

환경보건사건 조사하기

14차시 활용안내

02 환경보건사건 조사내용 공유하고 상호평가

□ 환경보건사건조사 결과 발표하기/
상호평가하기

-모둠별로 돌아가며 발표하기

-발표를 들으며 상호평가하기

-상호평가 포함내용

새롭게 알게 된 점, 질의점, 개선할 점

-환경보건사건조사보고평가서는

지도교사재량으로 변경 적용 가능

T 모둠별로 조사된 내용을 발표하고 다른 모둠의 발표를 들으며 기록해보세요.

탐험탐험 탐험 탐험 탐험 탐험			
모둠 명	새롭게 알게 된 점	잘된 점	개선할 점
1모둠	인도에서 우리 몸에 안 좋은 물질이 누출되어 인간에게 많은 피해를 끼쳤다는 사실이 너무 무섭다	3분밖에 중요한 정보를 잘 정리했다	참고자료 없다. 목소리가 작다
2모둠	벨기에서 유즈계곡 사건이 일어났다는 것을 알게 되었고 역전층이 형성되면 계곡지역에서 우리 건강에 해롭게 됨을 알게 되었다	사건과 글이 이해할 수 있게 나타나 있어 사뭇 좋았다	목소리가 작다
3모둠	스모그의 뜻과 그 사건의 원인이 우리 몸에 해로운 대기가스가 며칠 동안 우리 호흡기에 영향을 끼쳤다는 것을 알게 되었다	정확하게 써 있어서 질말 수 있었다.	한모듬은 발표를 한다
4모둠	우리나라에서 일어난 환경사건인 것을 알게 되었고 시민들의 노력이 대단하다는 것을 알게 되었다	참고자료가 잘 나타났다	목소리가 작고 빨리 급하게 발표한다
5모둠	도쿄에서 이런 위험한 일이 있었다는 것을 알게 되었고 방사능 피폭이 우리 인간에게 해로운 영향을 끼치게 됨을 알게 되었다	목소리가 커서 잘 들을 수 있다	참고자료 없어서 아쉽다.

Step 3 생각 나누기

환경보건사건 조사 결과 발표 후 활동

- 발표를 듣고 가려지는 사건 정리하기
- 발표 내용을 듣고 인상 깊은 사건 요약해서 정리하기
- 인상 깊은 사건들이 기억에 해보기

Step 3 생각 나누기

☞ 오늘 환경보건사건 조사 학습을 통해 알게 된 사건중 가장 기억에 남는 사건을 간단하게 요약해서 기록해보세요.

환경보건사건 요약

예) 태안 기름 유출 사건이 가장 기억이 남는다.
왜냐하면 우리 모둠이 조사한 것이기도 하고 우리나라에서 일어난 일이니까 더 무서웠고 앞으로 이런 일을 더 조심해야 할 것 같다.
국민들이 함께 잘 대처해줘서 고맙고 감사하다. 국민들 짱!!!

2021년 환경보건 학습공동체 우수사례집



함께 '비(B)'를 피해요

주제	환경유해인자 및 환경성 질환: 비스페놀 A(환경 호르몬)의 유해성 인식과 저감 생활 습관의 실천 연습을 통해 생활 속 플라스틱 사용의 감소 유도
학습 결과물	활동교재, 지도안, PPT, (PPT 내)제작 영상
연계교과	5·6학년 과학, 체육, 창의적 체험활동
운영차시	2차시 활동장소 PC 및 PC와 연결된 TV가 설치된 교실
목적	<ul style="list-style-type: none"> - 환경호르몬 중 특히 학생들의 건강과 성장에 밀접하며, 일상생활에서 쉽게 접할 수 있는 '비스페놀-A'에 대한 인식을 확립한다. - 실험을 통해 학습한 비스페놀-A의 유해성을 이해하고 실천 연습을 통해 학교 및 가정에서 나타내는 생활 습관의 개선을 유도한다. - 나아가 비스페놀 저감 생활 습관이 플라스틱 소비 감소와도 밀접함을 깨닫고 사회 문제인 플라스틱 제품 사용과 같은 환경 문제 해결에 대한 동기를 부여한다.
활용방법	<ul style="list-style-type: none"> - 학생 및 학부모 설문 결과를 토대로 한 수업 도입 및 동기를 유발한다. - 활동 교재와 함께 진행되는 PPT(+영상 3개)를 통한 2차시의 수업을 한다.
세부내용	<ul style="list-style-type: none"> - 수업 전 학부모 설문 링크(1차시에 활용): https://forms.gle/4Nzc4vByBKaqy5qT8 - 활동교재 및 PPT(+영상) 기반 1차시: 나와 부모님의 생활 습관 설문 결과 확인. 환경호르몬 및 비스페놀-A의 유해성 확인. '비스페놀-A가 식물의 성장에 주는 영향'에 대한 모둠별 실험 실시, 관찰 - 활동교재 및 PPT 기반 2차시: 일상생활 속 비스페놀-A가 숨어있는 곳(물건) 확인. 비스페놀-A 저감 생활 습관의 실천 및 플라스틱 소비와의 연관성 이해. 새로운 생활습관을 위한 나의 다짐 작성 및 발표
기대효과	<ul style="list-style-type: none"> - 비스페놀-A를 비롯한 환경호르몬들과 그 영향에 대한 교육공동체 구성원들의 관심 제고 및 건강한 생활 습관을 형성한다. - 일회용품 등 일상생활 속 플라스틱 사용의 감소를 유도한다.

