- [12고생01-05] 순환적 광인산화와 비순환적 광인산화의 차이를 이해하고 이를 결정하는 요인을 설명할 수 있다.
- [12고생01-06] 광호흡의 의미를 알고, 환경에 대한 적응의 측면에서 C3, C4, CAM 식물의 차이를 설명할 수 있다.
- [12고생01-07] 전자현미경 사진에서 미토콘드리아의 미세구조를 확인하고, 발효 실험을 통해 세포 호흡의 해당과정에서 일어나는 기질수준 인산화의 의미를 설명할 수 있다.
- [12고생01-08] 해당과정과 TCA회로의 각 경로에서 생성되는 중간 산물의 화학적 특성을 알고, 그들의 생성과 변화를 설명할 수 있다.
- [12고생01-09] 전자 전달계와 화학삼투에 의한 산화적 인산화 과정을 설명할 수 있다.
- [12고생01-10] ATP 합성효소의 ATP 합성 원리에 대한 탐구 과정을 통해 ATP 합성의 원리를 설명할 수 있다.
- [12고생01-11] 포도당 이외의 유기화합물의 분해 및 합성 과정을 설명할 수 있다.
- [12고생01-12] 근육 수축처럼 ATP 에너지가 세포의 생명 활동에 이용되는 다양한 사례를 설명할 수 있다.
- [12고생01-12] 산소호흡, 무산소호흡, 발효의 차이를 구분하고 사례를 들어 설명할 수 있다.

(2) 생물의 조절과 방어

신경계를 통한 신호 전달과 호르몬을 통한 신호 전달 방식의 공통점과 차이점을 이해하고, 신경세포를 통한 흥분 전도와 전달 과정을 설명할 수 있도록 한다. 수용성 호르몬과 지용성 호르몬이 세포에서 작용하는 방식의 차이를 이해하고, 대표적인 식물 호르몬의 종류와 기능을 설명할 수 있도록 한다. 질병의 의미와 인체 방어 작용을 비특이적 방어와 특이적 방어로 구분하여 이해하며 면역 관련 질병의 다양한 사례와 발병 메커니즘을 설명할 수 있도록 한다.

- [12고생02-01] 신경세포의 막 전위 변화를 세포막에서의 이온 이동을 중심으로 설명할 수 있다.
- [12고생02-02] 활동 전위의 전도와 시냅스에서의 흥분 전달 과정을 이해하고, 흥분성 시냅스와 억제성 시냅스에 대해 설명할 수 있다.
- [12고생02-03] 중추 신경계에서 이루어지는 자극 전달을 조절하는 약물 및 학습과 기억의 원리를 설명할 수 있다.
- [12고생02-04] 신경과 호르몬을 비롯한 다세포 생물의 신호 전달 방식을 알고 이들의 차이점을 설명할 수 있다.
- [12고생02-05] 호르몬의 작용메커니즘을 설명할 수 있다.
- [12고생02-06] 수용성 호르몬과 지용성 호르몬을 구별하고 이들의 신호 전달 방식의 차이점을 설명할 수 있다.
- [12고생02-07] 옥신 농도에 따른 줄기 신장 실험을 통해 식물 호르몬의 종류와 기능 및 피토크롬과 광주기성에 대해 이해하고 식물의 화학적 조절 메커니즘을 설명할 수 있다.
- [12고생02-08] 식물 종자 발아에 관여하는 피토크롬의 역할을 설명할 수 있다.
- [12고생02-09] 질병의 의미를 이해하고 전염성 질병과 병원체의 종류를 관련지어 설명할 수 있다.
- [12고생02-10] 비특이적 방어와 특이적 방어를 구별하고, 림프구의 종류와 기능을 설명할 수 있다.
- [12고생02-11] 체액성 면역과 세포성 면역을 구분하고, 이들의 유기적 관계를 설명할 수 있다.
- [12고생02-12] 면역 관련 질병의 다양한 사례와 발병 메커니즘을 설명할 수 있다.

