

PROJECTE NATURA



12/03/2020 Nutrients: troba'ls en els aliments

RESUM DEL PROJECTE

El projecte ha emprat metodologies d'innovació educativa, ApS i ABP, i eines gamificants per tal d'aconseguir l'objectiu d'aprendre i a la vegada donar un servei a la societat. Els alumnes d'educació secundària han hagut de detectar els nutrients presents en els aliments, mitjançant reactius específics, i fent ús del BreakOut han fet participants de la tasca als seus companys d'educació primària.

PROJECTE NATURA

NUTRIENTS: TROBA'LS EN ELS ALIMENTS

ÀREA TEMÀTICA: Bioquímica i Biologia Molecular

Títol del projecte:

	Nom i Cognoms	Centre	Localitat	Telèfon de contacte	Correu electrònic
Alumna UVEG	Carla Peiró Millet	Universitat de València	València	689633946	carpeimi@alumni.uv.es
Professora de la UVEG	Emilia Matallana Redondo	Universitat de València	València	963544784	emilia.matallana@uv.es
Professor de secundària	Javier Irimia Cervera	Escuela San José Jesuitas	València	635234591	javier.irimia@escuelassj.com
Mestre de Primària	Manuel Claramunt Mira	Escuela San José Jesuitas	València	963499011	manuel.claramunt@escuelassj.com

1. EQUIP PARTICIPANT

NOMBRE D'ALUMNES QUE HAN PARTICIPAT	CURS	ASSIGNATURA
26 alumnes	4rt d'ESO	Ciències aplicades a la actividad profesional
125 alumnes	3r de primària	Ciències naturals

Nombre d'alumnes de primària que poden participar: 125 alumnes agrupats en 5 classes.

Curs recomanat: 3r de primària. Ja que en aquestes edats els alumnes ja són conscients de la importància de tenir uns bons hàbits d'alimentació.

PROJECTE INTERDEPARTAMENTAL SI/NO: No.

DEPARTAMENTS QUE INTERVENEN: Departament de ciències.

2. OBJECTIUS

2.1 TEMA EN QUÈ S'ENMARCA EL PROJECTE: Contextualització del projecte dins d'un marc temàtic concret de les Ciències Naturals

Bloc temàtic de primària i de secundària:

Dins de les respectives assignatures, el projecte s'inclou en la rama de la biologia, "Bioquímica dels aliments", en el bloc dedicat a les persones i la salut.

2.2 CONCEPTE A TRANSMETRE: quin és el concepte, idea bàsica o contingut essencial sobre el que es va a treballar?

Idea principal:

El concepte a treballar és conèixer i reconèixer les biomolècules presents als diferents aliments que ens serveixen de nutrients mitjançant l'ús de reactius químics específics. La primera part consisteix en explicar els principals nutrients que formen part dels aliments, la seua naturalesa bioquímica i els reactius específics que s'empren per detectar-los, mitjançant dues sessions teòriques. Mentre que la segona part té lloc al laboratori, on l'alumnat manipula els reactius, ficant-se en contacte amb ells per primer vegada. Per tant, a més de la temàtica biològica, també es fomenta la col·laboració, la comunicació, el pensament crític i les noves tecnologies per part de l'alumnat.

Paraules clau: Alimentació, Nutrició, Detecció de nutrients , Reactius específics, Piràmide alimentària.

2.3 OBJECTIUS: què pot aportar en eixe sentit el nostre projecte, què esperem obtenir del desenvolupament del projecte?

PRIMÀRIA:

Objectiu didàctic:

El desenvolupament i la concreció curricular que elaboren els centres docents com a part del seu projecte educatiu garantirà la consecució dels objectius establerts per a l'etapa en l'article 11 del Reial Decret 108/2014 del 4 de Juliol

Així mateix, esta concreció del currículum s'orientarà a la consecució dels fins següents:

- a) Basar la pràctica docent en la innovació educativa i l'ús de metodologies didàctiques innovadores.

- b) Elaborar materials didàctics orientats a l'ensenyament i l'aprenentatge basats en l'adquisició de competències.
- c) Realització de projectes d'experimentació i/o investigació sobre continguts científics.
- d) Desenvolupar projectes en equip, complint la part del treball en tasques que impliquen diversos companys.

Objectiu científics:

Matèria 3r primària

- a) Aproximar experimentalment al món científic, de manera inicial.
- b) Adquirir hàbits de vida saludable; importància del desdèjuni.
- c) Conèixer, relacionar i diferenciar els conceptes de nutrició i alimentació.
- d) Adonar-se de la importància dels nutrients, aliments i hàbits alimentaris saludables.

SECUNDÀRIA:

Objectiu didàctics:

Aquets objectius han estat destinats a alumnes de 4º ESO, estudiants de l'itinerari professional (ciències aplicades a l'activitat professional) i alumnes del programa PR4, que és un programa de compensació educativa. En aquest cas, l'adaptació ha consistit en tractar un tema pertanyent al temari de 3r d'ESO. El tema de l'alimentació és un tema que pot resultar interessant per a ells, ja que al ser adolescents, atorguen prioritat al seu estat físic, en concret, a la seua apariència i al tenir un cos atractiu, el que fa que tinguen un major interès pel tipus d'alimentació . Per tant, s'han barrejat les competències de 4t amb els conceptes de 3r.

L'article 11 del Reial Decret 1105/2014, del 26 de desembre, dins del marc legislatiu estatal, indica els objectius d'aquesta etapa educativa, formulats en termes de capacitats didàctiques.

- a) Desenvolupar destreses bàsiques en el camp de les tecnologies, especialment les de la informació i la comunicació per a adquirir, amb sentit crític, nous coneixements.
- b) Transmetre públicament els conceptes adquirits i saber adequar-los al context. En aquest cas a un públic no especialitzat, com els alumnes de primària.
- c) Concebre el coneixement biològic com una aplicació dins dels diversos camps científics i experimentals.
- d) Conèixer els efectes beneficiosos de l'adequada alimentació per a la salut.
- e) Valorar críticament els hàbits socials relacionats amb la salut.

Objectiu científics:

Matèria de 3r ESO

Dins del bloc de les persones i la salut:

- a) Adquirir hàbits de vida saludable

- b) Conèixer, relacionar i diferenciar els conceptes de nutrició, alimentació i salut.
- c) Adonar-se de la importància dels nutrients, aliments i hàbits alimentaris saludables.
- d) Entendre el que comporta la dieta equilibrada i els beneficis de la conducta alimentària.
- e) Conèixer la dieta Mediterrània.
- f) Adquirir destreses i coneixements necessaris per desenvolupar-se en un laboratori.