학습결과물 자세히 알아보기

학습단계	학습 활동	활동교재 259	지도안 284	PT자료 287	제작영상 290
1. 안전교육	주의 사항 안내 및 숙지	✓	✓	✓	✓
2. 사전	물품 준비, 교재 배부	✓	✓	✓	✓
3. 인사와 자리정돈	인사, 교재 필기구 정리	✓	✓	✓	✓
4. 동기유발	문제점 발표를 위한 발문 제시	✓	✓	✓	✓
5. 학습목표파악	보이지 않는 플라스틱 속 문제, '(B)'를 피하자!	✓	✓	✓	✓
6. 이론학습	우리가 피해야 할 비(B)에 관련된 영상 시청	✓	✓	✓	✓
7. 활동	실험 준비 및 진행	✓	✓	✓	✓
8. 이론	이론 정리	✓	✓	✓	✓
9. 마무리	새로 알게 된 점이나 느낀점 정리하고 발표	✓	✓	✓	✓
10. 과제제시	3, 7일 후 관찰 안내	✓	✓	✓	✓

활동교재
함께 '비(B)'를 피해요

2021 환경보건교육 학습공동체

함께 '비(B)'를 피해요

'비(B)' = 비스페놀 A

활동교재

 에코케미
 미션해제!
 지구지킴이야
 함께 비를 피해요
 미지의 세상
 EcoDary

이름:



* 워크북 내/외 이미지 및 폰트 출처: miricanvas.com

* 자료 등 기타 출처는 해당 페이지 하단에 직접 표기.

2021 환경보건교육 학습공동체

함께 '비(B)'를 피해요

활동교재

환경부 / 환경보건협회
2021년 환경보건교육 학습공동체 지원사업

팀: 함께 '비(B)'를 피해요

첨단초 교사 오동혁
abyss8@Korea.kr

새별초 교사 김지혜

동대구초 보건교사 김운례



차례



01. 나의 하루

평소 나의 생활습관을 떠올리며 공부할 내용을 짐작해 보세요.



02. 비...'비스페놀'?

대표적인 환경호르몬 물질인 '비스페놀'에 대해 알아봅시다.



03. 비스페놀과 숨바꼭질

우리가 언제 비스페놀을 섭취하거나 접촉하게 되는지 알아봅시다.



04. 비스페놀과 멀어지기

비스페놀 노출을 줄이는 방법을 살펴보고 연습해 봅시다.



05. 역시 플라스틱은

배운 내용을 토대로 플라스틱을 적게 사용해야 하는 이유를 생각해 봅시다.



06. 새로워질 나의 하루

새롭게 알게 된 내용과 함께 느낀 점, 다짐을 정리해 봅시다.



함께 '비(B)'를 피해요



01. 나의 하루

평소 나의 생활습관을 떠올리며 공부할 내용을 짐작해보세요.

아래 글을 읽고 '내 이야기다'라고 생각되는 만큼 동그라미를 색칠해 주세요.

질문	아니다.	가끔 그렇다.	자주 그렇다.
1. 나는 학교나 집에서 플라스틱 물병, 플라스틱 컵을 사용하고 있다.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. 나는 학교 교실과 내 방 청소를 하지 않는다.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. 나는 캔에 들어있는 음료수를 좋아한다.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. 나는 생선 중에 '참치'로 한 요리를 좋아한다.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. 나는 컵라면도 좋아한다.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. 나는 로션 뿐만 아니라 다른 화장품들도 사용하고 있다.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. 나는 물건을 사고 나서 영수증을 꼭 받는다.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
내가 색칠한 동그라미 개수는?	개		

※ 출처: 계명찬 (2018). 화학 물질의 습격 위험한 시대를 사는 법. 서울: ㈜대성 Korea.com / 내용 편집

- 1 -

함께 '비(B)'를 피해요



01. 나의 하루

평소 나의 생활습관을 떠올리며 공부할 내용을 짐작해보세요.

앞에서 여러분이 색칠한 동그라미는 몇 개인가요? ()개

색칠된 동그라미가 많을수록 '비(B)'와 자주 만나고 있을지 몰라요!

'비(B)'가 무엇이나구요? 선생님이 준비한 영상을 보면서 알아보시다.



이제 '비(B)'가 무엇인지 알았나요?

그럼 다음 페이지의 빈 칸들을 채워 봅시다. '초성 힌트'를 참고하세요!



02. 비... '비스페놀'?

대표적인 환경호르몬 물질인 '비스페놀'에 대해 알아보시다.



영상에서 본 내용을 떠올리며 아래의 빈 칸을 채워봅시다.

□□□ (호르몬)	우리 몸의 각 기능을 정상적인 상태로 유지시켜 주고, □(=)를 자라게 하거나 남성과 여성의 성적 □□(=♂)을 드러나게 하는 등의 역할을 하는 물질.
□□ (호기) 호르몬	화학적 구조가 호르몬과 비슷해 우리 몸속에 들어올 경우 정상적인 호르몬의 작용을 방해하고 이상 반응을 일으킬 수 있는 물질.
□□□□ (비스페놀) -A	투명하고 단단하며, 매끈한 □□□□(프라스틱) 소재인 폴리카보네이트와 통조림 캔의 내부 코팅제로 사용되는 에폭시 수지의 주원료. 여성호르몬인 에스트로겐과 유사한 구조를 가지고 있어 여성 호르몬의 작용을 방해함으로써 내분비계 장애를 불러일으킴. 그 결과 생식 능력 저하, □□□□(스트레스), □□□□(비대증), 대사 장애, 고혈압 및 유방암 등을 유발할 수 있음. 비스페놀-A를 대체하는 것으로 알려진 비스페놀-S, -F 등도 해롭기는 마찬가지.

※ 출처: <https://terms.naver.com/entry.naver?cid=47339&docId=3378913&categoryId=47339> 및 계명찬 (2018). 화학 물질의 습격 위험한 시대를 사는 법. 서울: ㈜대성 Korea.com



함께 비를 피해요
'비스페놀'을 피해요



02. 비...'비스페놀'?

대표적인 환경호르몬 물질인 '비스페놀'에 대해 알아보시다.

빈 칸들은 잘 채워보았나요?

국립환경과학원(2014)에 따르면, 어른들보다 여러분 같은 어린이들이 비스페놀-A에 두 배 정도 더 많이 노출되어 있다고 합니다.



