

DOSSIER DE PRÀCTIQUES

BIOLOGIA I GEOLOGIA - 3r ESO

Nom:

Grup:

		Data	Valoració
1	Normes de treball i seguretat en el laboratori.		
2	Material de laboratori.		
3	Activitat. Orgànuls cel·lulars.		
4	Determinació dels principis immediats.		
5	Observació de cèl·lules de la mucosa bucal.		
6	Preparacions microscòpiques de l'aparell digestiu.		
7	Avaluació nutricional.		
8	L'etiquetatge dels aliments: què mengem?		
9	Detecció de CO ₂ .		
10	Activitat. La botella que respira.		
11	Espiròmetre.		
12	Determinació de grups sanguinis. Sistema ABO i Rh.		
13	Doctor, què em passa?		
14	Dissecció d'un cor de mamífer.		
15	Batecs del meu cor i la pressió arterial.		
16	Dissecció de ronyó.		
17	Els òrgans dels sentits i la propiocepció.		
18	Treball. Drogues i addicció.		
19	Ensumam per nassos.		
20	Dissecció de l'ull.		
21	Les sals minerals provoquen la rigidesa dels ossos.		
22	Treball. Mètodes anticonceptius.		
23	Zoo microbià.		
24	Treball. Salut i malaltia.		
25	Atles d'anatomia.		

NORMES DE TREBALL I SEGURETAT EN EL LABORATORI

El laboratori, tot i que ens pot resultar molt atractiu, no és un lloc per jugar; és un recinte equipat per treballar-hi divertint-nos.

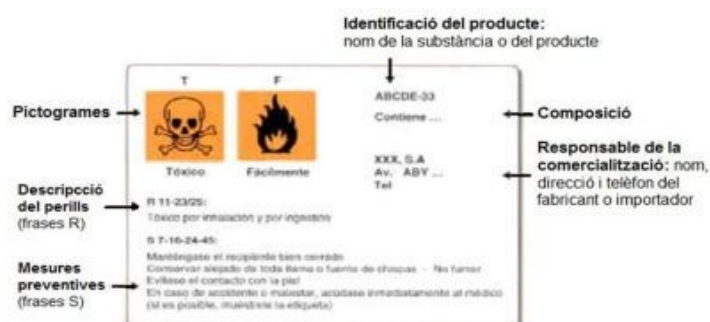
Al laboratori podràs comprendre, si poses prou interès, els aspectes de la biologia, la física i la química que de vegades resulten avorrits o poc entenedors a la pissarra.

Però és un lloc al qual s'ha de tenir un **gran respecte**, perquè pot ser un lloc perillós: s'hi poden produir incendis, intoxicacions, talls, cremades i explosions. S'ha de ser conscient en cada moment que s'està fent per tal d'evitar accidents. Per tant, **molta cura**.



1. **No entrar** al laboratori si no està present el professor o responsable.
2. Seguir les **instruccions del professor** o persona responsable.
3. Estudiar cada experiment abans de dur-ho a terme. No han de modificar-se en cap cas les quantitats de reactius indicades pel professor/a.
4. Mantenir una **actitud responsable**, no es poden fer bromes, córrer o cridar.
5. Cal portar roba còmoda i dur els cabells recollits.
6. **No es pot menjar ni beure** al laboratori.
7. Cal **llegir les etiquetes** abans d'emprar qualsevol reactiu i seguir-ne les indicacions.
8. Mai **no tasteu** cap producte químic. Procureu **evitar el contacte** dels productes químics amb la pell, ulls i qualsevol mucosa. **No** es poden **tocar** els reactius amb els dits, sinó amb una espàtula ben neta. **No** s'han d'**ensumar** els reactius.
9. Gairebé tot el **material del laboratori** és de vidre i, per tant, **es trenca fàcilment**.
10. Els reactius no han de posar-se mai directament sobre la balança, sinó en un vidre de rellotge prèviament tarat, en el cas dels sòlids, o en un vas de precipitat, en el cas de líquids.
11. L'eliminació de residus líquids es fa a l'aigüera, però cal obrir prèviament l'aixeta i deixar que ragi mentre s'aboca el líquid.
12. En cap cas es llencaran materials sòlids a les piques del laboratori. Les restes de sòlids i d'altres materials inservibles es llancen a la paperera.
13. Les restes de vidre trencat es llancen en una capsa destinada a aquesta finalitat.
14. Treure material o productes fora del laboratori serà sancionat severament.
15. Quan sigui necessari, abans de sortir del laboratori, **renteu-vos les mans** amb sabó i aigua.
16. Cal deixar les taules i el material ben **net, ordenat i col·locat** a la seva safata corresponent.