2.4. COMPETÈNCIES BÀSIQUES

Els objectius han estat seleccionats per tal de treballar el concepte de competència en el que es basa la programació.

Aquests han consistit en:

- a) Conèixer i assumir responsablement els seus deures.
- b) Exercir els seus drets en el respecte als altres.
- c) Practicar la tolerància, la cooperació i la solidaritat entre les persones i grups, exercitar-se en el diàleg.
- d) Refermar els drets humans com a valors comuns d'una societat plural, oberta i democràtica.
- e) Preparar-se per a l'exercici de la ciutadania democràtica.

3. MATERIALS I METODOLOGIA

Materials:

Placa petri - Forqueta - Pipeta – Gots de precipitats – Culleres- Microones - Bol - Reactiu de blau de Metilè- Reactiu de biuret- Reactiu Sudan III - Reactiu de Fehling - Reactiu de Lugol – Cadenes -Caixa de fusta - Cadenat

Aliments:

Pastilla de vitamina C - Taronja - Llima – Aigua- Gelatina - Agar – Tallada de titot - Creïlla - Arròs - Clara d' ou –Suc de pinya i raïm- Cansalada - Iogurt normal (enter) – Iogurt desnatat



Imatge 1: Materials i aliments emprats.

Metodologia:

Les metodologies emprades han sigut d'innovació educativa i de gamificació. Dins de la part docent s'inclouen l'ApS i l'ABP, i en la part didàctica, el Kahoot i el BreakOut. A més, han estat realitzades seguint el cronograma de la Figura 1.

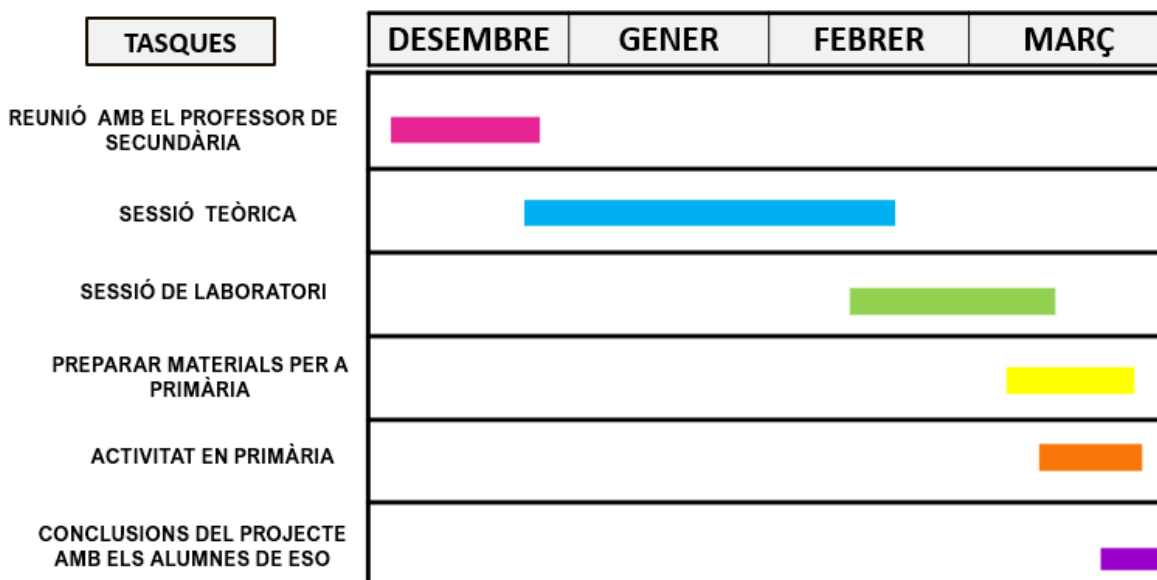


Figura 1: Cronograma de les tasques realitzades durant el projecte.

Les tasques que van realitzar els **alumnes d'educació secundària** es van agrupar en tres blocs.

El primer bloc va consistir en una sèrie de sessions teòriques-pràctiques per a adquirir coneixements. Els alumnes mitjançant les presentacions, els vídeos, els Kahoots i l'examen van anar agafant informació sobre la temàtica. Seguidament, van realitzar la sessió al laboratori, en la que van manipular els reactius i emplenar una fitxa on s'havien de raonar els resultats obtinguts.

El segon bloc es va dur a terme una vegada els alumnes ja havien adquirit i experimentat al laboratori la presència o absència dels nutrients, tractats a classe, amb aliments quotidians. Els alumnes havien d'elaborar una maqueta, un joc o algun recurs per als últims destinataris del projecte, els alumnes de primària. Van decidir realitzar en primer lloc una presentació introductòria acompanyada d'un BreakOut, amb quatre activitats.

El tercer bloc va tractar d'anar a les classes de primària, per explicar-los els continguts i proposar-los l'activitat a realitzar.

Els alumnes **d'educació primària** van estar atens a les exposicions dels companys de 4t d'educació secundària, iniciant-se amb la temàtica de l'alimentació i els nutrients, i, seguidament, van participar en el BreakOut

Lloc i/o requeriments d'espai:

En secundària:

La classe teoria en l'aula on disposàvem d'una pissarra electrònica per projectar les presentacions.

La classe pràctica en el laboratori on es trobaven els materials per treballar amb els reactius.

En primària:

La classe teòrica en l'aula on estava la pissarra electrònica per projectar les presentacions i on els alumnes es podien esplaïar per treballar en grups.

4. DESCRIPCIÓ DETALLADA

En secundària

Part teòrica

Es van elaborar dos fitxes que posteriorment van ser corregides a classe, com es mostra a la Figura 2 i 3.

La primera consistia en una taula que contenia aliments i nutrients i els alumnes havien de relacionar-los. La segona, que estava relacionada amb la fitxa anterior, consistia en identificar els reactius que detectaven els nutrients presents als aliments.

