

ACTIVITAT 1: MAGDALENES

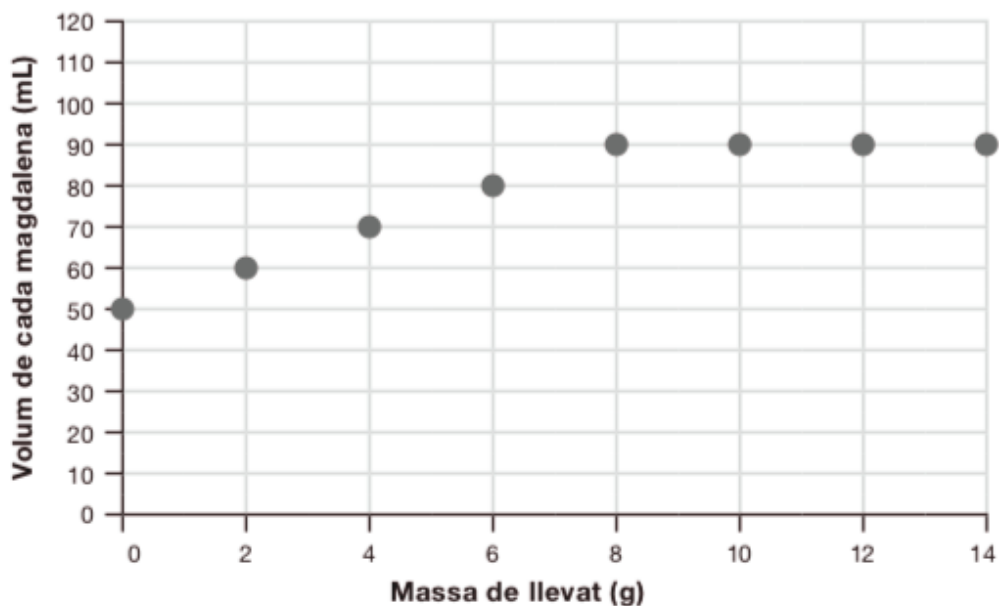
RECEPTA PER FER MAGDALENES:

Elaboració

1. Barreja els ous amb el sucre, afegeix-hi després l'oli i, finalment, la farina amb el llevat.
2. Quan tots els ingredients estiguin ben mesclats i formin una massa homogènia, reparteix la massa dins els motlles de paper (només fins a la meitat).
3. Posa el forn a 200 oC i espera 5 minuts fins que el forn arribi a aquesta temperatura. Enforna les magdalenes uns 20 minuts.

* La funció del llevat és produir bombolles d'un gas (diòxid de carboni) en la massa per donar una consistència esponjosa a les magdalenes. Una pastilla de llevat biològic està formada per uns microorganismes que es nodreixen de la massa i produeixen CO_2 , mentre que en un sobre de llevat químic trobem una mescla de substàncies que a temperatures altes reaccionen produint CO_2 .

Vols aconseguir unes magdalenes el màxim d'esponjoses possible i penses que, com més llevat hi posis, més n'augmentarà el volum. Repeteixes la recepta diverses vegades canviant només la massa de llevat químic i mesurant al final el volum de cada magdalena. Els resultats són els següents:



1.1. L'augment de volum de cada magdalena és sempre proporcional a la massa de llevat que s'hi afegeix? Justifica la teva resposta de forma precisa utilitzant les dades numèriques del gràfic.

ACTIVITAT 2: ANEM D'EXCURSIÓ!

Aquest cap de setmana la Rosa, el Khalil, l'Arnau i la Sílvia aniran al Pirineu i dormiran en una àrea d'acampada. La Sílvia té un mapa de la zona i proposa anar fins a un mirador que val molt la pena. El dia de l'excursió, un bon xàfec enxampa els quatre amics en plena caminada.

La tempesta va de debò i cauen uns quants llamps. Alguns segons després de cada llamp, el tro espanta els excursionistes.

Per què primer veiem el llamp i després sentim el tro, i no a l'inrevés? —pregunta la Sílvia.