L'etiqueta: és necessari llegir l'etiqueta o consultar la fitxa de les dades de seguretat dels productes abans de la seva utilització.



Pictogrames de perillositat

	Explosiu: aquest símbol alerta que el producte pot explotar al contacte amb una flama, espuma, electricitat estàtica, sota efecte de la calor, en contacte amb altres productes, per fregaments, xocs, fricció, etc.		Toxicitat aguda: el producte genera efectes adversos per a la salut, fins i tot en petites dosis, i amb conseqüències immediates. En entrar en contacte amb aquest es poden sentir náusees, vòmits, mals de cap, pèrdua de coneixement. En un cas extrem, pot causar la mort.
	Inflamable: el producte comença a cremar de forma molt fàcil, fins i tot per sota de 0 °C, al contacte amb una flama, espuma, electricitat estàtica, per calor o fricció, etc.		Irritació cutània: advertiment dels efectes adversos que el producte pot provocar en dosis altes (irritació en ulls, gola, nas i pell, al·lèrgies cutànies, somnolència o vertigen)
	Comburent: són productes rics en oxigen que en contacte amb altres substàncies, sobretot inflamables, poden provocar, avivar o agreujar un incendi o una explosió.		Perillós per aspiració: aquests productes poden arribar a l'organisme per inhalació i causar efectes negatius molt diversos i molt greus a llarg termini (efectes cancerígens, mutàgens, tòxics per a la reproducció, greus efectes sobre els pulmons, al·lèrgies respiratòries, etc.)
	Gas: el dibuix de la bombona assenyalava que és un envàs amb gas a pressió. Alguns poden explotar amb la calor, com els gasos comprimits, líquats o dissolts. Els líquats refrigerats poden causar cremades o ferides criogèniques, en estar a molt baixa temperatura.		Perillós per al medi ambient aquàtic: el producte provoca efectes nefastos per als organismes del medi aquàtic (peixos, crustacis, algues, altres plantes aquàtiques, etc.).
	Corrosiu: el producte pot atacar o destruir metalls i causar danys irreversibles a la pell, ulls o altres teixits vius, en cas de contacte o projecció.		

1. Relaciona cada imatge amb una de les normes a seguir en el laboratori:



2. Localitza aquests elements de seguretat.



Comprova el sentit d'evacuació:

No de l'alumne/a: _____

Declaro haver llegit i entès les normes de seguretat en el laboratori i em comprometo a seguir les indicacions que aquí es descriuen pel que fa al comportament i al treball en el laboratori.

Nom

Data i signatura

MATERIAL DE LABORATORI

OBJECTIUS

- Conèixer el material d'ús més comú que utilitzarem i que farem servir al llarg de les diferents pràctiques.

MATERIAL I MÈTODE

- Cal que ompliu la fitxa de cada material amb la informació que trobareu al següent enllaç web.

http://www.edu365.cat/eso/muds/ciencies/laboratori/motor/flash_content/index.html

- Realitzau les activitats:
 - Utilatge químic
 - Aparells de mesura
 - Pictogrames de perillositat

RESULTATS

Balança, bureta, càpsula de porcellana, comptagotes, cristal·litzador, embut, escovilló, espàtula, flascó rentador, filtre, gradeta, matràs aforat, matràs Erlenmeyer, pipeta i pipetajador, proveta, reixeta, tub d'assaig, vas de precipitats, vidre de rellotge.

Balança		Bureta	
(imatge o dibuix)	(descripció, funció, precaucions per al seu ús...)		