ALIMENTOS	NUTRIENTES ORGÁNICOS				
	Proteínas	Vitamina C	Glúcidos		Lípidos
			Sencillos (Mono/Disacáridos) <i>Glucosa, Fruct/ Sacarosa</i>	Complejos (Polisacáridos) <i>Almidón</i>	
Aceite					X
Almendras	X		X (sacarosa, disac)		X
Arroz	X			X	
Azúcar			X (sacarosa, di)		
Chocolate	X		X ((sacarosa, di)		X
Huevos	X		X (glucosa)		X
Jamón Serrano	X				X
Leche entera	X		X (lactosa, disacárido)		X
Lechuga	X	X	X (glucosa y sacarosa)		
Lengüado	X				X
Manzana		X	X (glucosa, sacarosa, mono y di)		
Naranja		X	X(fructosa, mono)		
Pan	X			X	
Patalas	X	X		X	
Pasta	X			X	
Plátano		X	X(fructosa)	X	

ALIMENTOS	NUTRIENTES ORGÁNICOS				
	Proteínas	Vitamina C	Glúcidos		Lípidos
			Sencillos (Mono/Disacáridos) <i>Glucosa, Fruct/ Sacarosa</i>	Complejos (Polisacáridos) <i>Almidón</i>	
Aceite					
Almendras					
Arroz					
Azúcar					
Chocolate					
Huevos					
Jamón Serrano					
Leche entera					
Lechuga					
Lengüado					
Manzana					
Naranja					
Pan					
Patatas					
Pasta					
Plátano					
Queso Manchego					
Sardinias					
Tomates					
Yogur					

Figura 2: Fitxa 1, Taula i Solucionari

	REACTIVOS				
	Lugol	Azú de Metileno	Reactivo de Fehling	Sudán III	Reactivo de Biuret
ALIMENTOS					
Aceite					
Almendras					
Arroz					
Azúcar					
Chocolate					
Huevos					
Jamón Serrano					
Leche entera					
Lechuga					
Lenguado					
Manzana					
Naranja					
Pan					
Patatas					
Pasta					
Plátano					
Queso Manchego					
Sardinas					
Tomates					
Yogur					

	REACTIVOS				
	Lugol	Azú de Metileno	Reactivo de Fehling	Sudán III	Reactivo de Biuret
ALIMENTOS					
Aceite				X	
Almendras			X	X	X
Arroz	X				X
Azúcar			X		
Chocolate			X	X	X
Huevos			X	X	X
Jamón Serrano				X	X
Leche entera			X	X	X
Lechuga		X	X		X
Lenguado				X	X
Manzana		X	X		
Naranja		X	X		
Pan	X				X
Patatas	X	X			X
Pasta	X				X
Plátano	X	X	X		
Queso Manchego				X	X
Sardinas				X	X
Tomates		X	X		X
Yogur			X	X	X

Figura 3: Fitxa 2, Taula i Solucionari

Part pràctica

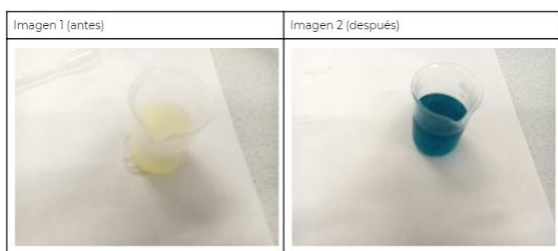
El dia de la sessió de laboratori, els alumnes es van dividir en 5 grups i cadascun es va col·locar en una bancada, on hi havia un reactiu diferent.

Els alumnes tenien un temps limitat per fer les activitats amb el corresponent reactiu, i cada membre del grup havia de fer una de les experiències proposades. Al finalitzar-les, cada alumne havia d'observar els resultats i fer fotos abans i després d'afegir el reactiu als productes. A més, havien de contestar la qüestió de perquè els aliments havien canviat o no de color.

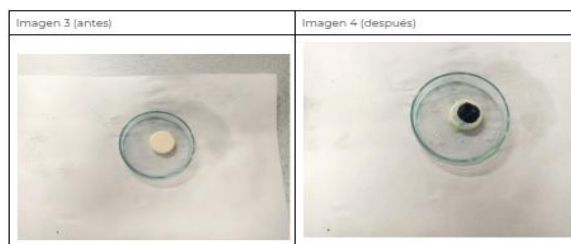
Primera bancada:

On es trobava el reactiu blau de metilè, es van realitzar diverses activitats :

1. Es va afegir amb una pipeta 2-3 gotes de reactiu en dos situacions diferents. Per una part, a la dissolució d'una pastilla de vitamina C amb aigua i, per altra, en el centre d'una pastilla sencera de vitamina C, tal i com es mostren a les Imatges 1 i 2.

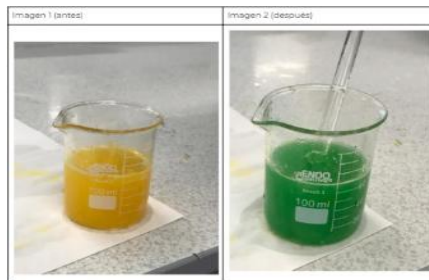


Imatge 1: Pastilla de vitamina C diluïda sense i amb blau de metilè.



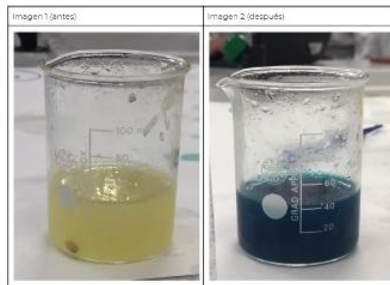
Imatge 2: Pastilla de vitamina C sencera sense i amb blau de metilè.

2.Exprimir mitja taronja en un gotet de precipitats i afegir 2-3 gotes de reactiu amb una pipeta, com mostra la Imatge 3.



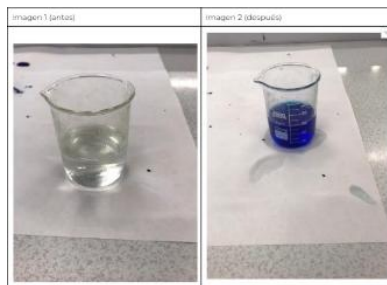
Imatge 3: Taronja exprimida sense i amb blau de metilè.

3.Exprimir mitja llima en un gotet de precipitats i afegir 2-3 gotes de reactiu amb una pipeta, com mostra la Imatge 4.



Imatge 4: Llima exprimida sense i amb blau de metilè.

4.Afegir aigua en un got de precipitats i afegir 2-3 gotes de reactiu amb una pipeta, com mostra la Imatge 5.

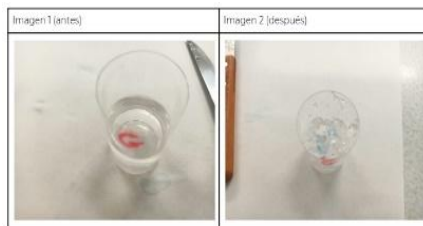


Imatge 5: Aigua sense i amb blau de metilè.

Segona bancada:

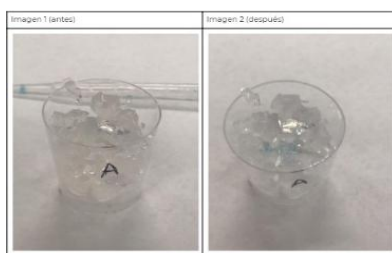
On es trobava el Reactiu de Biuret, es van realitzar diverses activitats.