앞서 살펴봤듯이, 비스페놀-A는 키, 몸무게 등 신체 발달의 시기를 단축시켜 결국 **키가 덜 자라게 합니다.** 또 갑작스러운 신체 변화를 일으켜 어린이들의 마음에 **불안함과 부담감**을 줄 수 있습니다. **학습 능력 역시 낮추는 것은 물론 비만과 아토피 피부염의 원인이** 되기도 합니다.

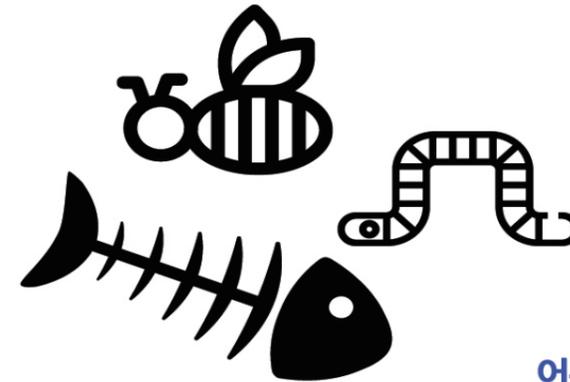
※ 출처
최지희, 홍소영, 김규상 (2019). 어린이의 요 중 비스페놀 A 농도에 근거한 위해성 평가와 알레르기 질환과의 관련성. **한국환경보건학회지**, 45(1), 18-29.
Rezg, R., El-Fazaa, S., Gharbi, N., & Mornagui, B. (2014). Bisphenol A and human chronic diseases: current evidences, possible mechanisms, and future perspectives. *Environment international*, 64, 83-90.



02. 비...'비스페놀'?

대표적인 환경호르몬 물질인 '비스페놀'에 대해 알아보시다.

또 걱정스러운 점은, 비스페놀이 우리들 뿐만 아니라 동물과 식물들에게도 좋지 않은 영향을 준다는 점입니다.



비스페놀-A는 물고기와 같은 해양 생물들과 각종 곤충, 지렁이, 개구리 등에게도 문제를 일으킨다고 합니다.

짜짓기를 하고 새끼를 낳는 것, 그리고 정상적으로 새끼에서 어른으로 자라나는 것 등을 방해하기 때문입니다.

최근에는 아주 작은 물고기들의 먹이가 되는 '물벼룩'에게도 비스페놀-A가 해롭다는 것이 밝혀지기도 했습니다.



그리고 모든 동물들에게 반드시 필요한 '식물'을 잘 자라지 못하게 만들기도 합니다.

※ 출처
유제원, 차주선, 김혜리, 표진우, 이영미 (2019). 비스페놀 A에 대한 기수산 물벼룩의 항산화 시스템의 변화. **환경생물: 환경생물학회지**, 37(1), 72-81.
Oehlmann, J., Schulte-Oehlmann, U., Kloas, W., Jagnytch, O., Lutz, I., Kusk, K. O., Wollenberger, L., Santos, E.M., Paull, G.C., van Look K.J., & Tyler, C. R. (2009). A critical analysis of the biological impacts of plasticizers on wildlife. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 364(1526), 2047-2062.
Kwak, J. I., Moon, J., Kim, D., Cui, R., & An, Y. J. (2018). Determination of the soil hazardous concentrations of bisphenol A using the species sensitivity approach. *Journal of hazardous materials*, 344, 390-397.



02. 비... '비스페놀'?

대표적인 환경호르몬 물질인 '비스페놀'에 대해 알아보시다.

가설을 세우고 실험으로 확인해 봅시다!

- 모듬별 준비물: 씨앗 20개, 분무기 2개, 스텐 접시 2개, 스텐 집게, 순면 화장솜, 종이봉투, 'BPA-free'가 아닌 감열지



내 예상 결과(가설):

1. 주의사항을 듣고 모듬별 준비물을 확인한다.
2. 스텐 접시 2개 안에 각각 화장솜을 두 장씩 넣는다.
3. 스텐 집게로 감열지를 잡고 잘라 분무기 안에 넣는다.
4. 스텐 접시 2개에 씨앗을 각각 10개씩 넣는다.
5. 감열지를 넣은 분무기와 그렇지 않은 분무기로 각각 물을 준다.
(하루 1번씩, 같은 횟수로)
6. 관찰 결과를 7페이지에 기록한다.



02. 비... '비스페놀'?

대표적인 환경호르몬 물질인 '비스페놀'에 대해 알아보시다.

관찰한 결과를 글 또는 그림으로 기록해 봅시다.

	감열지 분무기로 물을 준 무순 씨앗	A4용지 분무기로 물을 준 무순 씨앗
처음 모습		
3일 후		
7일 후		



03. 비스페놀과 숨바꼭질

언제 비스페놀을 섭취하거나 접촉하게 되는지 알아보시다.

어떤 분무기의 물을 준 무순 씨앗이 더 잘 자랐나요?

'감열지'에는 무엇이 들어있었을까요?

감열지가 쓰이는 곳은 이만큼이나 다양합니다.



카드 영수증, 은행 번호표, 택배 용지...



감열지의 글씨 부분을 만지는 것만으로도
피부를 통해 우리 몸 속으로
비스페놀-A가 들어 올 수 있다고 합니다.

비스페놀과 우리는 마치 숨바꼭질을
하고 있는 것 같습니다.



03. 비스페놀과 숨바꼭질

언제 비스페놀을 섭취하거나 접촉하게 되는지 알아보시다.

지금까지 알게 된 내용을 생각하며 아래 빈 칸들을 가볍게
색칠해 봅시다. 연필, 색연필 모두 좋습니다.