[12고생02-13] 단일 항체를 활용하여 암을 극복할 수 있는 원리를 설명할 수 있다.

[12고생02-14] 식물은 세균이나 해충의 피해를 막기 위해 어떤 방어 수단을 가지고 있는지 설명할 수 있다.

(3) 유전자의 구조와 발현

DNA와 염색체, 유전자의 관계를 이해하고, 세포분열 시 염색체의 행동을 설명할 수 있도록 한다. DNA의 복제 과정과 유전자의 발현 과정을 이해하고 원핵생물과 진핵생물의 유전자 발현 과정의 차이점을 설명할 수 있도록 한다. 유전자 발현 조절을 통한 발생 과정에서 세포의 분화와 기관 형성 과정을 이해하고 동물의 기본 구조가 형성되는 과정을 설명할 수 있도록 한다.

[12고생03-01] 세포 분열의 필요성을 알고, 세포 주기 각 단계의 특징 및 세포 주기 조절 메커니즘을 설명할 수 있다.

[12고생03-02] 세포분열 시 염색체가 분리되는 과정을 설명할 수 있다.

[12고생03-03] 원핵세포와 진핵세포의 염색체 구성 물질 및 미세 구조적 차이를 설명할 수 있다.

[12고생03-04] 핵산이 유전물질이라는 실험적 증거들을 학습하고, DNA와 염색체, 유전자의 관계를 설명할 수 있다.

[12고생03-05] 유전체의 개념을 알고, 종에 따라 유전체의 크기, 밀도 등의 특성이 다를 수 있음을 설명할 수 있다.

[12고생03-06] 다세포 진핵생물이 갖는 비암호화 DNA의 종류와 다유전자군의 특성을 설명할 수 있다.

[12고생03-07] DNA의 반보존적 복제를 확인하는 실험 과정을 설명할 수 있다.

[12고생03-08] 선도가닥과 지연가닥에서의 DNA 복제 과정 차이를 설명할 수 있다.

[12고생03-09] DNA 복제 과정 중 발생한 오류를 교정하는 DNA 중합효소의 기능을 설명할 수 있다.

[12고생03-10] 유전자와 단백질의 관계를 알고, 유전자 전사 및 단백질 합성의 과정을 상세하게 설명할 수 있다.

[12고생03-11] 원핵생물과 진핵생물의 유전자 발현 과정의 차이점을 알고 진핵생물에서 유전자 발현이 조절되는 원리를 전사, 전사 후, 번역, 번역 후의 조절 등으로 나누어 설명할 수 있다.

[12고생03-12] 돌연변이, 바이러스 등에 의해 유전 정보가 달라지는 메커니즘 및 유전자 질환에 대해 구체적인 예를 들어 설명할 수 있다.

[12고생03-13] DNA 중복, 재배열, 돌연변이 등에 의하여 유전체가 진화하는 과정을 설명할 수 있다.

[12고생03-14] 서로 다른 종간의 유전체 비교를 통해 계통학적 근연 관계를 추론할 수 있다.

[12고생03-15] 발생의 과정을 유전자의 발현과 관련하여 이해하고, 물리적, 화학적, 생물학적 요인에 의한 유전자의 연속적, 차등적 발현과 발생의 조절에 대해 설명할 수 있다.

[12고생03-16] 동물의 기본 구조가 형성되는 형태 형성의 과정을 설명할 수 있다.

[12고생03-17] 특정 신호에 의한 유도 작용 및 세포분화의 일반적 원리를 설명할 수 있다.

[12고생03-18] 발생에 관여하는 유전자들이 진화에 중요한 역할을 한다는 것을 설명할 수 있다.

(4) 생명공학의 기술과 응용

유전자 재조합 기술, 조직배양, 핵이식 등 생명공학 기술의 원리를 이해하고 이를 활용한 사례를 설명할 수 있도록 한다. 유전체 분석 자료를 통한 단백질체학, 생물정보학, 시스템생물학 등 최신 학문의 연구 방법을 이해하고 생명공학 발달에 따른 사회적, 윤리적 문제를 합리적으로 해결할 수 있는 방법을 토의하도록 한다.