Càpsula de porcellana		Comptagotes	

Cristal·litzador		Embut	

Escovilló		Espàtula	

Flascó rentador		Filtre	

Gradeta		Matràs aforat	

Matràs Erlenmeyer		Pipeta	

Pipetajador		Proveta	

Reixeta		Tub d'assaig	

Vas de precipitats		Vidre de rellotge	

QÜESTIONS

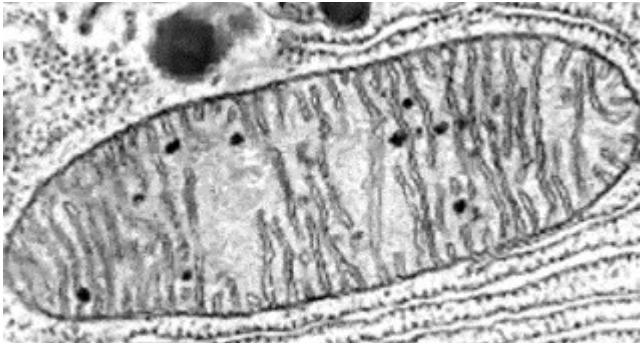
1. Dels estris anteriors, digues:

a) Quins s'utilitzen per mesurar volums?

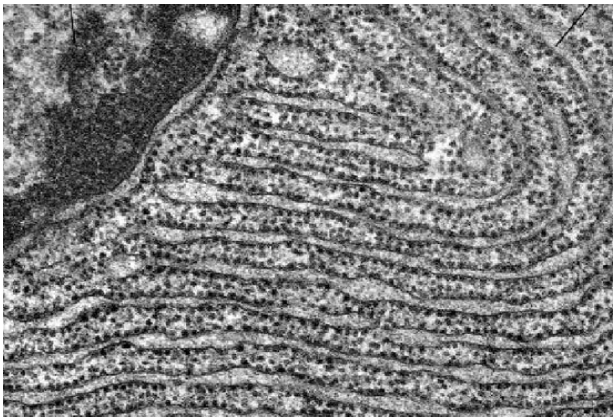
b) Quins s'utilitzen per fer pesades en la balança?

- c) Quins s'utilitzen per fer reaccions químiques?
- d) Quin s'utilitza per triturar les substàncies?
- e) Quins s'utilitzen per preparar dissolucions?
- f) Què és l'enrasament d'un matràs?
- g) Quan s'utilitzen els filtres?
- h) Què ha de posar en un recipient per poder escalfar-lo sense que es trenqui?
- i) Per què els aparells del laboratori de química es fan de vidre o de ceràmica?
- j) Per què quan es fa una reacció química es millor triturar els reactius?
- k) Què s'utilitza per agafar els productes químics sòlids de l'envàs que els conté?
- l) I per agafar les substàncies líquides?
- m) Per què el material anterior ha d'estar net quan s'agafen les substàncies?

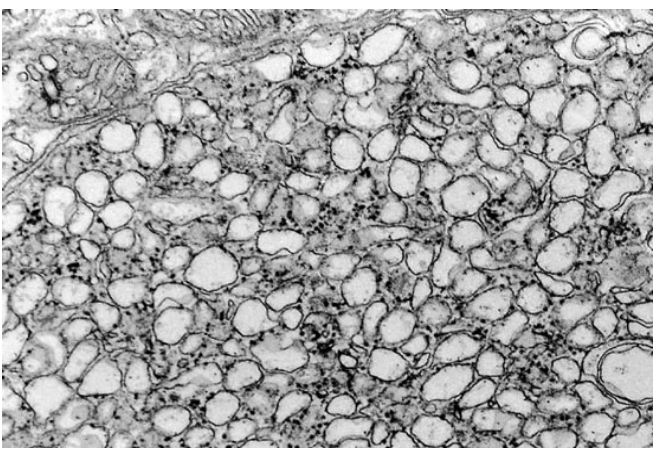
PARTS DE LA CÈL·LULA I ORGÀNULS CEL·LULARS