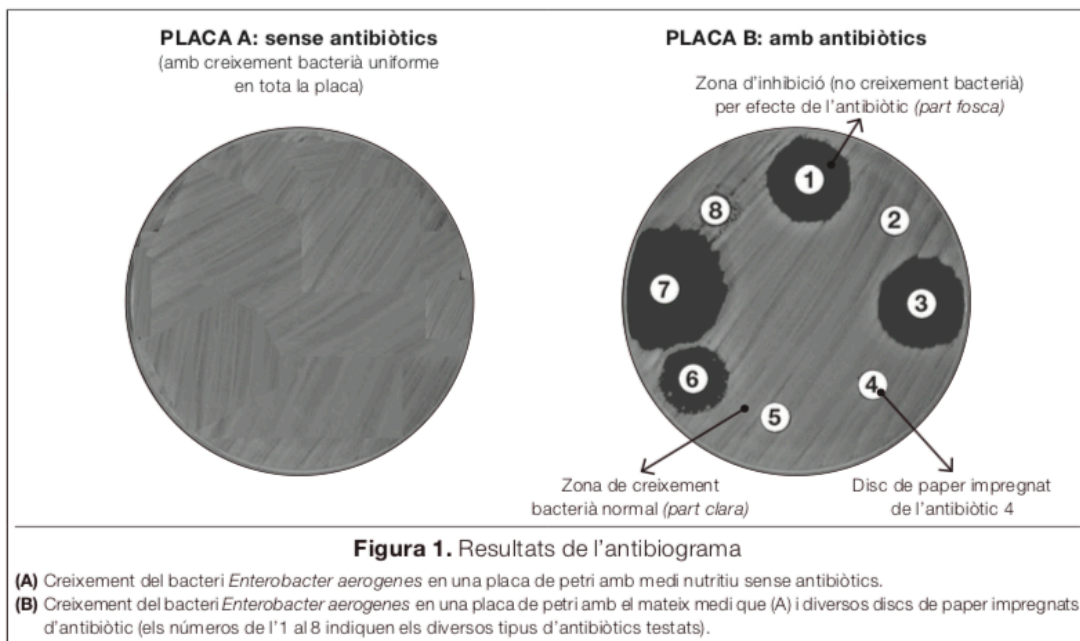
2.1. Dóna una resposta a la Sílvia utilitzant els conceptes so, llum, temps i velocitat. Subratlla aquests conceptes a la teva explicació.

ACTIVITAT 3: ELS PROBLEMES RESPIRATORIS DEL MÓMOSI

El conill del Daniel, el Mómosi, té una infecció pulmonar. Per poder tractar-lo adequadament la Marta, la seva veterinària, fa un cultiu bacterià del moc del Mómosi i identifica el bacteri *Enterobacter aerogenes*. Per esbrinar quin antibiòtic caldrà utilitzar per eliminar la infecció, la veterinària fa dos cultius del bacteri, cadascun en una placa de petri amb el medi nutritiu adequat. En una de les plaques de petri, a més, col·loca vuit discs de paper impregnats cadascun amb un tipus d'antibiòtic (tècnica de l'antibiograma). Després d'incubar-les 24 h a la temperatura corporal del conill (que és similar a la humana), obté els resultats de la figura 1.

La Marta ha provat 8 antibiòtics diferents, esperant trobar-ne algun que sigui efectiu per tractar la infecció del conill. L'eficàcia d'un antibiòtic es mesura a partir de la inhibició que provoca sobre el creixement bacterià, tal com es veu a la figura 1, placa B.

3.1. Quin dels 8 antibiòtics que es mostren a la placa B escollirà la Marta per al tractament del Mómosi? Justifica la teva resposta.



ACTIVITAT 4: TEIXITS INTEL·LIGENTS



Els teixits intel·ligents (adaptació de l'anglès: smart textiles) són teixits que poden captar i, fins i tot, reaccionar davant dels estímuls de l'entorn. Els estímuls poden ser mecànics, tèrmics, químics, magnètics, elèctrics, etc. Aquests teixits han estat dissenyats per respondre a una situació específica: per exemple, canviar de color segons la temperatura o conduir l'electricitat si s'aplica pressió en un punt determinat del teixit.

En el nostre cos, aquesta habilitat que imiten en part els teixits intel·ligents es desenvolupa a través d'un complex sistema d'òrgans que permeten al nostre organisme relacionar-se amb el medi que l'envolta (funció de relació).

