

S'escapen les vitamines del suc?

Competències específiques i criteris d'avaluació vinculats

Competència específica 1 a desenvolupar

1. Seleccionar i utilitzar fonts fiables per obtenir i interpretar informació de caràcter científic, avaluant-la críticament i contrastant la seva veracitat per poder argumentar sobre aquesta amb precisió.

Aquesta competència específica es connecta amb els següents descriptors del perfil de sortida: CCL1, CCL2, CCL3, CP1, STEM4, CD1, CPSAA5.

Criteri d'avaluació

1.2. Contrastar i justificar la veracitat de la informació de caràcter científic emprant fonts fiables i adoptant una actitud crítica i escèptica envers informacions o notícies sense base científica.

Competència específica 2 a desenvolupar

3. Dur a terme de manera

col·laborativa els projectes d'investigació dissenyats, afrontant els problemes generats durant l'experimentació, per provar les hipòtesis plantejades.

Aquesta competència específica es connecta amb els següents descriptors del perfil de sortida: STEM1, STEM2, STEM3, CD5, CPSAA6, CPSAA7, CE3.

Criteris d'avaluació

3.1 Manipular correctament l'utilatge i el maquinari de laboratori i prendre mesures de forma acurada seguint les normes de seguretat establertes.

3.3. Interpretar i analitzar els resultats d'un projecte d'investigació utilitzant, quan sigui necessari, eines matemàtiques i tecnològiques, per poder extreure conclusions raonades i fonamentades.

Competència específica 3 a desenvolupar

4. Utilitzar les eines TIC a l'abast per automatitzar processos de mesura, interpretar les dades experimentals obtingudes amb precisió i comunicar les conclusions de les

anàlisis dels resultats, processos i mètodes experimentals de forma eficient.

Aquesta competència específica es connecta amb els següents descriptors del perfil de sortida: CCL1, CCL2, STEM4, CD3.

Criteris d'avaluació

4.1. Recollir i organitzar les dades de l'experimentació, manualment o de manera automàtica amb l'ús de sensors, recopilant-la en arxius digitals per a què siguin tractades.
4.3. Contextualitzar, explicar i presentar els resultats obtinguts així com difondre les conclusions extretes a partir de l'anàlisi fent ús de les eines TIC.

Sabers bàsics vinculats

- Plantejament d'hipòtesis, preguntes, problemes i conjectures que es puguin resoldre emprant el mètode científic.

- Disseny, planificació i realització d'experiències científiques de laboratori o de camp.

- Manipulació de l'utilatge, productes de laboratori, aparells, eines i maquinària utilitzats en els laboratoris de ciències

experimentals i al taller de tecnologia.

- Mètodes per a l'anàlisi de resultats utilitzant representacions gràfiques, càlculs numèrics, estadístiques, eines o tractament informàtic i comparació amb els resultats teòrics.

- Estratègies de col·laboració i de cooperació en equips experimentals.

Context o contextos.

Social i escolar

Dinàmiques de presa de consciència

Es proposa iniciar aquesta situació d'aprenentatge mostrant distintes afirmacions comunes en temes d'alimentació: "una copa de vi al dia és bona per a la salut", "el microones degrada el menjar", etc. Això pot permetre iniciar un debat breu sobre les notícies enganyoses *fake news* i sobre la necessitat d'adquirir un esperit crític davant les informacions que rebem del nostre entorn.

Després, es pot exposar l'objectiu principal de la situació: dur a terme

un projecte científic per desmitificar la següent afirmació popular: “el suc s’ha de prendre ràpid perquè no perdi les vitamines”. Com a objectiu secundari, es pot incentivar l’ús de reactius i materials barats i poc contaminants durant el transcurs del treball pràctic.

Recordatori dels criteris d’avaluació que es valoraran a l’hora d’aplicar el mètode científic al laboratori que s’han pactat prèviament a principi de curs. Aquests criteris es poden valorar al llarg de tot el curs i veure’n així l’evolució. D’aquest acord, s’obté i comparteix una rúbrica que té la major part del pes en la valoració final. La resta de pes de la valoració es reparteix entre ítems concrets que es vulguin afegir per aquesta situació en concret, així com un apartat d’observacions i comentaris.