1. Agafar un gotet amb gelatina (preparat prèviament), trossejar-lo i afegir-li 2-3 gotes de reactiu amb una pipeta, com indica la Imatge 6.



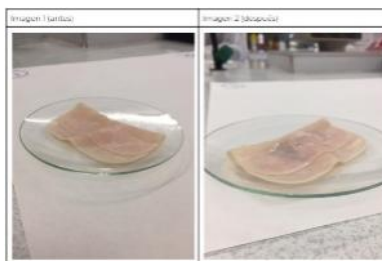
Imatge 6: Gelatina sense i amb reactiu de Biuret.

2. Agafar un gotet amb agar (preparat prèviament), trossejar-lo i afegir-li 2-3 gotes de reactiu amb una pipeta, com indica la Imatge 7.



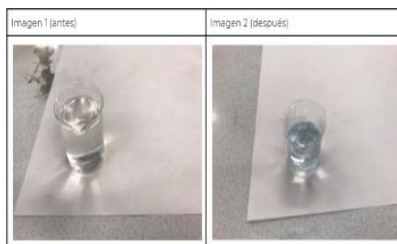
Imatge 7: Agar sense i amb reactiu de Biuret.

3. Agafar una tallada de titot i afegir-li 2-3 gotes de reactiu amb una pipeta, com indica la Imatge 8.



Imatge 8: Tallada de titot sense i amb reactiu de Biuret.

4. Afegir aigua en un got de precipitats i afegir-li 2-3 gotes de reactiu amb una pipeta, com indica la Imatge 9.

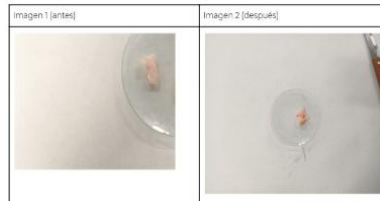


Imatge 9: Aigua sense i amb reactiu de Biuret.

Tercera bancada:

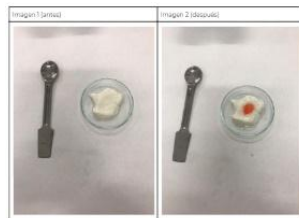
On es trobava el Sudan III, es van realitzar diverses activitats (Detección de las biomoléculas en los alimentos, 2016).

1.Tallar un tros de cansalada i afegir-li 2-3 gotes de reactiu amb una pipeta, com indica la Imatge 10.



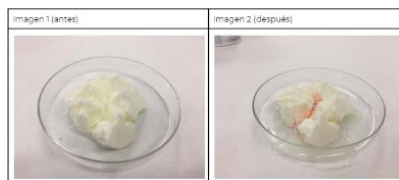
Imatge 10: Tros de cansalada sense i amb Sudan III.

2.Afegir una cullerada de iogurt i afegir-li 2-3 gotes de reactiu amb una pipeta, com indica la Imatge 11.



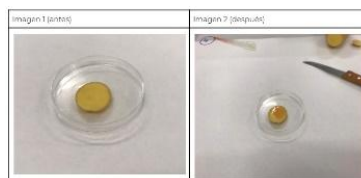
Imatge 11: Iogurt sense i amb Sudan III.

3.Afegir una cullerada de iogurt desnatat i afegir-li 2-3 gotes de reactiu amb una pipeta, com indica la Imatge 12.



Imatge 12: Iogurt sense i amb Sudan III.

4.Tallar un tros de creïlla i afegir-li 2-3 gotes de reactiu amb una pipeta, com indica la Imatge 13.



Imatge 13: Creïlla sense i amb Sudan III.

Cuarta bancada:

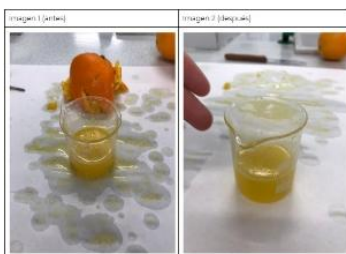
On es trobava el reactiu de Fehling, es van realitzar diverses activitats .

1. Afegir suc de pinya en un got de precipitats i afegir-li 2-3 gotes de reactiu amb una pipeta, com indica la Imatge 14.



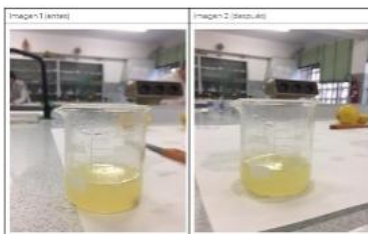
Imatge 14: Suc de pinya sense i amb reactiu de Fehling.

2. Exprimir en la ma mitja taronja en un got de precipitats i afegir-li 2-3 gotetes de reactiu amb una pipeta, com indica la Imatge 15.



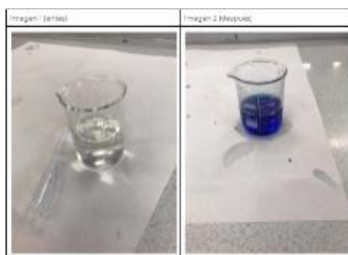
Imatge 15: Taronja sense i amb reactiu de Fehling.

3. Exprimir en la ma mitja llima en un got de precipitats i afegir-li 2-3 gotetes de reactiu amb una pipeta, com indica la Imatge 16.



Imatge 16: Llima sense i amb reactiu de Fehling.

4. Afegir aigua en un got (mateixa quantitat que amb els sucs) de precipitats i afegir-li 2-3 gotes de reactiu amb una pipeta, com indica la Imatge 17.



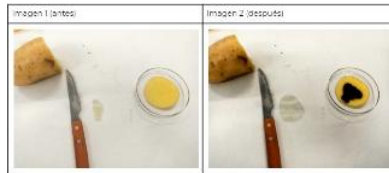
Imatge 17: Aigua sense i amb reactiu de Fehling.

*Esta activitat tenia un punt extra respecte a les altres, ja que per a que els aliments canviaren de color al afegir-li el reactiu, s'havien de passar al bany Marí. És a dir, col·locar els recipients amb els aliments i el reactiu dins d'un bol amb aigua a molta temperatura.

Quinta bancada:

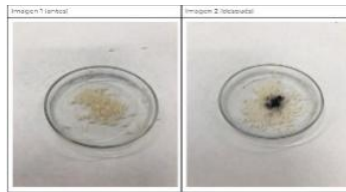
On es trobava el Lugol, es van realitzar diverses activitats.

1. Tallar un tros de creïlla i afegir-li 2-3 gotes de reactiu amb una pipeta, com indica la Imatge 18.



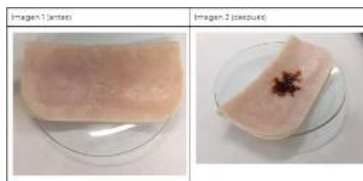
Imatge 18: Creïlla sense i amb Lugol.

