

LG사이언스랜드 콘텐츠 활용으로 과학 수업 달인 되기

1 적용 학년 및 단원

_ 6학년 1학기 2. 산과 염기

2 학습 주제

_ 천연 지시약을 만들어 용액 분류하기

3 LG사이언스랜드 콘텐츠 활용 계획

단계	학습 과정	LG사이언스랜드 콘텐츠 활용 계획	비고
사전	콘텐츠 선정	[매니아세상] >> [선생님공간] >> [교과연계표] ▶ 자료 활용 계획 수립	
도입	동기유발	[척척박사연구소] >> [과학실험실] >> [미술 속의 과학] ▶ 하얀 꽃을 붉은 꽃으로	과학 미술을 이용한 동기 유발
개념 적용	자주색 양배추로 지시약을 만들 수 있는 원리 안내하기	[정보 찾기] >> [호기심 해결사] ▶ 자주색 양배추로 지시약을 만들 수 있는 원리는 무엇인가요?	정보 검색을 통한 원리 안내하기
	안토시아닌을 추출하기 전 후의 자주색 양배추를 확대한 사진 (500배) 제시	[척척박사연구소] >> [과학이야기] >> [현미경으로 본 세상] ▶ 장미는 변한다 - 지시약	현미경 확대 사진 자료 제시하기
정리	'산과 염기송' 부르며 학습 마치기	[과학송] ▶ 산과 염기송	플래시 동영상 화면에 제시하기

4 교수 · 학습 과정안

학습단계	교수 · 학습활동	시간
도입	과학미술 - 꽃의 색깔이 변한 까닭은 무엇일까요?	5분
탐색	[활동 1] 자주색 양배추 지시약 만들어 색깔 변화 관찰하기	40분
개념 도입	[활동 2] 산도와 pH개념 알기	10분
개념 적용	[활동 4] 산도에 따라 산성용액과 염기성 용액으로 분류하기	20분
정리	학습 내용 정리 및 평가하기	5분

5 수업의 핵심 아이디어(교사용 가이드)

순	교수 · 학습 활용 Tip	콘텐츠	경로
1	<p>과학 미술을 이용한 동기 유발 (사전 실험을 철저히 해서 학생들에게 주의 집중 및 흥미를 유발하는 효과가 높도록 준비한다.)</p>		<p>[척척박사연구소] >> [과학실험실] >> [미술 속의 과학] ▶ 하얀 꽃을 붉은 꽃으로</p>
2	<p>자주색 양배추로 지시약을 만들 수 있는 원리 안내하기</p>		<p>[정보 찾기] >> [호기심 해결사] ▶ 자주색 양배추로 지시약을 만들 수 있는 원리는 무엇인가요?</p>
3	<p>안토시아닌을 추출하기 전 후의 자주색 양배추를 확대한 사진(500배) 제시</p>		<p>[척척박사연구소] >> [과학이야기] >> [현미경으로 본 세상] ▶ 장미는 변한다 - 지시약</p>
4	<p>'산과 염기송' 부르며 학습 마치기</p>		<p>[과학송] ▶ 산과 염기송</p>

6 교수 · 학습 과정안

(과학)과 교수 · 학습 과정안

단 원	2. 산과 염기	대 상	6학년	지도교사
주 제	천연지시약을 만들어 용액 분류하기	차 시	4~5/8	일 시
학습목표	자주색 양배추 지시약을 만들어 용액을 분류할 수 있다.			장 소
학습모형	순환학습모형			