- [12고생04-01] 세포와 조직을 배양하는 과정에서 염색체나 유전자를 인위적으로 조작할 수 있는 세포 공학 기술을 설명할 수 있다.
- [12고생04-02] 유전자 재조합 기술과 이에 사용되는 제한 효소의 기능과 종류를 설명할 수 있다.
- [12고생04-03] 식물 조직 배양, 동물의 핵 이식에 관한 연구 사례를 학습하고, 동·식물의 복제 원리를 설명할 수 있다.
- [12고생04-04] 전체 유전체 해독을 위한 접근 방법을 설명할 수 있다.
- [12고생04-05] 유전체 분석 자료의 관리 과정을 알고, 이를 활용한 프로테오믹스, 시스템생물학 등의 최신 학문에서 하는 일이 무엇인지를 설명할 수 있다.
- [12고생04-06] 유전자 치료 방법의 예를 들고, 유전자 치료 및 인간 게놈 프로젝트의 의미와 문제, 미래에 대한 자신의 견해를 근거를 들어 주장할 수 있다.
- [12고생04-07] 생명공학의 발달로 초래될 수 있는 윤리적, 사회적 문제점을 제시하고 이에 대한 자신의 견해를 근거를 들어 주장할 수 있다.

8. 교수·학습 및 평가의 방향

가. 교수·학습 방향

인체 중심이었던 생명과학에서 벗어나 지구의 다양한 생명들의 생명 현상과 생활 속의 생명공학의 활용을 다루되 전반적으로 심화된 핵심 개념을 이해하도록 하는 교과이다. 학습자의 관심을 사람 중심에서 우리 주변의 자연과 생명, 나아가 생활 속에서 생명공학 기술이 활용되는 사례에 대해 자연스럽게 호기심과 관심을 갖도록 유도해야 한다. 그리고 생명과학의 종합적인 학문적 특성을 고려하여, 다른 교과와는 어떤 연계성이 있는지를 생각할 수 있는 학습 환경을 조성해 줌으로써 다가오는 생명과학 시대를 대비하여 생명과학 분야로 진로를 선택하고자 하는 학생들에게 걸맞은 생명과학 소양을 기를 수 있도록 한다. 더불어 생명과학의 기본 개념 이해, 과학 탐구 실행을 통한 정보 활용 능력, 비판적 사고력, 의사소통 능력, 문제 해결력, 개인적·사회적 책무성, 진로개발 능력 등의 핵심역량을 함양하도록 구성한다.

나. 평가 방향

생명과학의 통섭적 특성에 대하여 연계성 있는 이해를 했는지를 평가하는 것이 중요하며, 생명에 대한 호기심과 흥미를 제고하고, 진로 선택 과목으로서 관련 전공으로 진학하는 데 필요한 기초 소양을 기르는데 도움이 되도록 평가를 구성한다. 세포의 특성, 물질대사, 세포 수준에서 나타나는 생명 현상의 분자적 원리, 생물다양성과 진화, 생명공학과 우리 생활 등을 중심으로 관련된 핵심 개념에 대한 이해와 이에 해당하는 탐구 활동을 성실하게 수행했는지를 평가한다. 이를 통해 생명과학의 심화 개념 이해, 과학 탐구 실행을 통한 정보 활용 능력, 비판적 사고력, 의사소통 능력, 문제 해결력, 개인적·사회적 책무성, 진로개발 능력 등의 핵심역량을 함양하게 하는 평가가 되도록 한다. 단순 지식의 암기를 평가하는 단답형이나 선다형 평가를 지양하고 다양한 탐구 활동이나 토론, 토의, 발표 등을 통한 학습 태도, 과학적 사고력 및 분석력, 의사소통 능력, 보고서 작성 능력, 과학적 글쓰기 능력, 토의나 발표 능력 등을 관찰 평가를 통하여 종합적으로 평가하는 방식을 지양해야 한다.