색칠해야 하는 칸들:

A1, A11, A13, A15, A16, A17, A2, A3, A4, A5, A6, A7, B1, B10, B13, B14, B15, B17, B4, B7, C1, C11, C13, C15, C16, C17, C4, C7, D2, D3, D5, D6, E12, E13, E14, E15, E16, F14, F16, F2, F3, F4, F5, F6, F7, G1, G12, G13, G14, G15, G16, G4, H1, H4, I12, I13, I14, I15, I16, I2, I3, J14, K10, K4, K5, K6, K7, L10, L11, L13, L15, L2, L3, L4, M1, M10, M12, M13, M15, M3, N10, N11, N13, N15, N16, N17, N2, N3, N4, O4, O5, O6, O7, P10, P12, Q10, Q11, Q14, Q16, Q17, Q18, Q2, Q5, R1, R10, R12, R14, R16, R18, R3, R4, R5, S14, S16, S18, S2, S5, T10, T11, T12, T14, T15, T16, T18, U1, U2, U3, U4, U5, V3

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
1																						
2																						
3																						
4																						
5																						
6																						
7																						
8																						
9																						
10																						
11																						
12																						
13																						
14																						
15																						
16																						
17																						
18																						

※ 출처: edufuntime.com을 통한 직접 제작.

함께 '비(B)'를 피해요

에코케미

미션해제!

지구지킴이!

함께비를피해요

미지의세상

EcoDGreen



03. 비스페놀과 숨바꼭질

언제 비스페놀을 섭취하거나 접촉하게 되는지 알아보시다.

아래 그림에서 비스페놀이 숨어있을 것 같은 곳에 모두 표시해 봅시다.



03. 비스페놀과 숨바꼭질

언제 비스페놀을 섭취하거나 접촉하게 되는지 알아보시다.

어디에서?	어떻게?
휴대폰, 노트북, 모니터, CD, DVD, 플라스틱 물컵, 물병 일부	투명하고 단단한 플라스틱 소재인 '폴리카보네이트'는 비스페놀-A가 주원료임.
실내 먼지	제품의 구성물로 존재하다 시간이 지나고 제품이 마모, 손상되며 공기 중에 떠다니다 실내 먼지와 결합함.
통조림 및 음료용 캔	내용물이 금속면과 닿지 않도록 내부를 '에폭시수지'로 코팅함. 에폭시수지는 비스페놀-A가 주원료임.
컵라면	컵라면 업체에서는 용기 제조 과정에서 비스페놀-A가 사용되지 않는다고 하였으나 국립환경과학원(2016)의 연구에 따르면 컵라면을 많이 먹는 사람의 몸 속에 있는 비스페놀-A 농도가 특히 높은 것으로 나타남.
화장품	비스페놀-A를 화장품 재료로 사용하는 것은 금지되어 있으나, 화장품 용기에서 일부 검출되는 경우가 있음.
영수증	영수증, 은행 대기표 등은 '감열지'라는 종이를 사용하는데 여기에는 비스페놀-A가 포함되어 있으며, 만지는 것만으로도 피부를 통해 흡수됨.

※ 출처: 계명찬 (2018). 화학 물질의 습격 위험한 시대를 사는 법. 서울: ㈜대성 Korea.com 및 Murat, P., Ferret, P. J., Cosledan, S., & Simon, V. (2019). Assessment of targeted non-intentionally added substances in cosmetics in contact with plastic packagings. Analytical and toxicological aspects. *Food and Chemical Toxicology*, 128, 106-118.

9, 10 페이지

정답:



함께 '비(B)'를 피해요



04. 비스페놀과 멀어지기

비스페놀 노출을 줄이는 방법을 살펴보고 연습해 봅시다.

우리 일상의 거의 모든 곳에 숨어 있는 것 같은 비스페놀들!



하지만 다행히도, 비스페놀은 우리 몸 속에서 몇 시간 만에 소변 등으로 빠져나간다고 합니다. 그러니 이제부터라도 비스페놀과 덜 만나는 생활 습관을 기른다면, 더욱 건강한 우리가 되는 것도 어렵지 않아 보입니다 :)



※ 출처
Teeguarden, J. G., Calafat, A. M., Ye, X., Doerge, D. R., Churchwell, M. I., Gunawan, R., & Graham, M. K. (2011). Twenty-four hour human urine and serum profiles of bisphenol a during high-dietary exposure. *Toxicological Sciences*, 123(1), 48-57.



04. 비스페놀과 멀어지기

비스페놀 노출을 줄이는 방법을 살펴보고 연습해 봅시다.

비스페놀과 멀어지는 연습을 직접 해 보고, 완료한 곳의 '♡'를 색칠해주세요.



플라스틱 물병, 컵 덜 사용하기



교실, 내 방 청소 열심히 하기



음료 캔, 통조림 음식 이용 줄이기





04. 비스페놀과 멀어지기

비스페놀 노출을 줄이는 방법을 살펴보고 연습해 봅시다.

비스페놀과 멀어지는 연습을 직접 해 보고, 완료한 곳의 '♡'를 색칠해주세요.

컵라면 덜 먹기



플라스틱에 뜨거운 음료 이용하지 않기



화장품은 꼭 필요한 만큼만 사용하기



영수증 종이 만지지 않기



05. 역시 플라스틱은

플라스틱을 적게 사용해야 하는 이유를 생각해 봅시다.

그럼 이제 우리는 비스페놀과 영영 마주치지 않을 수 있을까요?

그 전에, 혹시 아래 사진을 본 적 있나요?



※ 출처: http://b.parsons.edu/~pany468/parsons/political_website/source2/index.htm1

위 사진은 지구의 바다에 떠 있는 '쓰레기 섬'입니다. 우리나라의 15배가 넘는 크기로 알려져 있고, 지금 이 순간에도 점점 더 커지고 있습니다.

그리고 이 쓰레기 섬의 대부분은 '플라스틱'입니다.

에코케미

미션해제!

지구지킴이야

함께 비를 피해요

미지의 세상

EcoDGreen



05. 역시 플라스틱은

플라스틱을 적게 사용해야 하는 이유를 생각해 봅시다.