학습 단계	학습 과정	교수 · 학습 활동		시간 (분)	자료 [자] 및 유의점 [유]
		교사 활동	학생 활동		
도입	동기유발	· 과학마술 보기 T: 오늘은 선생님이 여러분에게 신기한 과학 마술을 보여주려고 합니다. 잘 지켜보세요. T: 어떤 일이 벌어졌나요? T: 꽃의 색깔이 변한 까닭은 무엇일까요?	· 과학마술 보기 선생님이 보여 주시는 과학 마술에 집중한다. S ₁ : 눈금실린더에 흰색 꽃을 넣었더니 꽃의 색깔이 붉은색으로 변하였습니다. S ₂ : 눈금실린더에 노란색 꽃을 넣었더니 꽃의 색깔이 초록색으로 변하였습니다. S: (각자 생각한 것을 발표한다.)	5'	[자] [LG사이언스랜드] >> [척척박사연구소] >> [과학이야기] >> [마술 속의 과학] ▶ 하얀 꽃을 붉은 꽃으로 [자] 거름종이, 꽃 철사, 꽃 테이프, 페놀프탈레인용액, BTB용액, 암모니아수, 눈금실린더
	학습문제 탐색 및 확인	· 학습 문제 탐색 및 확인 T: 오늘은 무엇에 대해 공부할 것 같나요? T: 예. 오늘은 우리 주변에서 쉽게 구할 수 있는 자주색 양배추로 천연 지시약을 만들어 용액을 분리해보도록 하겠습니다.	S ₁ : 지시약에 대해서 배울 것 같습니다. S ₂ : 지시약을 만들어 볼 것 같습니다. S: (학습문제를 확인한다.)		
	학습활동 안내	· 학습 활동 안내하기 T: 오늘 공부할 활동은 크게 세 가지입니다.	S: (학습 활동을 확인한다.)		
		자주색 양배추 지시약을 만들어 용액을 분류해 봅시다.			
탐색	<활동1> 자주색 양배추 지시약 만들어 색깔변화 관찰하기 (모둠 협력학습)	· 자주색 양배추 지시약 만들기 T: 자주색 양배추를 이용하여 지시약을 만들어 봅시다.	· 자주색 양배추 지시약 만들기 모둠별로 협력하여 양배추 지시약을 만든다.	20'	[자] 자주색 양배추, 500mL 비커 2개, 알코올램프, 삼발이, 가위, 접화기, 쇠그물, 체, 시약병
		[활동 1] 자주색 양배추 지시약 만들어 색깔 변화 관찰하기 [활동 2] 산도와 pH개념 알기 [활동 3] 산도에 따라 산성 용액과 염기성 용액으로 분류하기			
		① 자주색 양배추의 잎을 가위로 잘라 비커에 넣는다. ② 자주색 양배추가 잠길 정도로 물을 붓고 가열한다. ③ 자주색 양배추의 색이 우려나오면 불을 끄고 식힌 다음 체에 거른다. ④ 자주색 양배추 지시약을 시약병에 담는다.			