2. Agafar un grapat d'arròs i afegir-li 2-3 gotes de reactiu amb una pipeta, com indica la Imatge 19.



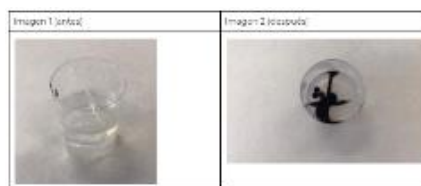
Imatge 19: Arròs sense i amb Lugol.

3. Agafar una tallada titot i afegir-li 2-3 gotes de reactiu amb una pipeta, com indica la Imatge 20.



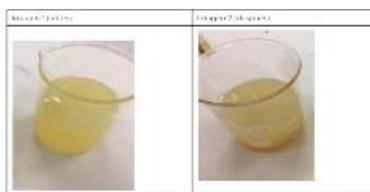
Imatge 20: Tallada de titot sense i amb Lugol.

4. Agafar un gotet amb agar (preparat prèviament), trossejar-lo i afegir-li 2-3 gotes de reactiu amb una pipeta, com indica la Imatge 21



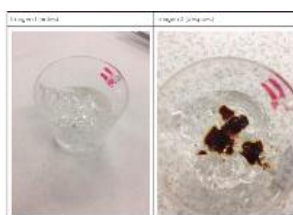
Imatge 21: Agar sense i amb Lugol.

5. Afegir clara d'ou en un vas de precipitats i afegir-li 2-3 gotes de reactiu amb una pipeta, com indica la Imatge 22.



Imatge 22: Clara d'ou sense i amb Lugol.

6. Agafar un gotet amb gelatina (preparat prèviament), trossejar-lo i afegir-li 2-3 gotes de reactiu amb una pipeta, com indica la Imatge 23.



Imatge 23: Gelatina sense i amb

Aquesta tabla, Taula 2, reflexa les conclusions obteses al finalitzar cadascuna de les experiències.

Taula 1: Taula final de la pràctica de laboratori.

ALIMENTOS	Azul de Metileno		Biuret		Lugol		Fehling		Sudan III	
	+ Azul transparente	- Azul intenso	- Azul	+ Morado	- Amari/verda	+ Lila oscuro	+ Rojo	- Azul	- Amarillo	+ Rojo
Pastilla vitamina C		x								
Zumo de naranja	x						x			
Zumo de limón	x							x		
Patata						x			x	
Arroz						x				
Pechuga de pavo			x			x				
Gelatina			x		x					
Medio de Agar			x			x				
Tocino										x
Yogur Natural										x
Yogur Desnatado										x
Agua		x	x					x		
Clara de huevo						x				
Zumo de uva-piña							x			

Una vegada realitzada la part de laboratori, els alumnes per grups (els mateixos amb els que havien treballat en el laboratori) van realitzar una presentació, en la que havien d'incloure els punts següents: què és un nutrient, la diferència entre nutrició i alimentació, els tipus de nutrients i la seua funció en l'organisme, la roda dels aliments, què és un reactiu i un exemple de cada nutrient orgànic amb el seu reactiu, i a més, van desenvolupar la idea de fer un BreakOut.

Les quatre activitats del BreakOut van consistir en:

1. "Ahorcado" amb paraules relacionades amb el tema dels nutrients.
2. "Palabras desordenadas" i les havien d'ordenar, també tractaven de paraules amb la temàtica dels nutrients.
3. "Rueda de los alimentos".
4. "Sopa de letras" amb temàtica d'alimentació.

Per últim, els alumnes van impartir el servei als alumnes de tercer de primària. Van realitzar una exposició oral de la presentació creada i, a la vegada, un membre del grup anava realitzant l'experiment d'afegir els colorants als aliments per a que s'observaren els controls positius (presència de nutrient) i els controls negatius (absència de nutrient). Els reactius i els controls, positius i negatius respectius, varen ser:

Blau de metilè: Tallada de taronja i aigua.

Reactiu de Biuret: Tallada de titot i aigua

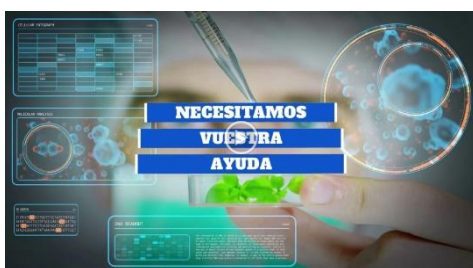
Sudan III: Iogurt sencer i aigua

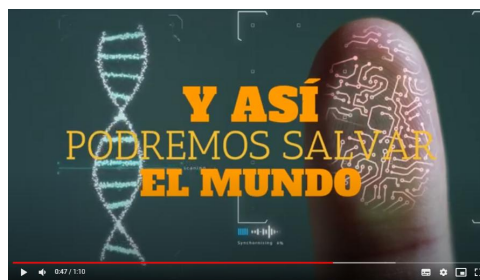
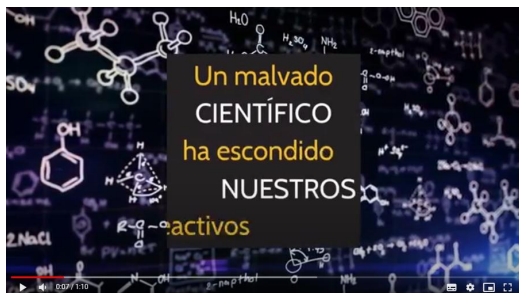
En les diferents activitats del BreakOut, ambdós grups d'estudiants van treballar conjuntament, ja que l'alumnat d'ESO havia d'explicar les activitats i ajudar amb les dificultats que els sorgiren als alumnes de primària.

En primària

Els alumnes de tercer de primària estaven dividits en cinc classes, i cada classe, a la vegada, en quatre grups. La seua tasca principal va ser realitzar el BreakOut, on havien de superar una sèrie d'activitats que al finalitzar-les amb èxit els otorgarien un codi per obrir el cadenat i accedir a l'interior de la caixa on es trobava la solució, comes mostra a la Figura 4.

El BreakOut consistia en un vídeo explicatiu sobre la problemàtica a tractar, en aquest cas un maleït científic els havia furtat el Lugol, i els alumnes de tercer els havien d'ajudar superant 4 proves.





https://drive.google.com/open?id=1wIvN_cquJ-KS1tC8W1CYUrgNuI_a8Fsg

Figura 4: Video explicatiu inicial.