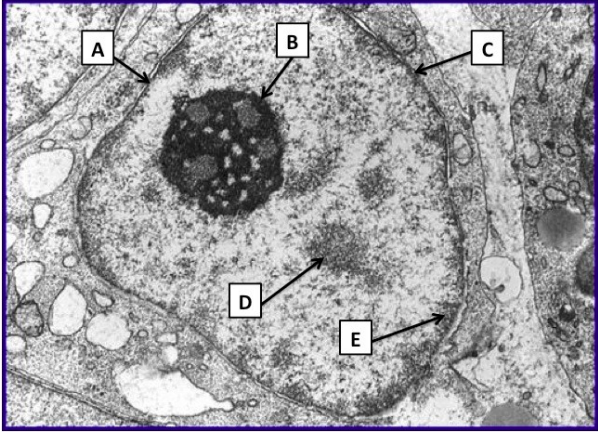
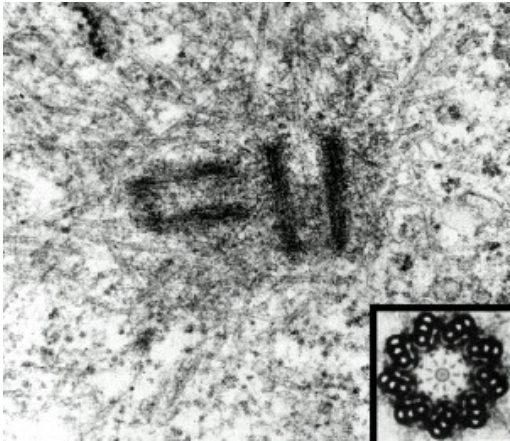
Nom		
Micrografia		Dibuix i nom de les seves parts
		

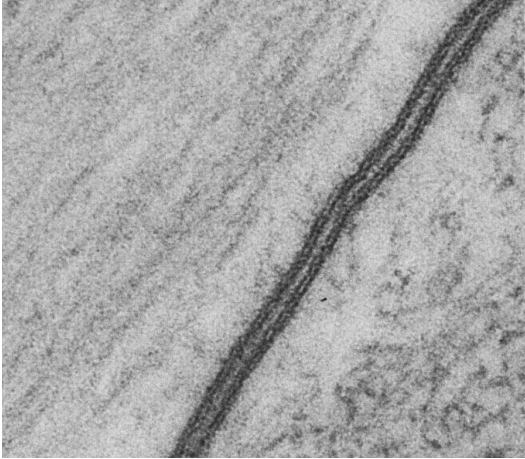
Descripció i funcions

Nom		
Micrografia		Dibuix i nom de les seves parts
		

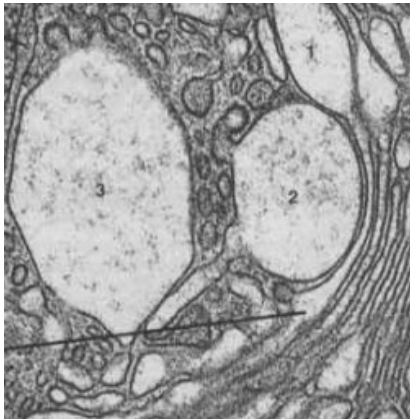
Descripció i funcions

Nom		
Micrografia		Dibuix i nom de les seves parts
		
Descripció i funcions		
Nom		
Micrografia		Dibuix i nom de les seves parts
		
Descripció i funcions		

Nom	
Micrografia	Dibuix i nom de les seves parts
	
Descripció i funcions	
Nom	
Micrografia	Dibuix i nom de les seves parts
	
Descripció i funcions	

Nom		
Micrografia	Dibuix i nom de les seves parts	
		

Descripció i funcions

Nom		
Micrografia	Dibuix i nom de les seves parts	
		

Descripció i funcions

DETERMINACIÓ DELS PRINCIPIS IMMEDIATS.

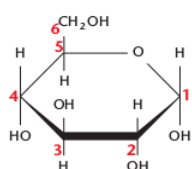
RECONeixEMENT DE GLÚCIDS: LA PROVA DE FEHLING I DEL LUGOL

OBJECTIUS

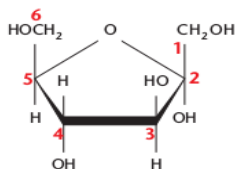
- Posar de manifest la presència de sucres reductors mitjançant la prova de Fehling.
- Conèixer la prova del lugol per a la identificació del midó.

CONTINGUT TEÒRIC

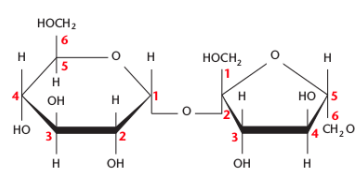
Els monosacàrids i la majoria de disacàrids presenten poder reductor que es deu a la presència d'un grup carbonil lliure.