학습 단계	학습 과정	교수 · 학습 활동		시간 (분)	자료 <input type="checkbox"/> 및 유의점 <input type="checkbox"/>
		교사 활동	학생 활동		
탐색		<p>· 자주색 양배추 지시약의 색깔변화 관찰하기</p> <p>T: 준비한 산성 용액과 염기성 용액을 시험관에 담은 다음, 자주색 양배추 지시약을 떨어뜨려 색깔변화를 확인하여 봅시다.</p>	<p>· 자주색 양배추 지시약의 색깔변화 관찰하기</p> <p>모둠별로 협력하여 자주색 양배추 지시약의 색깔 변화를 확인한다.</p>	20'	<input type="checkbox"/> 시험관 8개, 시험관대 2개, 묽은 염산, 묽은 수산화나트륨 용액, 식초, 비눗물, 사이다, 유리 세정제, 레몬즙, 이온 음료, 보안경, 실험용 장갑, 이름표
		<p>① 시험관에 용액의 이름을 쓴 이름표를 붙이고, 용액을 각각의 시험관에 넣는다.</p> <p>② 스포이트를 이용하여 각각의 시험관에 자주색 양배추 지시약을 네 다섯 방울씩 넣는다.</p> <p>③ 시험관을 천천히 흔들면서 색깔 변화를 관찰한다.</p>			
		T: 실험관찰 24쪽에 있는 각각의 색깔 옆에 용액들을 표시하여 봅시다.	S: (자주색 양배추 지시약을 떨어뜨렸을 때 나타나는 색깔 변화를 관찰하여 이름을 적는다.)		
개념 도입	〈활동2〉 산도와 pH 개념 알기	<p>· 산도와 pH 개념 알기</p> <p>T: 자주색 양배추 지시약을 시험관에 떨어뜨렸을 때 다양한 색깔 변화를 보이는 이유는 무엇일까요?</p> <p>T: 잘 발표해 주었습니다. 자주색 양배추 지시약을 각각의 용액에 넣었을 때 다양한 색깔 변화를 보인 이유는 용액이 가지고 있는 성질 때문이고 이러한 성질을 용액의 산도라고 합니다. 교과서 66쪽을 함께 읽어 봅시다.</p> <p>T: 산의 성질에 따라 산도(pH)가 달라지는데 용액은 산도에 따라 산성과 염기성으로 분류할 수 있습니다.</p> <p>T: 이번에는 pH시험지에 대해서 공부해 보도록 할까요? pH시험지란, 용액의 pH를 간편하게 측정하여 용액의 성질을 알아보기 위한 시험지를 말합니다. 용액의 pH가 7보다 작으면 산성, 7보다 크면 염기성 용액입니다.</p>	<p>S₁: 용액의 성질이 다르기 때문입니다.</p> <p>S₂: 산도(산의 성질)가 다르기 때문입니다.</p> <p>S: (교과서를 읽으며 산도의 개념을 확인한다.)</p> <p>S: (선생님께서 나누어 주신 pH시험지를 살펴봄에 설명을 듣는다.)</p>	10'	<input type="checkbox"/> pH시험지, 가위, 셀로판테이프
개념 적용	〈활동3〉 산도에 따라 산성 용액과 염기성 용액으로 분류하기	<p>· pH시험지를 이용해 용액의 산도를 측정하고 자주색 양배추 지시약의 색깔 변화와 비교하기</p> <p>T: pH시험지를 각각의 용액에 담가 보았을 때, 시험지에 나타나는 색깔 변화를 보고 자주색 양배추 지시약의 색깔 변화와 비교하여 봅시다.</p> <p>T: 모둠별로 결과를 발표해 볼까요?</p>	<p>· pH시험지를 이용해 용액의 산도를 측정하고 자주색 양배추 지시약의 색깔 변화와 비교하기</p> <p>용액별로 담갔던 pH시험지를 직접 실험관찰 25쪽에 붙이고 색깔 변화도 함께 적는다. 자주색 양배추 지시약의 색깔 변화와 비교해 본다.</p> <p>S: (모둠별로 결과를 발표한다.)</p>	10'	<input type="checkbox"/> pH시험지의 색깔 변화를 지도할 때는 정확한 색깔을 쓰는 것보다 색깔 변화에 초점을 두어 지도한다. <input type="checkbox"/> 용액의 농도에 따라 색깔 변화가 다르게 나올 수 있음을 안내한다.