Les proves consistien en:

1. "Ahorcado" amb les paraules: azúcares, proteínas, vitamina C y reactivos. Els alumnes de 4t havien d'escriure certes lletres en la pissarra i els alumnes de tercer havien d'endevinar la paraula.
2. "Palabras desordenadas" i les havien d'ordenar. Aquestes eren: actrevio, aierpotns, snmaivtia, sdcúlgio (reactivo, proteínas, vitaminas y glúcidos respectivament). Se'ls entregaven en un mateix full les paraules desordenades en una columna i les ordenades en altra. Així, els alumnes havien d'unir mitjançant una fletxa les dues columnes, relacionant la paraula desordenada amb la paraula correcta.
3. "Rueda de los alimentos". Consistia en dibuixar una roda amb els diferents nutrients, és a dir, cada nutrient representat en un sector d'aquesta. Recordant els principals nutrients: aigua, proteïnes, carbohidrats, lípids i vitamines. També se'ls proporcionaven fotos de diferents aliments, tals com: un got d'aigua, un donut, peix, taronges i carn. De manera que els alumnes havien de pegar cada foto en la part que li corresponia.
4. "Sopa de letras". Fent ús de les paraules: Sudán III, Azul de metileno, Lugol y Biuret. Se'ls proporcionava una taula buida i les paraules baix, així ells les tenien que col·locar en les caselles corresponents.

Una vegada realitzades totes les activitats, se'ls va assignar un número del codi, i un portaveu de cada grup va introduir el seu número en el cadenat. Així, quant van tenir els quatre dígit, ja tenien el codi complet i van poder obrir la caixa. A l'interior de la caixa es trobava un flascó amb el reactiu Lugol i una tallada de creïlla. De manera que l'últim alumne que havia ficat el dígit, va haver d'afegir el reactiu a la creïlla, obtenint el resultat final. Els alumnes van observar el canvi de color i així van aconseguir ajudar als alumnes de 4t a resoldre el misteri.

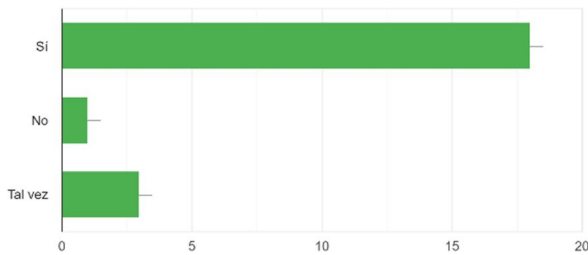
5. CONCLUSIONS

Principals conclusions extretes per l'equip en el procés d'elaboració del projecte

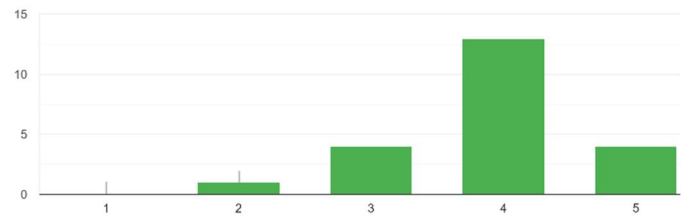
Conclusions dels alumnes:

L'última activitat que van realitzar els alumnes d'ESO va ser emplenar telemàticament una enquesta, elaborada prèviament, sobre diversos aspectes del projecte.

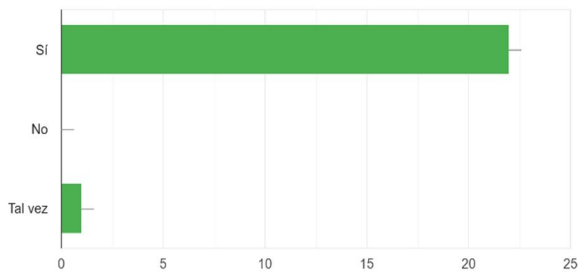
¿Piensas que se deberían llevar a cabo más proyectos como este?
22 respuestas



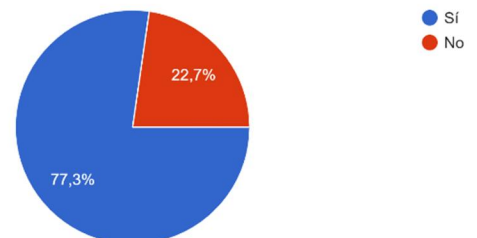
¿El proyecto os ha aportado algo nuevo, tanto a nivel académico como personal?
22 respuestas



¿Recomendarías este tipo de metodología a otros alumnos?
22 respuestas



¿Sabías lo que eran los nutrientes antes de llevar a cabo el proyecto?
22 respuestas



¿Esta metodología de Aprendizaje ApS te ha parecido buena? ¿Por que?

22 respuestas

Porque ademas de aprenderlo a nosotros mismos tenemos que aprenderlo para exponerlo, lo que hace que lo aprendamos con mas ganas.

Mejor que una explicación en una clase si

Si, ya que aprendes de manera dinámica y muy divertida.

Si, porque me ha parecido muy interesante tener que preparar una clase de explicación a los niños y más dinámica.

Si, porque aprendes una cosa que se utiliza en tu día a día

Si, porque como vas a exponerlo delante de los niños pequeños te lo aprendes mas para no quedar en ridiculo

Porque creo que el aprendizaje de un estudiante no se debe valorar por una nota de exámen, hay trabajos en los cuales se demuestra como es cada persona.

Si, ya que carla son ha sacado de esa rutina de copiar y copiar apuntes haciendo diversas actividades todos juntos.

Si, porque los niños lo entienden mas fácil con juegos y les ayuda a comprenderlo mejor

Me a parecido buena porque es una manera de aprender fuera de lo habitual

Buena Porque ha sido mas de estar en grupos y tener que presentarlo a los niño. Tambien la gente a prestado mas atención porque en el laboratorio lo hacíamos nosotros y nos gusta más

Si, porque ayuda bastante a entender las cosas que hemos dado.

Si, porque siempre trabajar en grupo y algo manual, a mí personalmente me gusta mucho. Y también creo que aprendemos más.

Porque es diferente y más liberal a lo que solemos hacer y trabajar

Si

si, puesto que contra más dinámico yo creo que se aprende mejor

si, porque me a parecido bastante dinámico y una forma divertida de aprender algo

Sí, porque es una forma más entretenida de aprender y en la que todos prestamos más atención, ya que capta más la atención de la clase.

Si, porque así concienciamos a los niños que hay que comer con cabeza

Si porque esta bien y es bastante practica

Sí, porque es diferente y es más interactivo.