얼마 전에는 저 쓰레기 섬에서 우리나라에서 만들어진 플라스틱 쓰레기가 발견되었다는 뉴스도 있었답니다. 바닷물은 일정한 방향으로 흐르며 지구를 빙글빙글 돌고 있기 때문에, 결국 지구 저 쪽에서 생겨난 플라스틱이 우리에게도 올 수 있는 것이죠.



제주 해변에서 발견한 하와이, 일본, 중국 플라스틱 폐기물 © 환경운동연합

※ 출처: 환경운동연합 <http://kfem.or.kr/?p=201441>

제주도 바닷가에서 미국, 일본, 중국의 플라스틱 쓰레기가 발견된다는 점이 바로 그 증거입니다.

그런데 여러분, 이런 플라스틱들이 조금씩 부서지며 안에 있던 비스페놀-A 역시 바닷물과 해양 생물들에 전해진다는 점이 더욱 큰 문제입니다. 그럼 또 비스페놀과 우리는 만나게 될 것입니다.



05. 역시 플라스틱은

플라스틱을 적게 사용해야 하는 이유를 생각해 봅시다.

플라스틱 물병, 컵을 적게 사용해야 하는 이유 두 가지를 완성해 봅시다.



비스페놀-A가 우리 몸에
ㅈ ㅈ 들어오지 않게 하기 위해.



비스페놀-A가 우리 몸에
ㄱ ㄱ 들어오지 않게 하기 위해.



논란 '비(B)'를 피해요

함께 '비(B)'를 피해요



06. 새로워질 나의 하루

새롭게 알게 된 내용과 함께 느낀 점, 다짐을 정리해 봅시다.

가로세로 낱말 퀴즈를 해결하며 알게 된 내용들을 정리해 봅시다.

	1		2			5		
						4		
6			3					
					12		8	
			11					
7		9						10
						13		
A					14			
				15				16

가로풀이	세로풀이
1. 산업 활동을 통해 생성된 화학 물질로 우리 몸에 흡수되면 내분비계의 정상적인 기능을 방해하거나 혼란시키는 화학 물질. 3. 이야기 속에 등장하는 과일이나 과수를 뜻하는 영어 단어. 4. 다양한 모양이 있으며 잘 썩거나 분해되지 않고 일회용품에 많이 쓰이는 이것. 7. 친구들과 즐겁게 놀 수 있는 그네, 시소 등이 있는 곳. 10. 어떤 사실을 증명할 수 있는 근거. 11. 실내에 쌓인 먼지들에도 환경 호르몬이 있을 수 있으며, 이런 먼지들을 치우는 것을 일컫는 말. 14. 병 없이 건강하게 오래 살. 15. 어느 환경 안에 사는 생물들과 주변 여건들을 포함하여 모두가 상호작용하고 있는 복합적인 체계. 16. 생각한 것을 실제로 행함.	1. 창문과 문을 동시에 열어 공기의 원활한 흐름을 유도하는 것. 2. 성, 성장, 비만 ○○○ 은 이것의 종류. 5. 이것을 자주 먹은 사람은 그렇지 않은 사람보다 더 많은 환경 호르몬을 몸 안에 가지고 있었다고 함. 6. 워크북의 제목에 등장하는 '비(B)'가 가리키는 환경 호르몬의 이름. 8. 가게 등에서 계산을 끝내면 주는 종이. 해로운 무언가 묻어 있을 수 있음. 9. 허황하여 전혀 근거가 없음. 12. 알루미늄 등으로 만든 통에 넣어 파는 음료. 13. 화장하는데 쓰는 크림, 향수 등을 통틀어 이것이라고 함.



06. 새로워질 나의 하루

새롭게 알게 된 내용과 함께 느낀 점, 다짐을 정리해 봅시다.

이제 우리는 '비(B)'가 무엇인지, 비스페놀이 얼마나 해로운지, 어떻게 해야 비스페놀을 피해 건강한 생활을 계속해 갈 수 있을지 알았습니다.

다만, '비스페놀'은 아니지만 비스페놀과 비슷한 환경호르몬들이 플라스틱에는 여전히 많이 들어 있다는 것을 기억해 주세요.

함께 '비(B)'를 피하기 위해서요 :)



할 수 있겠죠?



18 페이지 정답:

가로		세로	
1. 환경호르몬	11. 청소	1. 환기	8. 영수증
3. 몬스터	14. 무병장수	2. 호르몬	9. 터무니없다
4. 플라스틱	15. 생태계	5. 컵라면	12. 캔음료
7. 놀이터	16. 실천	6. 비스페놀	13. 확장팩
10. 증거			

* 출처: 송창엽, 김웅, 계명찬 (2017). 비스페놀류의 사용 현황과 위해성: 소고. 환경생물: 환경생물학회지, 35(4), 581-594.



06. 새로워질 나의 하루

새롭게 알게 된 내용과 함께 느낀 점, 다짐을 정리해 봅시다.

'비스페놀-A'에 대해 공부 한 내용들을 떠올리며 아래 빈 칸에 알게 된 점, 느낀 점, 또는 나의 다짐을 자유롭게 적거나 간단히 그려 봅시다.