학습 단계	학습 과정	교수 · 학습 활동		시간 (분)	자료 ☐ 및 유의점 ☹
		교사 활동	학생 활동		
개념 적용	<p>〈활동3〉 산도에 따라 산성 용액과 염기성 용액으로 분류하기</p>	<p>· 산도에 따라 산성 용액과 염기성 용액으로 분류하기</p> <p>T: 실험 결과를 가지고 산도에 따라 용액을 분류해 봅시다.</p> <p>T: 모둠별로 분류 결과를 발표해 봅시다.</p> <p>· 자주색 양배추로 지시약을 만들 수 있는 원리 알아보기</p> <p>T: 자주색 양배추를 지시약으로 사용할 수 있는 이유에 대하여 생각해 보고 발표해 봅시다.</p> <p>T: 좋아요. 잘 발표해 주었습니다. 그렇다면 자주색 양배추는 왜 이렇게 산도에 따라 색깔이 변할까요?</p> <p>T: 맞습니다. 그러면 다음 사진을 한번 살펴볼까요? 이것은 무엇일까요?</p> <p>T: 그래요. 이것은 자주색 양배추에서 안토시아닌을 추출하기 전 후의 모습을 500배로 확대한 사진입니다. 이 안토시아닌이 바로 산도에 따라 다른 색깔로 변하는 것입니다.</p> <p>T: 이렇게 산도에 따라 색깔이 변하는 색소를 가지고 있어 지시약으로 사용할 수 있는 식물에는 또 어떤 것이 있을까요?</p>	<p>· 산도에 따라 산성 용액과 염기성 용액으로 분류하기</p> <p>모둠원들과 협력하여 용액을 산성 용액과 염기성 용액으로 분류한 후 실험관찰 25쪽에 정리한다.</p> <p>S₁: 산성용액은 묽은 염산, 사이다, 식초, 레몬즙, 이온음료입니다.</p> <p>S₂: 염기성용액은 묽은 수산화나트륨 용액, 비눗물, 유리 세정제입니다.</p> <p>S₁: 산성용액과 염기성 용액에서 색깔 변화가 다르게 나타나기 때문입니다.</p> <p>S₂: 산도에 따라 색깔이 변하기 때문입니다.</p> <p>S: 그 이유는 자주색 양배추에 안토시아닌이라는 색소가 들어있기 때문입니다.</p> <p>S: 왼쪽 사진은 붉은 계열의 색깔이 화려하게 들어가 있고 오른쪽 사진은 그렇지 않습니다.</p> <p>S: 장미, 피튜니아, 붓꽃, 나팔꽃, 포도, 검정콩이 있습니다.</p>	10'	<p>☐ [LG사이언스랜드] >> [정보 찾기] >> [호기심 해결사]</p> <p>▶ 자주색양배추로 지시약을 만들 수 있는 원리는 무엇인가요?</p> <p>☐ [LG사이언스랜드] >> [척척박사연구소] >> [과학이야기] >> [현미경으로 본 세상]</p> <p>▶ 장미는 변한다 – 지시약</p>
정리	<p>학습정리</p> <p>· 정리하기</p> <p>T: 자주색 양배추 지시약을 여러 용액에 넣었을 때 색깔 변화를 일으키는 이유는 무엇인가요?</p> <p>T: 자주색 양배추 지시약은 산성 용액과 만나면 어떤 색으로 변합니까?</p> <p>T: 자주색 양배추 지시약은 염기성 용액과 만나면 어떤 색으로 변합니까?</p> <p>평가</p> <p>· 평가하기</p> <p>T: OX 퀴즈를 통해 개념을 다져봅시다.</p> <p>차시예고</p> <p>· 차시예고</p> <p>T: 다음 시간에는 산성 용액과 염기성 용액이 각각 어떤 성질을 가지고 있는지 공부해보도록 하겠습니다.</p> <p>'산과 염기송'을 부르며 이 시간 마치도록 하겠습니다.</p>	<p>· 과학송 부르기</p> <p>(배운 내용을 떠올리며 산과 염기송을 즐겁게 부른다.)</p>	5'	<p>☐ OX 퀴즈 PPT</p> <p>☐ [LG사이언스랜드] >> [과학송]</p> <p>▶ 산과 염기송</p>	

7 평가 계획

평가 목표	자주색 양배추 지시약을 만들어 용액을 분류할 수 있다.		
평가 방법	관찰평가 및 체크리스트	평가물	실험관찰 및 OX퀴즈 결과
평가 내용	자주색 양배추 지시약을 만들어 용액을 분류할 수 있는가?		
평가 결과 환류 계획	<ul style="list-style-type: none">· 보충이 필요한 학생은 개별적으로 쉬는 시간 등을 이용해 지도· 우수한 학생은 자기주도적 심화활동 제시		