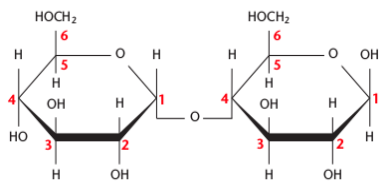
Glucosa



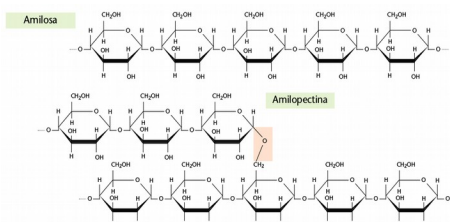
Fructosa



Sacarosa



Maltosa



Midó

El reactiu de **Fehling** es utilitza per posar de manifest la capacitat reductora d'un sucre.

Consisteix en una mescla de dos reactius: el Fehling A (dissolució aquosa de sulfat cúpric, SO_4Cu), de color blau, i el Fehling B (una solució aquosa d'hidroxid de potassi, KOH , i de tartrat de sodi i potassi), incolor.

En mesclar-los tots dos s'obté un color blau intens a causa de l'hidroxid de coure, $\text{Cu}(\text{OH})_2$ que es forma.

Quan un glúcid reductor, es posa en contacte amb el reactiu de Fehling, es forma òxid de coure (I), Cu_2O , que al ser escalfat dona un precipitat de color vermell-ataronjat.

D'aquesta manera el canvi de color indica que s'ha produït una reacció i per tant que el glúcid té poder reductor.

El **midó** es tenyeix d'un intens color blau-violeta en presència de **lugol** (solució aquosa saturada de iodur potàssic i iode). Aquesta reacció és una característica exclusiva del midó, per la qual cosa serveix per identificar la seva presència. De fet, no hi ha reacció química, el iode queda fixat entre les cadenes enroscades de les glucoses del midó, fixació que només té lloc en fred.

MATERIAL

Solució de glucosa 1%, solució de fructosa 1%, solució de sacarosa 1%, solució de maltosa 1%, solució de midó 1%, reactiu de Fehling A i B, Lugol, gradeta amb tubs d'assaig, font de calor, HCl 10%, 1 pinça de laboratori, pipetes.

MÈTODE

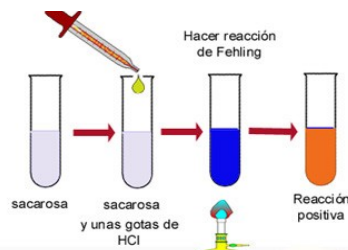
1ª part. Determinació del poder reductor de glúcids

1. Posau en diferents tubs d'assaig 3 ml de les solucions de midó, glucosa, fructosa i sacarosa. Marqueu els tubs.

- Afegiu a cada tub 1ml de la solució de Fehling A i 1 ml de la solució de Fehling B (unes 15 gotes de cadascuna).
- Agitau bé els tubs i deixeu-los durant 5 minuts al bany maria.
- Anotau els resultats. La reacció serà positiva (+) si la mostra es torna de color vermell i negativa (-) si queda blava o canvia a un to blau verdós.



2ª part. Hidròlisi àcida de la sacarosa



- Afegiu 3 ml de la solució de sacarosa en un tub d'assaig i afegiu 2ml de HCl diluït.
- Escalfau la mescla a la flama uns 10 minuts i deixeu-la refredar.
- Realitzau la prova de Fehling tal com s'ha explicat en la 1a part.
- Anotau els resultats.

3ª part. Identificació del midó.

- Posau en diferents tubs d'assaig 3ml de cadascuna de les solucions que s'investiguen.
- Afegiu 3 o 4 gotes de la solució de lugol a cadascun dels tubs i agiteu-los suaument.
- Anotau els resultats. La reacció és positiva si es torna blau-violeta.
- A continuació escalfau suaument el tub amb el midó i el lugol, que us haurà donat positiu, i anoteu el que passa.
- Refredau-lo després amb aigua de l'aixeta, deixeu passar una estona i anoteu el que observeu.

	Fehling - Color	Lugol – Color	Sí o No sucre reductor	Sí o No Polisacàrid
Glucosa				
Fructosa				
Maltosa				
Sacarosa				
Sacarosa + HCl		X		
Midó				
Midó calent	X			
Midó fred	X			

RESULTATS I CONCLUSIONS

- Dibuixau els diferents tubs d'assaig, anotant el seu contingut i colorejant del color obtingut.