환경부 / 환경보건협회
2021년 환경보건교육 학습공동체 지원사업

팀: 함께 '비(B)'를 피해요

첨단초 교사 오동혁
abyss8@Korea.kr

새별초 교사 김지혜

동대구초 보건교사 김윤례

지도안

함께 '비(B)'를 피해요

프로그램명	함께 '비(B)'를 피해요[1~2차시] / 연차시 수업	교육대상 인원	초등(5~6학년) 10~20명
학습주제	환경호르몬과 비스페놀-A의 유해성 확인 후 실험하기		
교육시간	80분	활동공간	교실
학습목표	1. 비스페놀-A의 유해성 이해 2. 일상생활의 비스페놀-A 찾기 3. 생활습관 변화를 위한 실천 다짐		
		준비물	활동교재, PPT(+영상), 식물에 대한 비스페놀-A의 영향 실험 set

학습 단계	학습 내용	교수·학습 활동		시간 (분)	준비물(★) 교육자료(☆) 학생 유의점(*)
		교사	학생		
도 입	안전 교육	- 활동 중 실험과 관련된 가위 사용 및 감열지 관련 주의 사항 안내	- 안전 및 주의 사항 숙지 (1. 감열지를 집을 때에는 스텐 집게를 사용하여 집는다. 2. 감열지를 넣은 분무기의 물이 신체에 묻지 않도록 주의하고 혹시 묻는 경우 즉시 흐르는 물로 씻는다.)	10'	☆ PPT(+영상), 활동교재 * 모동별 자리 이동은 실험시작 시에 배치한다.
	사전	- 모동별 비스페놀-A 영향 실험 물품 준비 - 활동교재 배부	- 모동별 자리배치 및 활동 교재 수령		
	인사와 자리정돈	- 수업시작 인사 - 책상 위 활동교재, 필기구 외 정리 안내	- 교재 및 필기구 준비		
	동기 유발	- 알고 있는 플라스틱의 문제점 발표를 위한 발문 제시 - 눈에 보이지 않지만 일상 생활 곳곳에 숨어 있는 플라스틱의 위험성이 있음 알리기 - 활동교재 제목 보고 의미 짐작하기 - 활동교재 1쪽 체크리스트 (학생 설문) 제시 - 동그라미 개수가 많을수록 오늘 공부할 '비(B)'를 더 자주 만나고 있음을 안내 - 학부모 설문 결과 제시	- 플라스틱 쓰레기로 인한 환경 오염 및 동물들의 고통 등 - '함께 비(B)를 피해요'의 의미 생각해보고 발표하기 - 설문 응답 및 색칠한 동그라미 개수 세기 - 오늘 배울 내용을 부모님과도 이야기 나누기로 약속		
	학습목표 파악	보이지 않는 플라스틱 속 문제, 'B'를 피하자!			

학습 단계	학습 내용	교수·학습 활동		시간 (분)	준비물(★) 교육자료(☆) 학생 유의점(*)
		교사	학생		
전 개	이론 학습	- 우리가 피해야 할 비(B)에 관련된 영상 시청 [퀴즈] - PPT 내 영상 내용확인 * 우리 몸의 기능을 정상적인 상태로 유지시켜주는 몸 속 물질은? * 호르몬과 구조가 비슷해 정상적인 호르몬의 작용을 방해하는 물질은? * 영상에서 나온 가짜호르몬(환경 호르몬)중 하나는? * 비스페놀A의 문제점이 아닌 것은?	- PPT내 영상(1) 시청 (각각 정답) - 호르몬 - 가짜호르몬(환경호르몬) - BPA(비스페놀A) - 체중감소	10'	☆ PPT(+영상), 활동교재 *비스페놀-A의 유해성과 함께, 우리 몸에서 몇 시간 만에 쉽게 배출될 수 있으므로 이러한 내용을 학습하는 것이 특히 의미있음을 설명하고 수업을 진행한다.
		- 비스페놀-A가 동물에 영향을 준 장면 제시하기 [이론정리] - 비스페놀-A는 환경호르몬으로서 우리 몸에 들어와 호르몬처럼 작용하며 이상반응을 일으킨다.	- 동물의 성장, 뇌에 미치는 비스페놀-A의 부정적인 영향 확인하기		
	활동	[발문제시] - 비스페놀A는 씨앗이 싹을 틔우는데 영향을 미칠까? - 물을 준 씨앗과 비스페놀A가 섞인 물을 준 씨앗은 어떻게 될까? - 예상되는 결과를 활동교재 6쪽에 적기	- 영향을 미칠 것 같아요. - 씨앗이 싹을 것 같아요. - 씨앗이 잘 자라지 못해요. - 오히려 잘 자랄 것 같아요. - 활동교재 6페이지에 예상 (결과 기록하기, '가설')	30'	☆ PPT(+영상), 활동교재

에코케미

미션해제!

