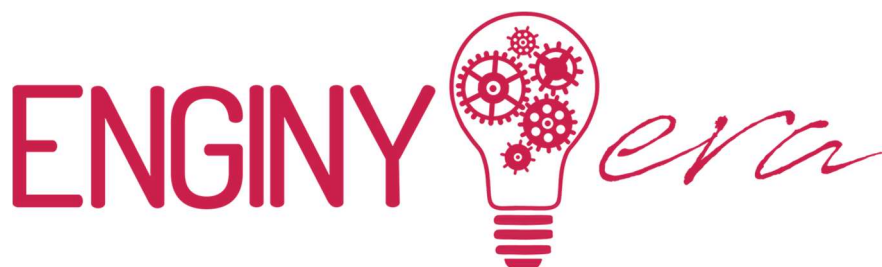


EXTRACCIÓ D'UN PRINCIPI ACTIU

Material didàctic – FITXA



Taller de Ciència: Extracció d'un principi actiu

Àmbit	Medicina, Biologia i Biotecnologia
Temps	3 dies
Edat	A partir de 12 anys
Material	<ul style="list-style-type: none"> - cafè soluble - sal - alcohol isopropílic - recipient de vidre - paper d'alumini - culleretes - xeringa - placa calefactora - vasos de precipitats - blíster - 3 patates - ratllador - recipients - aigua destil·lada - colador fi - cullerot o espàtula - paper per assecar (pot ser paper de cel·lulosa o filtre de cafè)
Seguretat	Per realitzar aquest experiment és necessària la supervisió d'un adult i l'ús d'ulleres de seguretat. El resultat final no es pot ingerir.

➤ Material



➤ **Desenvolupament i preparació prèvia:**

Per simular la creació un fàrmac necessitem dues substàncies. Una que sigui el principi actiu i una altra que faci d'excipient. En aquest cas obtindrem el principi actiu purificant la cafeïna del cafè i l'excipient d'extreure el midó d'unes patates. Un cop tinguem les dues substàncies aïllades les ajuntarem en un motlle per simular el nostre fàrmac.

1r apartat - Aïllament de la cafeïna

1. Posar a escalfar 250 ml d'aigua, preferentment destil·lada.



2. Afegir 5 cullerades petites de cafè soluble quan l'aigua estigui a punt de bullir i barrejar la solució.



3. Augmentar la temperatura fins al punt d'ebullició.
4. Un cop es trobi en ebullició, disminuir la temperatura i deixar bullint durant 15 minuts.
5. Un cop s'hagi refredat la barreja, afegir 3 culleradetes de sal i dissoldre-les. Deixar reposar 15 minuts. Formarà un lleuger precipitat.
6. Afegir 60 ml d'alcohol.
7. Barrejar i deixar reposar 15 min més.
8. Després d'aquest temps s'apreciaran dues fases en la solució.
En la fase superior es troben els alcaloides (cafeïna):



9. Abocar a poc a poc amb una xeringa o cullera la fase superior sobre un recipient folrat amb paper de plata. S'ha d'anar amb cura de no trencar les fases.



10. Deixar evaporar aproximadament tres dies.
11. Observar els residus sòlids verd-oliósos. Aquests corresponen a la cafeïna aïllada. Reservar aquests sòlids.



2n Apartat - Aïllament del midó

1. Ratllar les 3 patates sense pelar amb un rallador.



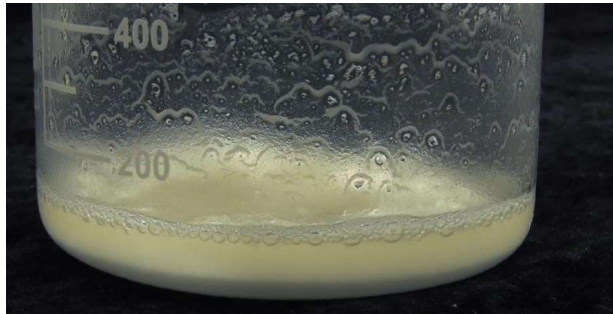
2. Afegir-les en un recipient amb aigua fins cobrir i barrejar. Deixar reposar durant dos minuts.