- Quines conclusions en pots extreure?

OBSERVACIÓ DE CÈL·LULES DE LA MUCOSA BUCAL

INTRODUCCIÓ

La cèl·lula és l'estructura viva més senzilla capaç d'actuar per si mateixa fent les tres funcions vitals, que són nutrició, relació i reproducció.

OBJECTIUS

- Realitzar una preparació microscòpica.
- Observar cèl·lules animals eucariotes descrivint les estructures visibles al microscopi òptic.
- Mesurar la mida de les cèl·lules.

MATERIAL

Cèl·lules de la mucosa bucal, escuradents, microscopi, portaobjectes, cobreobjectes, placa de Petri, aigua, bisturí, tisores, pinces, agulla emmanegada, verd de metil acètic o blau de metilè.

CONTINGUT TEÒRIC

Les cèl·lules dels éssers pluricel·lulars s'organitzen en teixits.

El recobriment intern d'algunes cavitats és teixit epitelial de revestiment format per cèl·lules.

Les cèl·lules tenen una estructura: membrana, citoplasma i nucli.

MÈTODE

1. Amb la part plana d'un escuradents o amb l'ungla fregau la part interna de la mucosa bucal. Dipositau el material recollit damunt d'un portaobjectes.

2. **Fixar:** amb la fixació aconseguim que el material mantingui la seva forma per tal de que el que observarem sigui el més semblant possible a la realitat.

Fixació a la flama: has d'agafar el portaobjectes amb unes pinces de fusta per no cremar-te. Has d'escalfar suaument la preparació amb la flama. De tant en tant comprova que la temperatura del portaobjectes no sigui tant elevada com per a fer-te mal a la pell. Es tracta de moure el portaobjectes ràpidament per sobre la flama.

3. **Tintar:** quan la mostra estigui ben seca fica al damunt el colorant blau de metilè en excés. Deixa passar un 2-3 minuts.

4. **Rentau** el colorant amb aigua. Has d'inclinar el portaobjectes i deixar caure l'aigua per l'extrem superior del portaobjectes, sense que l'aigua toqui directament el lloc on has col·locat la mostra.

5. Utilitzau un tros de paper per eixugar la part inferior del portaobjectes.

6. **Muntatge** de la preparació: el farem amb una gota d'aigua i al damunt col·loca el cobreobjectes. Aquest s'ha de deixar caure molt lentament i amb l'ajuda d'una agulla emmanegada. Si no es fa així poden formar-se gotes d'aire que després es veuen com cercles blancs rodejats d'una línia negra.

7. **Observau** a diferents augments.

Mida d'una cèl·lula.

1. L'augment de l'ocular és de 5x, col·loca l'objectiu petit (4x) per obtenir 20 augments.

Veuràs un cercle il·luminat que és el camp de visió.

- Col·locau la regla en la platina i enfoca per obtenir el diàmetre del camp de visió.

Aquesta mesura és habitualment uns 0,5 cm ($1\text{ cm} = 1000\text{ }\mu\text{m}$) que són 500 μm .

- Ara col·locau el portaobjectes amb la mostra de cèl·lules animal o vegetal i enfoca bé la mostra amb aquest augment.

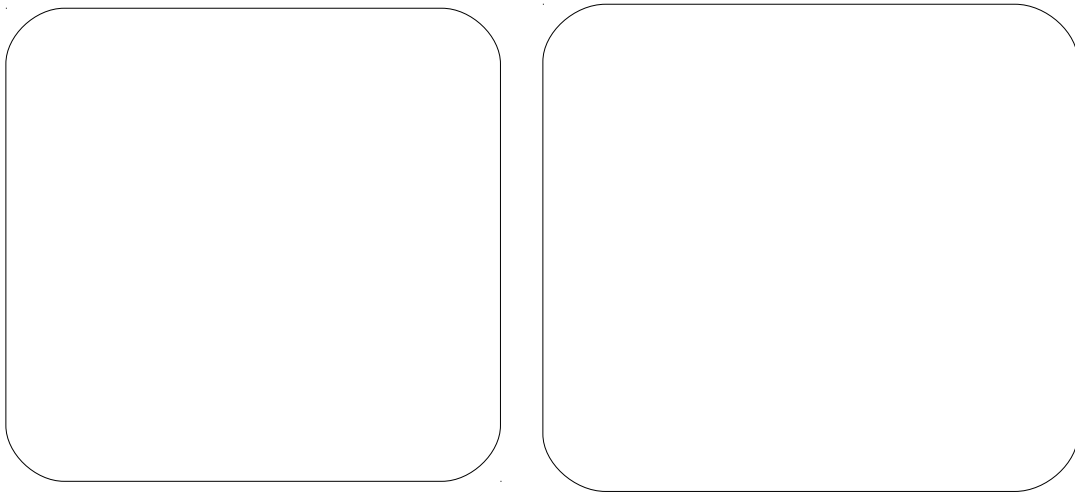
- Conta quantes cèl·lules pots veure en el teu camp de visió.