Alguns robots tenen sensors per rebre informació del seu entorn i poder-hi interactuar. Aquests sensors intenten imitar els bioreceptors del cos humà.

4.1. Relaciona cada sensor amb el sentit del cos humà que capti el mateix tipus d'estímul. Marca amb una X l'opció adient per a cada sensor.

SENSORS	SENTITS				
	Vista	Oïda	Olfacte	Gust	Tacte
Micròfon					
Fotoreistor					
Termòmetre					

Analitza un text

4.2. El descobriment de la penicil·lina

L'estiu del 1928, Fleming, que estava fent alguns experiments amb bacteris, va deixar unes plaques de Petri amb un cultiu de bacteris del gènere Staphylococcus a la taula del seu laboratori i se'n va anar de vacances.

A la tornada, va comprovar que el cultiu s'havia contaminat amb un fong anomenat Penicillium notatum, que havia impedit el naixement dels bacteris.

El descobriment de la penicil·lina per Alexander Fleming és un exemple clar que, per ser científic, cal ser observador i preguntar-se sobre els fets que passen al nostre voltant. A més, cal investigar seguint els passos del mètode científic.

Aquest descobriment va canviar la història de la medicina i ha evitat milions de morts.

4.2. Respon les preguntes següents:

- a) **Quina creus que podia ser la pregunta que es va fer Fleming? Quina hipòtesi es devia plantejar davant aquest fet?**

- b) Quins devien ser els passos que va fer Fleming per comprovar si tenia o no tenia raó?
- c) Juntament amb els companys i amb l'ajuda del professor, dissenya una experiència semblant a la que probablement es va plantejar Fleming per comprovar la seva hipòtesi.
- d) Com ha contribuït Fleming a la medicina moderna?

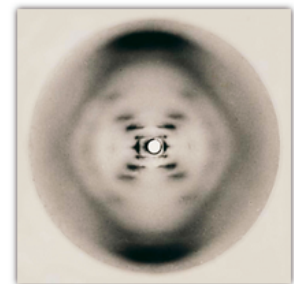
Analitza-ho críticament

4.3. L'estructura de l'ADN

El descobriment de l'estructura de l'ADN va ser possible gràcies a la científica Rosalind Franklin, que va tenir la idea de fer una anàlisi de difracció de raigs X en les molècules d'ADN. Va obtenir les imatges que després van ser aplegades pel seu col·laborador Maurice Wilkins, que les va ensenyar, sense autorització, a James Watson i Francis Crick. Aquests investigadors, basant-se en les imatges, van desxifrar que l'estructura de l'ADN té forma de doble hèlix. Watson i Crick feia anys que treballaven en l'estructura de l'ADN, però no trobaven les proves que demostrassin la seva hipòtesi. Les imatges de Rosalind Franklin els van desbrossar el camí i els van facilitar unes dades que ells no havien estat capaços d'aconseguir. Watson i Crick van obtenir el premi Nobel per un descobriment que, en realitat, havia estat possible gràcies a les investigacions de Rosalind Franklin. Però ella no va tenir el mateix reconeixement. Rosalind Franklin va morir prematurament de càncer d'ovari, probablement causat per l'exposició freqüent a la radiació en el transcurs de les seves investigacions. Aquests esdeveniments provoquen controvèrsia sobre l'ètica en la ciència. Demostren que els fets estan presents, i que els científics els descobreixen a través d'investigacions i de la combinació de circumstàncies diverses.



Rosalind Franklin.



Difracció de raigs X de l'ADN.

4.3. Respon les preguntes següents

- a. Creus que Rosalind Franklin hauria d'haver rebut també el premi Nobel? Hauria pogut arribar a descobrir l'estructura de l'ADN si no hagués treballat intensament durant molts anys?
- b. És injust el premi a Watson i Crick o tenien mèrits suficients per obtenir-lo?
- c. Creus que és possible que, de vegades, un científic s'aprofiti del treball d'altres? És ètic aquest comportament?
- d. Cerca informació sobre l'efecte de les radiacions en el cos humà i digues per què pot existir relació entre l'exposició als raigs X i el càncer.