3. Passar la barreja pel colador i deixar reposar l'aigua sobrant durant 10 minuts.



4. A la part inferior s'observarà una capa de midó aglutinat de color blanc.

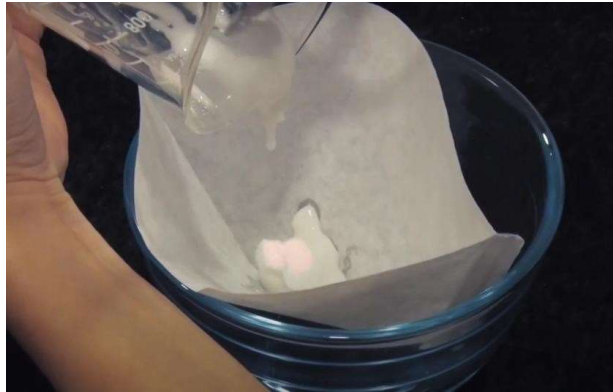


5. Decantar el líquid que es troba sobre el midó curosament per tal d'aïllar el midó.



6. Afegir 100 ml d'aigua al midó, barrejar, deixar reposar 10 minuts i tornar a decantar. Repetir aquest últim procés dues vegades més.

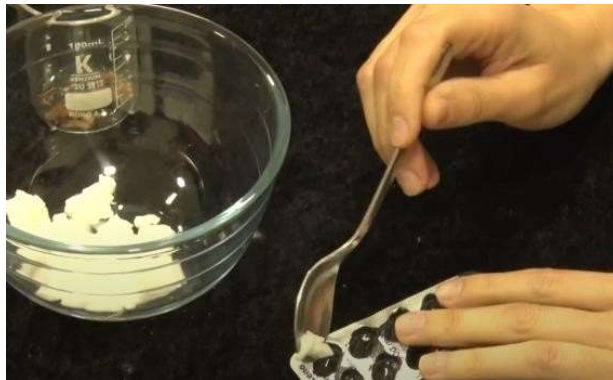
7. Separar el midó i deixar-lo assecar. Truc! Per fer-ho, recomanem abocar-lo sobre un paper de filtre



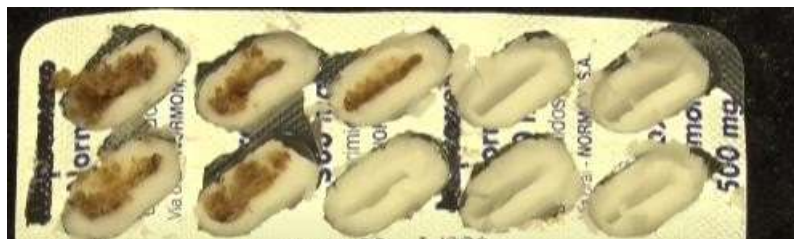
8. Deixar reposar unes hores.
9. Finalment recuperar el producte i reservar-lo.

3r apartat - Formació del fàrmac

1. Agafar l'envàs buit i omplir-lo de la pasta de midó reservada.



2. Fer-hi una incisió al centre i afegir-hi una petita quantitat de cafeïna.



3. Per acabar, cobrir la incisió de cafeïna amb més pasta de midó i pressionar amb força per a compactar la pastilla.

4. Per acabar, retirar amb cura la pastilla de l'envàs. Ja tenim creada la nostra pastilla de cafeïna!



➤ **Resultat**

Cal tenir en compte que aquest experiment s'ha realitzat només per a experimentació científica i, per tant, advertim de no menjar les pastilles resultants.

➤ **Conclusions i Explicació científica**

Els fàrmacs estan formats per un principi actiu o substància que provoca un efecte sobre el cos humà i un excipient el qual pot incloure agents de recobriment, colorants i saboritzants entre altres. Aquests components poden tenir funcions com millorar l'estabilitat del fàrmac, facilitar la seva administració, millorar la seva aparença o sabor, o simplement servir com a vehicle que transportarà el principi actiu al lloc d'acció dins el cos.

La cafeïna és considerada un principi actiu a causa dels seus efectes fisiològics en el cos humà. És un alcaloide natural que actua principalment com un estimulants del sistema nerviós central.

Quan es consumeix, la cafeïna s'absorbeix en el torrent sanguini i travessa la barrera hematoencefàlica, la qual es troba entre les venes i el cervell, passant així, de les primeres, al segon. Allà, bloquejarà els receptors d'adenosina, una substància química cerebral que promou la relaxació i la somnolència. En bloquejar aquests receptors, la cafeïna augmenta l'activitat cerebral i produeix efectes estimulants, com a augment de l'estat d'alerta, millora del rendiment cognitiu i augment de l'energia.

El midó és un dels excipients més comuns utilitzats en la indústria farmacèutica. S'usa en la creació de medicaments per diverses raons. El midó pot comprimir-se fàcilment per a formar pastilles sòlides i estables. Addicionalment, facilita la desintegració d'aquestes en el tracte gastrointestinal, la qual cosa permet una absorció més ràpida i efectiva del principi actiu i ajuda a mantenir unit el comprimit, assegurant que els ingredients romanguin junts durant l'emmagatzematge i la manipulació.