

Fa olor de maduixa, però no és maduixa?

Competències específiques i criteris d'avaluació vinculats

Competència específica 1 a desenvolupar

1. Aplicar les metodologies pròpies de la ciència, utilitzant amb precisió, procediments, materials i instruments adequats, per respondre qüestions sobre processos físics, químics, biològics i geològics.

Aquesta competència específica es connecta amb els següents descriptors del perfil de sortida: CCL3, STEM1, STEM2, STEM3, CD1, CD3, CPSAA4, CE1.

Criteris d'avaluació

1.3. Comunicar els resultats d'un experiment o treball científic utilitzant els recursos adequats i d'acord amb els principis ètics bàsics.

Competència específica 2 a desenvolupar

desenvolupar

3. Argumentar sobre la importància dels estils de vida sostenibles i saludables, basant-se en fonaments científics, per adoptar-los i promoure'ls en el seu entorn.

Aquesta competència específica es connecta amb els següents descriptors del perfil de sortida: CCL1, CCL2, STEM2, STEM4, CD2, CPSAA2, CC4, CEC1.

Criteris d'avaluació

3.1. Adoptar i promoure hàbits compatibles amb un model de desenvolupament sostenible i valorar la seva importància utilitzant fonaments científics.

Competència específica 3 a desenvolupar

4. Aplicar el pensament científic i els raonaments lògics i matemàtics, mitjançant la cerca i selecció d'estratègies i eines apropiades, per resoldre problemes relacionats amb les ciències experimentals.

Aquesta competència específica es connecta amb els següents descriptors del perfil de sortida: CCL3, CP1, STEM1, STEM2, CD1, CPSAA1.1, CC3, CE1.

Criteris d'avaluació

4.2. Analitzar críticament la solució d'un problema relacionat amb fenòmens i processos físics, químics, biològics i geològics, modificant les conclusions o les estratègies utilitzades si la solució no és viable, o davant noves dades aportades.

Sabers bàsics

- Experiments i projectes de recerca: ús d'instrumental adequat, controls experimentals i raonament lògic i matemàtic. Mètodes d'anàlisi dels resultats obtinguts en la resolució de problemes i qüestions científiques relacionats amb l'entorn.
- Sistemes materials macroscòpics: ús de models microscòpics per analitzar les seves propietats i dels seus

estats d'agregació, així com dels processos físics i químics de canvi.

- Formació de compostos químics: la nomenclatura com a base d'una alfabetització científica bàsica que permeti establir una comunicació eficient amb tota la comunitat científica.
- Transformacions químiques dels sistemes materials i lleis que els regeixen: importància en els processos industrials, mediambientals i socials del món actual.

Context o contextos

Social i professional.

Dinàmiques de presa de consciència

Als batuts, productes lactis i sucres comercials «amb sabor de» fruita trobam a les seves etiquetes el terme «aromes». Normalment, l'olor i el gust d'aquests productes realment es corresponen a la fruita anunciada. Què vol dir «aroma»?

D'on prové? Tot plantejant una dinàmica «penso/m'interesso/investigo» els alumnes posen en comú quina experiència tenim, primer com a consumidor i, després, des de les preguntes que ens hauríem de fer com a científics, sobre els aromes dels productes alimentaris i la seva importància, o no, en la nutrició.

Com a primera referència, els alumnes consulten la normativa oficial d'un producte aromatitzat (com la [norma de qualitat del iogurt](#)) per familiaritzar-se amb la nomenclatura.

Es creen grups cooperatius i se'ls assigna una fruita a cada un (poma, plàtan, fresa, fruita de la passió, raïm, papaia...).

Posteriorment, els alumnes fan una recerca sobre quines són les principals molècules responsables dels aromes de la fruita assignada al seu grup. La seva tria la verifiquen a la web [FlavorDB](#) alhora que n'amplien la informació. Se'ls demana que identifiquin particularment la molècula d'èster i se'ls planteja

que el sintetitzin al laboratori per comprovar si, efectivament, correspon a l'aroma de la fruita assignada.

S'acorden i exposen les rúbriques que serviran per valorar els elements de qualitat de l'informe de l'experiència.

Instruccions i materials

Ordinadors amb accés a la Internet. Laboratori químic amb material per escalfar al reflux, plaques calefactores. Reactius per a l'esterificació (àcids orgànics i alcohols necessaris per produir l'èster). El procediment es pot consultar en aquesta [referència de la RSC](#). Revisió de la reacció d'esterificació, del fonament termodinàmic per al desplaçament de l'equilibri de la reacció en el sentit de productes, estructures i nomenclatura de reactius i productes.

Descripció i planificació de la tasca o tasques. Tipus i

característiques del producte o productes obtinguts

- Redacció i revisió del protocol experimental de síntesi de l'èster, tot tenint en compte les condicions de seguretat.
- Realització experimental i comparació de l'aroma del producte obtingut amb el de la fruita natural.
- Redacció de l'informe amb una reflexió sobre la implicació que tenen els aromes artificials amb els naturals a la indústria alimentària.
- Posada en comú de les conclusions de cada grup i debat sobre la incidència dels aromes artificials a l'alimentació i la nutrició.

Procediments de retroacció, revisió i supervisió per part del professor durant la realització de les tasques

El professor acompanya els alumnes en les distintes tasques que es despleguen en la situació d'aprenentatge mitjançant una

retroacció global en les activitats de gran grup i en el quadern de grup en les tasques de grups cooperatius. El protocol experimental es revisa i millora fins a una versió final que pugui dur-se a terme al laboratori del centre. En base a la rúbrica acordada, durant el procés d'elaboració de l'informe final, la versió preliminar i els successius esborranys van millorant tot incorporant els elements de qualitat pactats.

Procediment d'avaluació final, qualificació i transferència del coneixement

El grau d'assoliment dels criteris d'avaluació de les competències específiques que es tracten en aquesta situació d'aprenentatge es valoren en base a l'autoavaluació, fent servir una rúbrica de punt senzill, i la coavaluació, fent servir les rúbriques analítiques acordades prèviament. El treball realitzat permet connectar-se amb sabers bàsics

BATXILLERAT. 2n Curs. Ciències generals.

que es mobilitzen a altres matèries com la biologia, especialment pel que fa a les implicacions sobre la salut i el desenvolupament sostenible.