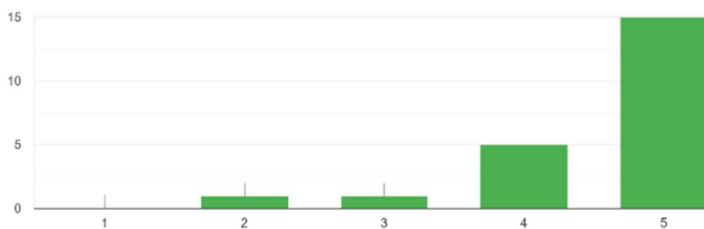
si porque aprendes muchas cosas

¿Qué aspectos piensas que se podrían mejorar respecto a cómo llevar a cabo el proyecto?

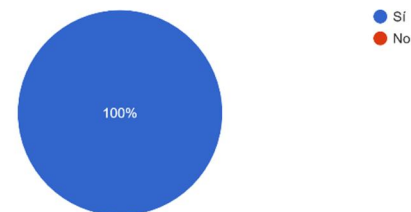
22 respuestas

- Nada, ya que los errores que cometimos fueron nuestros error, de la organización nu hubo ningun error
- Que la profesora de la universidad sea un poco mas comprensiva y que confié mas
- Creo que se podrían ampliar las sesiones ya que así podríamos interactuar más con los niños.
- Hacer una clase antes, una preparación de la presentación. Porque de tiempo la gente iba un poco perdida.
- Yo creo que para este proyecto la clave es la organizacion
- Pues hacer juegos mas divertidos
- Que los profesores de primaria no se fijaran tanto en sus alumnos y que les dejaran un poquito más de libertad, porque al final los alumnos de la ESO también aprendemos y sobretodo disfrutamos yendo a primaria.
- No tantos juegos para los niños
- Pasar mas tiempo jugando con los niños
- yo creo que se tendría que tener un poco mas de tiempo para realizarlo
- Que los niños sean mas mayores y así poder hacer el experimento con cada grupo de niños
- Lo único que cambiaría es poder practicar antes la exposición y las actividades a los niños para ir más preparados. Todo lo demás ha estado bastante bien organizado y hecho.
- El día antes de la exposición, practicar las exposiciones en clase pero en general no hay que mejorar mucho.
- Que el profesor de los niños los controle un poco y no pase de los niños
- Haber tenido más tiempo para preparar mejor la exposición
- que la gente se organice más
- No se me ocurre ninguno, esta todo bastante bien planteado
- La verdad que no creo que haya que mejorar nada, porque pienso que todo salió muy bien.
- No se
- Hacer en plan una exposición pero no en plan delante todos, en plan cada grupo con un profesor para que nos diga lo que podemos mejorar y eso(para hacerlo mas rapido)
- Pienso que podríamos haber tenido un día más para exponer a un profesor antes que a los niños.
- en nada

¿Cómo valorarías el haber expuesto y hacer la actividad a alumnos de primaria?
22 respuestas



¿Piensas que el tema que hemos escogido ha sido interesante?
22 respuestas



De todo lo que hemos hecho a lo largo del proyecto, ¿qué actividad ha sido la que más te ha gustado?

22 respuestas

- La exposición
- Las practicas en el laboratorio
- La actividad en la que vamos a primaria a explicarles el tema.
- La actividad con los niños
- Cuando les enseñamos los reactivos a los niños de primaria
- No se
- El laboratorio sin duda alguna, porque es donde más ganas se le echa a una asignatura, la parte práctica.
- Los KAH00TS de clase
- Exponer delante de los niños
- las practicas de laboratorio y exponer a los niños
- la exposición
- La exposición y las actividades a los niños de 3º de primaria.
- La primera actividad que hicimos en el laboratorio juntando reactivos con alimentos.
- La de ir a primaria
- la de exponerla a los chavales de 3o
- La exposición sin duda, y las practicas en el laboratorio
- Sin duda la actividad de ir a primaria, porque me encantan los niños y me encantó exponerles el tema.
- La de mi grupo que era de mezclar las palabras
- Los juegos para los niños
- La de exponer con los niños ya que ahí se veía todo el trabajo del grupo.
- todas

Conclusions de l'equip docent:

En secundària i En primària:

La conclusió del projecte per part de Javier Irimia Cervera, jefe del Departament de Ciències i professor amb el que he treballat durant el projecte, i Manuel Claramunt Mira, mestre de primària i jefe d'estudis de Primària, és literalment:

“Desde el departamento de ciencias de las Escuelas San José valoramos muy positivamente la experiencia desarrollada en el proyecto.

Por nuestra parte consideramos que es importante la flexibilidad horaria del alumno universitario para adecuarse al horario de clases de los alumnos con los que desarrollamos la actividad. La iniciativa nos ha parecido muy interesante y la transmisión de conocimientos que se produce por parte del alumno universitario hace que los alumnos de la ESO reciban de una manera distinta lo trabajado.

Por otra parte, el poder compartir la experiencia con alumnos de primaria, 3º de primaria en nuestro caso, ha sido una experiencia muy positiva. Los alumnos de la ESO no hacen más que repetir que quieren hacer otra experiencia y los alumnos de primaria quedaron impresionados. Contar con la presencia de Carla en las aulas creemos que ha sido una experiencia positiva para los alumnos y para ella. Su disponibilidad ha facilitado en gran medida que hayamos podido llevar a cabo la actividad.

Por otra parte, agradecemos también la implicación de la tutora de la universidad, Emilia Matallana, que ha estado acompañando en todo momento el proceso.

En cuanto a los resultados obtenidos, en nuestro caso, al trabajar con un grupo de 4º ESO donde están integrados alumnos del itinerario profesional y alumnos del programa PR4 (programa de compensación educativa) ha sido complicado en algunas fases la asimilación de parte de los contenidos. En cambio, la parte práctica del proyecto ha funcionado muy bien, y lo que al principio eran miedos y temores se han convertido en sonrisas y alegría al finalizar el proyecto con la exposición a los alumnos de primaria. Además, los alumnos se han mostrados dispuestos a participar en la actividad de Expociencia, aunque finalmente esta parte no se pueda desarrollar.

Sin duda, por nuestra parte, es un proyecto a repetir en próximos cursos. Consideramos que el poder compartir recursos y proyectos a través de diversos niveles educativos, no hace, sino que enriquecer la educación del alumnado y dotarlos de una visión de la educación, que de otra forma sería muy difícil conseguir”.

Conclusions de la tutora

Com en cursos anteriors, la tutela d'un Treball Fi de Grau en Biologia en format ApS dins del Projecte Natura ha suposat diversos reptes, des de la concreció en termes científics de la temàtica a partir de l'elecció inicial de la idea a desenvolupar, fins a la fase de presentació del TFG, sens dubte l'etapa més difícil per als nostres estudiants d'últim curs. El treball de l'estudiant de TFG ha sigut intens en totes les seues fases i crec que li ha

servit per a augmentar i reforçar coneixements i capacitats adquirits en els seus estudis de grau, que fins ara no havia vist posats a prova. A més, l'experiència li ha permès adquirir competències importants per a la seua formació com a biòloga, incloent la planificació docent, el disseny experimental, el lideratge, la divulgació, etc. Per tot això la meua principal conclusió és que l'activitat ha sigut plenament satisfactòria, com reflecteixen les conclusions dels col·lectius d'estudiants de primària i de secundària i dels seus professors, però no sols per l'excel·lent servei docent generat per a ells, sinó també per la formació adquirida per l'estudiant responsable del projecte, objectiu principal del TFG.