- Dividiu 500 μm entre el nombre de cèl·lules i obtindràs una estimació de les dimensions de la cèl·lula en μm .

RESULTATS

1. Observau la preparació a diferents augments, començant amb l'augment més baix.

2. **Dibuixau i identifiqueu** les diferents parts de les cèl·lules del teixit epidèrmic bucal.



3. De quin color són les cèl·lules vives? De quin color les observeu? Per què?

4. Per què tenyim amb blau de metilè?

5. Quines estructures cel·lulars has vist?

6. A quin tipus de teixit pertanyen les cèl·lules que hem observat?

7. Completa:

Ocular	Objectiu	Augments	Amplitud del camp de visió	Nombre de cèl·lules	Dimensions de les cèl·lules
5x	4x	20			

Hem mesurat una cèl·lula eucariota i té un diàmetre de _____.

En un mil·límetre podríem alinear _____ cèl·lules una darrera l'altre.

I per tant en 1 cm del regle _____.

PREPARACIONS MICROSCÒPIQUES DE L'APARELL DIGESTIU

OBJECTIUS

- Observar alguns dels teixits que formen l'aparell digestiu.

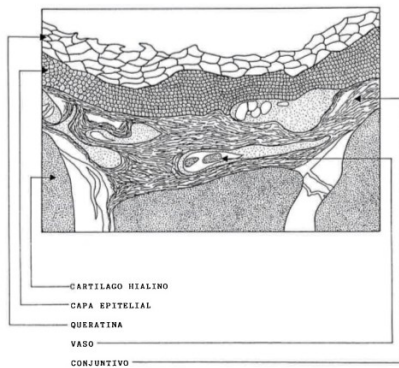
MATERIAL

Preparacions microscòpiques de teixits de l'aparell digestiu.

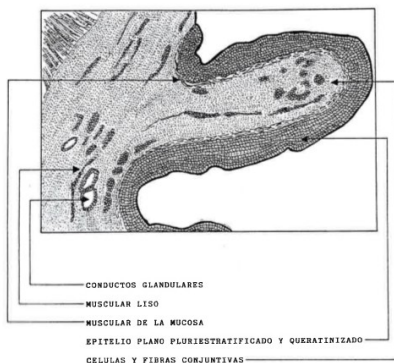
RESULTATS

Comparau el següent dibuix amb el que veis al microscopi.