지구지킴이야

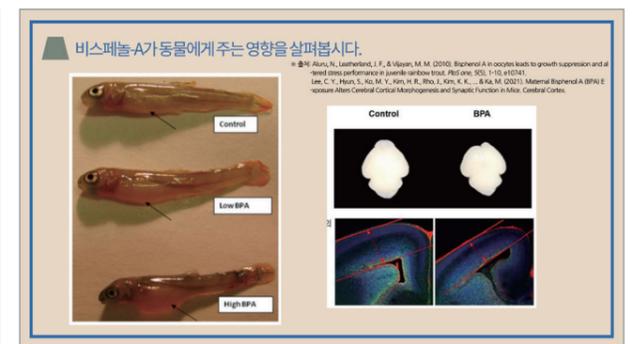
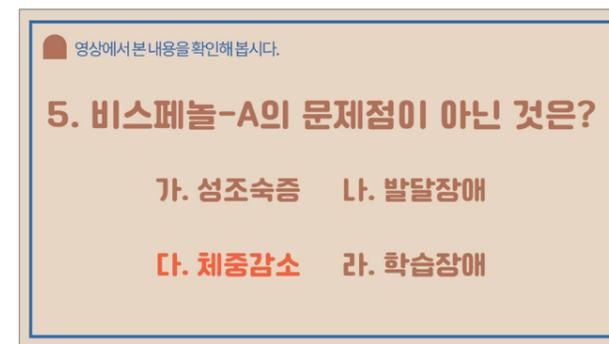
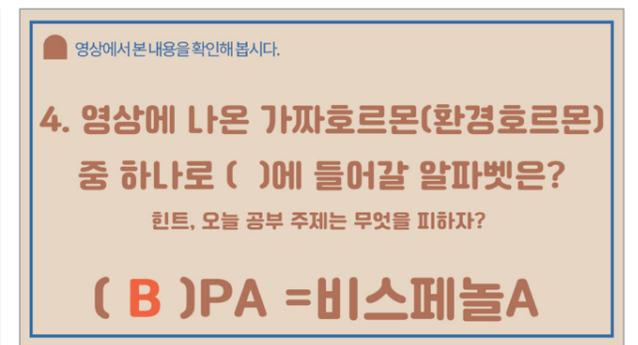
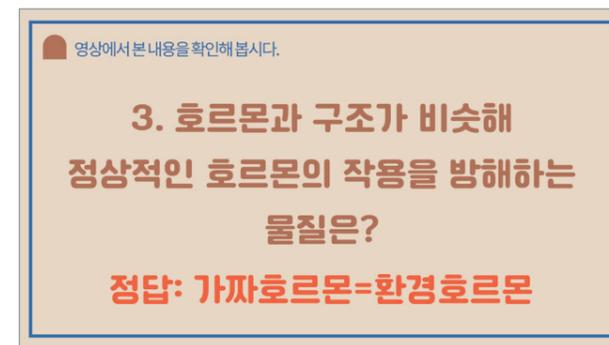
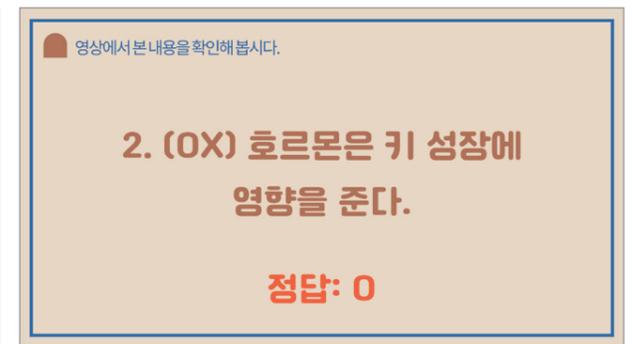
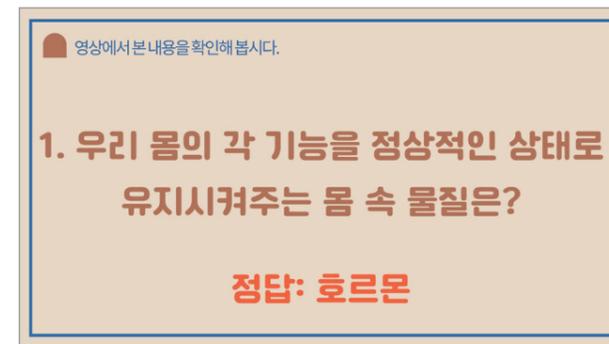
함께 비를 피해요

미지의 세상

EcoDagreen

학습 단계	학습 내용	교수·학습 활동		시간 (분)	준비물(★) 교육자료(☆) 학생 유의점(*)
		교사	학생		
전 개	-	[실험준비 및 진행] -비스페놀A가 씨앗 발아에 영향을 미치는지 확인하기 위한 실험 준비물 확인 -감열지 소개 *감열지에 열을 가하면 검게 그을러 진다는 것을 대표실험을 통해 확인시켜줌으로써 감열지에 특수용액 비스페놀-A가 코팅되어 있음을 보여줌. *이 감열지는 흔히 영수증, 대기번호표, 택배상자 주소종이에 사용된다는 것을 안내 -실험방법 영상 시청 후 모둠자리 안내 -매일 분무기로 평범한 물과 감열지가 담긴 물을 뿌리며 씨앗을 관찰한 후 결과를 확인, 기록하도록 안내	- PPT내 영상(2) 확인 후 모둠자리 - 실험준비물 확인 및 실험 실시 1. 스텐 접시에 화장솜을 깔고 씨앗을 놓음. 2. 감열지를 집게로 잡아 분무기 안에 넣고 물을 담아 비스페놀-A 용액과 같은 상태를 만들음. 3. 물, 비스페놀 용액을 각각의 씨앗이 담긴 스텐 접시에 뿌림. - 실험 직후, 3일 후, 7일 후 씨앗의 발아 상태 계속 관찰하기 (교재 7쪽)	-	★ 모동별 가위, 스텐 접시 및 집게, 씨앗, 'BPA-free'가 아닌 감열지, 분무기, 화장솜, 점화기 * 모동 형태로 자리를 배치한다. * 감열지를 집을 때에는 집게를 사용하며 감열지 및 감열지가 들어간 물이 피부에 닿지 않게 주의한다.
	이론	- 영상을 통해 비스페놀-A가 숨어 있는 곳 확인하기 - 활동교재 10쪽 숨어있는 비스페놀 찾기 안내 [이론정리] - 일상생활 속 플라스틱을 직접 만지거나 플라스틱에 들어있던 음식을 통해 비스페놀-A가 우리 몸에 흡수됨을 알기 - 비스페놀A를 피할 수 있는 방법은? 발문하기	- PPT내 영상(3) 시청 - 플라스틱 뚜껑, 화장품 용기, 통조림, 영수증 등 찾고 발표 - 플라스틱 대신 유리, 스텐, 나무 등 다른 용기 사용하기 - 영수증은 되도록 받지 않거나 뒷면으로 잡기 - 통조림식품 멀리하기 - 'BPA free'마크 확인하기	20'	☆ PPT(+영상), 활동교재 * 'BPA-free' 제품이어도 비스페놀과 유사한 성질을 가진 물질이 플라스틱을 만드는 과정에서 사용될 수 있음을 함께 설명한다.
	마무리	- 오늘 공부를 통해 새로 알게 된 점이나 느낀 점 정리하고 발표하도록 안내	- 배운 내용 정리 및 교재 20쪽에 새로운 생활습관에 대한 내 다짐 적고 발표하기	10'	☆ 활동교재
정리	과제제시	- 3, 7일 후 관찰 안내	- 활동교재 7쪽에 씨앗의 모습 기록하거나 그리기		

PT자료 함께 '비(B)'를 피해요



에코케미

미션해제!