Instruccions i material

- Reactius: suc de taronja naturals o industrials, povidona iodada, midó...
- Material de laboratori: vasos de precipitats, erlenmeyers, buretes...
- Dispositiu digital amb accés a internet per dur a terme la recerca

d’informació i el tractament de dades.

Descripció i planificació de la tasca o tasques. Tipus i característiques del producte o productes obtinguts

Per dur a terme aquest projecte de recerca, es recomana distribuir l’alumnat en grups heterogenis de dos o tres integrants.

En primer lloc, es proposa una tasca de contrast de fonts bibliogràfiques. Convé exemplificar els mites que serveixen com a activitat iniciadora amb fonts bibliogràfiques de diferent qualitat com ara aquesta de [Vinetur](#) o aquest de [El País](#) en relació amb els mites sobre el vi. O aquest de la [cadena Ser](#) o aquest de la plataforma [Maldita Ciencia](#) al voltant del consum de suc de taronja. Es proposa una revisió en profunditat dels autors, les referències bibliogràfiques, la intenció dels autors... amb la finalitat d’identificar i aplicar criteris de fiabilitat.

A continuació, convé assegurar-se que els fonaments teòrics de la recerca són clars, tot plantejant una

sèrie de preguntes introductòries que enllacin amb sabers bàsics de química i de biologia: estructura molecular de la vitamina C, grups funcionals principals, propietats fisicoquímiques (com la seva solubilitat) i anàlisi de les funcions biològiques que aquesta compleix en el cos.

Després, s’ha de promoure que cada equip seleccioni una sèrie de variables experimentals diferents i emeti hipòtesis dels resultats que esperen obtenir i que dissenyi el procediment experimental més adient per analitzar el contingut de vitamina C de suc de taronja. Per facilitar aquesta tasca, es pot acordar que tot el grup es basi en la reacció química d’oxidació-reducció entre l’àcid ascòrbic i el diode, i que els alumnes investiguin què vol dir realitzar una valoració al laboratori, quins materials i reactius químics es necessitaran, quin podria ser un indicador adequat per trobar-ne el punt final (midó), etc. També, convé incidir en la millor estratègia per a la recollida i posterior tractament de les dades experimentals (fulls de càlcul i gràfics).

Un cop hem acabat la part

preexperimental, cada equip procedeix a l’experimentació segons la variable independent escollida: efecte de la llum, o de la temperatura, o de l’envàs, del temps d’exposició, nivell de processat... Els equips determinen la concentració de iode a la povidona iodada i realitzen la valoració del suc i de la mostra control.

A continuació, cada equip analitza els resultats obtinguts, els representa i els empra per contrastar la hipòtesi inicial i extreure les conclusions pertinents. Com a tasca final, cada equip ha de comunicar els resultats de la seva variable a la resta d’equips mitjançant els procediments de comunicació científica. El suport pot variar segons el format comunicatiu: informe científic, pòster científic o comunicació científica.

Procediments de retroacció, revisió i supervisió

El paper del docent en aquesta situació s’aprenentatge passa per l’acompanyament dels alumnes en tot el procés, fent-los de guia i de

BATXILLERAT. 1r curs. Tècniques experimentals



referent a l'hora de plantejar-se dubtes.

rutines saludables o l'alimentació.

Amb aquest acompanyament, l'atenció i l'observació, es disposa de molta informació que es plasmarà a la rúbrica final de l'apartat d'avaluació.

Per exemple, per tal de valorar la manipulació correcta d'utilatge de laboratori, així com els criteris d'organització, ordre i rigor, es pot dur a terme una observació en base a habilitats de precisió a l'hora de mesurar els volums, i revisar que la recollida de dades sigui ordenada i coherent.

Procediments d'avaluació final, qualificació i transferència del coneixement

Les rúbriques d'avaluació acordades i pactades han de ser emplenades pels alumnes, fent un exercici d'autoavaluació, de manera que siguin ells els qui reflexionin sobre què no han fet prou bé i marcar-se fites per millorar.

Pel que fa a la transferència de coneixement amb altres matèries, aquesta situació connecta amb educació física i amb biologia, en tractar temes com els hàbits i les