Conclusions propies

Al finalitzar les distintes etapes d'aquest projecte, Projecte Natura, puc afirmar que s'han aconseguit tots els objectius esperats, ja que els alumnes han sigut capaços de distingir els diferents nutrients presents en els aliments, assolint així l'objectiu principal. Respecte als objectius didàctics i les seues competències, les han anat adquirint a l'emprar les diferents metodologies d'innovació didàctica, ApS i ABP. L'èxit d'aquestes metodologies radica en que l'aprenentatge va més enllà del sistema educatiu tradicional, traspasant els murs de les aules i generant experiències que propicien el protagonisme de l'alumnat. Els alumnes són receptors i transmissors dels coneixements dins del món de la biologia, a l'haver treballat experimentalment els conceptes teòrics i fer-los arribar a altre alumnat, propiciant un servei a la societat docent. Tot açò els genera una motivació i una superació tant a nivell acadèmic com personal, i també contribueix a l'esperit divulgatiu, amb l'ús de eines gamificants, tals com el Kahoot i el BreakOut. Per tant, tal dinamisme metodològic, amb resultats positius, genera una perspectiva de futur.

6. VALORACIÓ DEL PROJECTE

La experiència de participar en aquest projecte ha sigut molt enriquidora, tant a nivell acadèmic com a nivell personal, afegint-li més interès al meu propòsit de ser docent en un futur. S'han complit tots els reptes marcats, començant per l'elecció d'un tema atractiu, el tema de l'alimentació, per tal de conèixer que aliments ens aporten major quantitat de nutrients i poder obtenir així una dieta equilibrada i sana. També és important destacar la tasca divulgativa mitjançant la difusió científica en les distintes etapes, creant consciència i esperit crític des de les primeres etapes educatives.

M'ha resultat fonamental en el desenvolupament del projecte el suport continu del professorat, tant la meua tutora de la universitat com el professor de secundària. He de recalcar la objectivitat que presentava en cada moment l'equip docent, sempre amb crítiques constructives i optimistes, el que m'ha ajudat tant dins de l'aula, com suport, així com en la coordinació previa experimental.

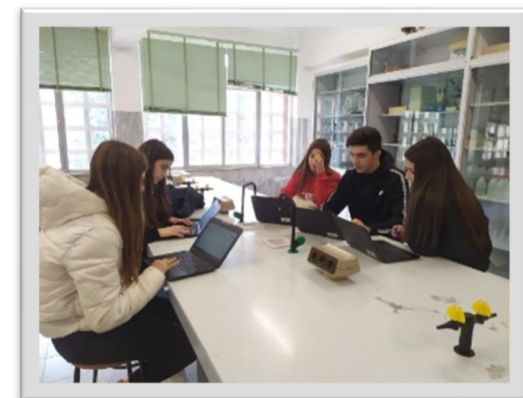
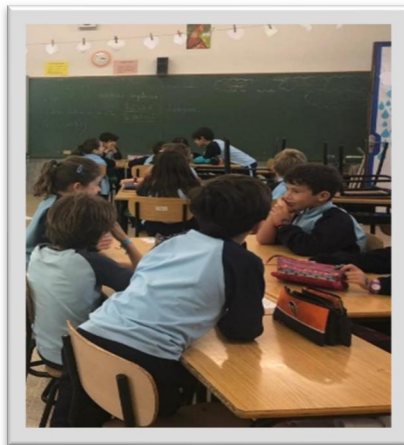
PROJECTE NATURA

Respecte als alumnes de secundària, m'ha resultat molt gratificant, que després de realitzar la part experimental ells mateixa es senqueren còmodes i il·lusionats fins al punt de que meu transmitiren amb felicitacions. Aquest tipus d'acudit ha compensat en excés tot l'esforç dedicat per a que les activitats foren exitoses.

Aquest tipus de projecte m'ha permés involucrame tant en les noves tecnologies gamificants com en les dinàmiques educatives innovadores.

Per últim, aconselle a tot aquell alumnat i professorat dins del camp biològic ,amb curiositats per la divulgació científica, que s'implique amb aquest projecte ja que és una meravellosa manera d'iniciar-se i d'innovar-se.

7. IMATGES DEL DESENVOLUPAMENT DEL PROJECTE





Imatge 24: Diferent alumnat desenvolupant les activitats.

8. EXPOSICIÓ DE LES DIFICULTATS PER DESENVOLUPAR EL PROJECTE

El projecte ha resultat exitós, però durant el seu desenvolupament hem hagut de fer front a una sèrie de dificultats. La primera va sorgir a l'hora d'obtenir els reactius, ja que el reactiu de Fehling no es trobava en el stock experimental i vam haver de buscar-lo en diverses cases comercials. La segona va ser la incompatibilitat horària, degut a que la universitat i el col·legi funcionen a horaris diferents i m'he hagut d'adaptar per poder anar a l'hora que els alumnes tenien la sessió de ciències. La tercera va ser degut a que l'alumnat d'educació secundària, a l'inici del projecte mostrava un perfil amb poc interès, presentant problemes d'adquisició dels conceptes. Però a mesura que vam anar realitzant les sessions, es van anar adaptant i implicant-se en la metodologia que els aportava la confiança en el seu aprenentatge. Per últim, la major dificultat va sorgir a l'hora de finalitzar les etapes el projecte, ja que degut a la situació extraordinària excepcional del COVID-19, ens va impedir realitzar l'activitat d'Exposició.

9. BIBLIOGRAFIA

Andrés, D. M. (2016). *Ciencias Aplicadas a la actividad profesional*. Editex (Ed.).

Conselleria d'educació, "Reial decret 1105/2014" de 26 de desembre. DOGV, Generalitat Valenciana.

Conselleria d'educació, "Reial decret 126/2014" de 7 de . DOGV. Generalitat Valenciana.

Cosculluela, C., Ibar, R., y Sánchez, E. (2019). Breakout: Sigue la pista. *Anales de ASEPUMA*, 27.

Martinez, G. (2017). Tecnologías y nuevas tendencias en educación: aprender jugando. El caso de Kahoot. *Revista de Ciencias Humanas y Sociales*, 83, 252-27.