지구지킴이야

함께 비를 피해요

미지의 세상

EcoD'Green

● 비스페놀-A가 식물에게 주는 영향도 알아봅시다.

비스페놀-A는 씨앗이 자라는데 영향을 줄까?

● 비스페놀-A가 식물에게 주는 영향도 알아봅시다.

비스페놀-A가 들어간 물 VS 그냥 물

예상되는 결과를 활동교재 6쪽에 적어봅시다

영수증은 받지않거나 뒷면으로 집기

플라스틱대신다른용기사용하기

통조림은 피하거나 데쳐먹기

청소로 비스페놀 닦아내기

비스페놀마크 확인하기

● 비스페놀-A가 식물에게 주는 영향도 알아봅시다.

준비물: 탈지면, 씨앗, 접시, 분무기, 감열지

* 감열지란? 열을 받으면 색이 변하는 특수 용지로, 비스페놀-A가 코팅되어 있다.

* 실험에 사용하는 감열지는 'BPA-free'가 아닌 감열지입니다.

● 비스페놀-A가 식물에게 주는 영향도 알아봅시다.

오늘 공부한 내용을 떠올리며 알게된 점, 느낀 점, 또는 나의 다짐을 자유롭게 적거나 그려봅시다.

[활동교재: 20쪽]

숨겨져 있는 암호를 찾아보세요.(선택사항)

[활동교재: 9쪽]

● 비스페놀-A가 식물에게 주는 영향도 알아봅시다.

처음, 3일 후, 7일 후 관찰한 결과를 글/그림으로 기록해 봅시다.

감열지 분무기로 물을 준 후 3시간	씨앗이 분무기로 물을 준 후 3시간
3일 후	7일 후

[활동교재: 7쪽]

다음 영상을 보고 활동교재 10쪽 비스페놀이 숨어있는 곳을 찾아봅시다(5컷).

숨겨져 있는 암호를 찾아보세요.

비스페놀 숨바꼭질

[활동교재: 9쪽]

가로세로 낱말퀴즈를 해결하며 배운 내용을 정리해 봅시다.(선택사항)

[활동교재: 18쪽]

활동교재 10쪽 비스페놀이 숨어있는 곳을 찾아봅시다(5컷).

[활동교재: 10쪽]

아래 그림들을 보고 비스페놀을 피하는 방법을 발표해 봅시다.

1. 따뜻한 음료 한 잔 - 플라스틱 컵 대신 비스페놀은 음료에 녹아 들어갑니다.
2. 플라스틱 용기를 사용하지 않습니다.
3. 녹음시에도 비스페놀은 고열된 온도에서 녹아 들어갑니다.

비스페놀이 감광되는 플라스틱 용기, 플라스틱 병, 플라스틱 컵 등

감사합니다.

환경부 / 환경보건위원회
2021년 환경보건교육 학습공동체 지원사업
발: 함께 '비(비)'를 피해요
* PPT 내 모든 템플릿, 글자체, 사진 출처: 미디안앤비, Pixabay
* PPT 내 일부 사진 및 영상 출처: 체험교과사 김지혜
직접 촬영 및 제작(비마스터)

발단교과사 오병혁
abyss@korea.kr
체험교과사 김지혜
발단교과사 김유리

에코케미
미션해제!
지구지킴이야
함께비를피해요
미지의세상

EcoDagreen

제작영상

함께 '비(B)'를 피해요

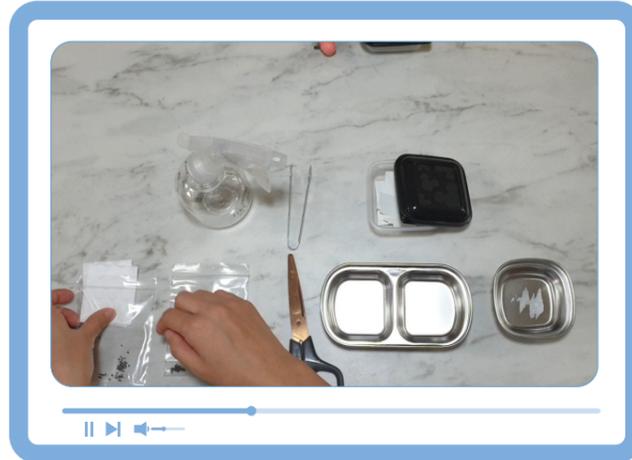
1) 함께 '비(B)'를 피해요_PPT내 영상(1)

<https://youtu.be/GWR4XD3v6BI?si=tkrY4FtNckyR980>



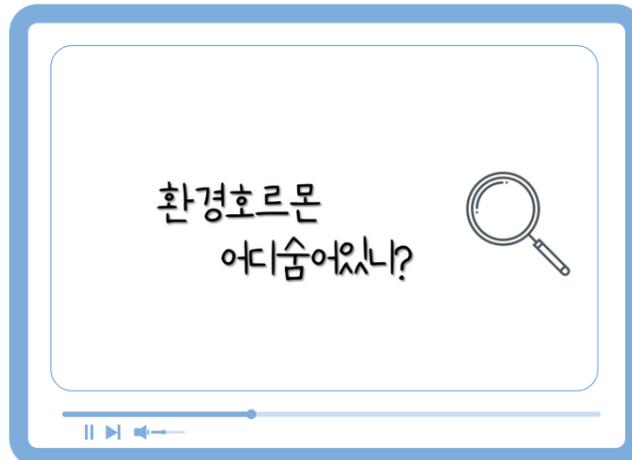
2) 함께 '비(B)'를 피해요_PPT내 영상(2)

<https://youtu.be/KOPd9BMQUYs?si=3V99V4fU4ajARfzW>



3) 함께 '비(B)'를 피해요_PPT내 영상(3)

<https://youtu.be/4AC2Njh1Cno?si=alboPl-nGPYyx28R>



2021년
환경보건 학습공동체 우수사례집