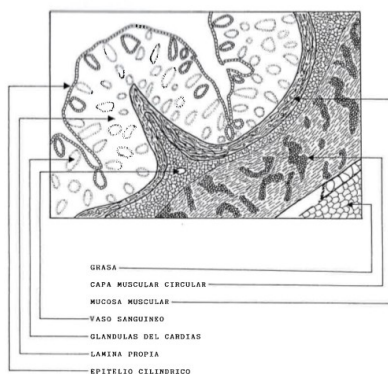
Llengua



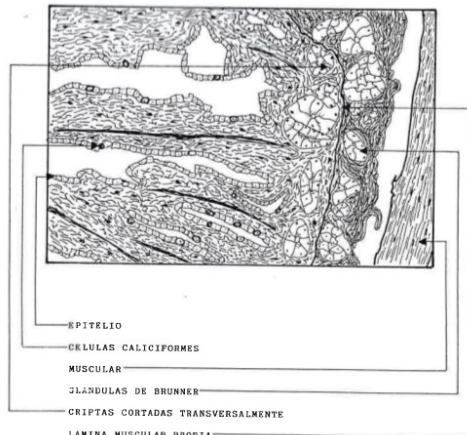
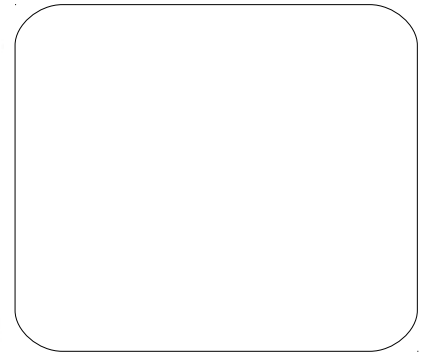
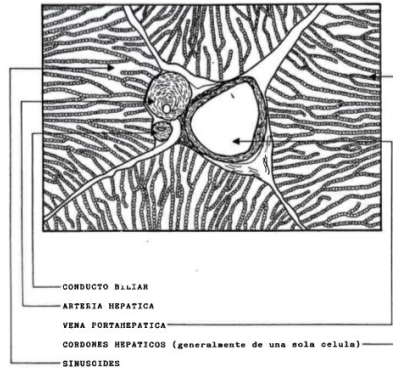
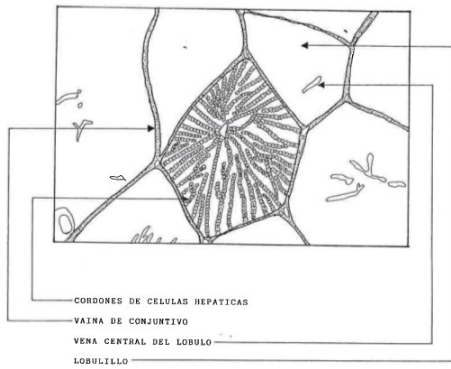
Esòfag



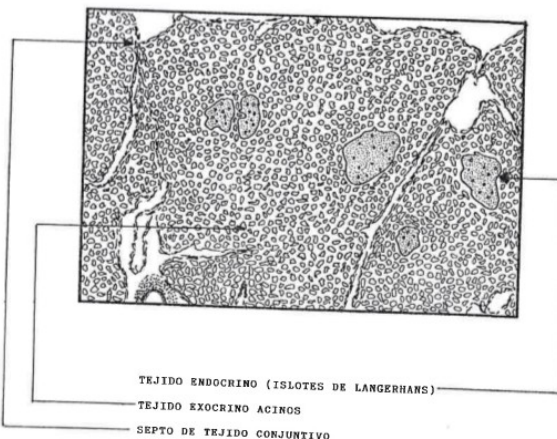
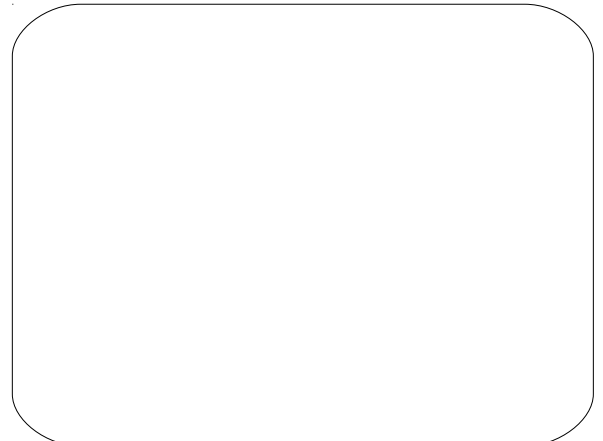
Estómac



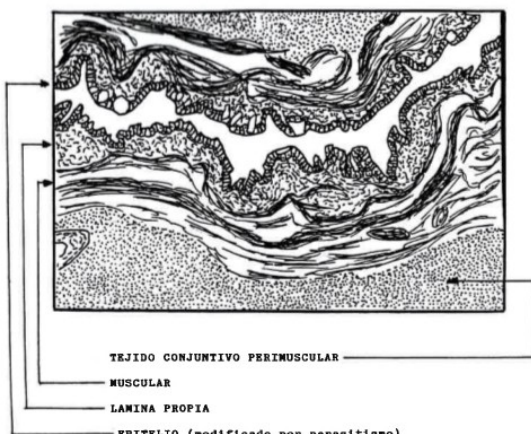
Fetge i hepatòcits



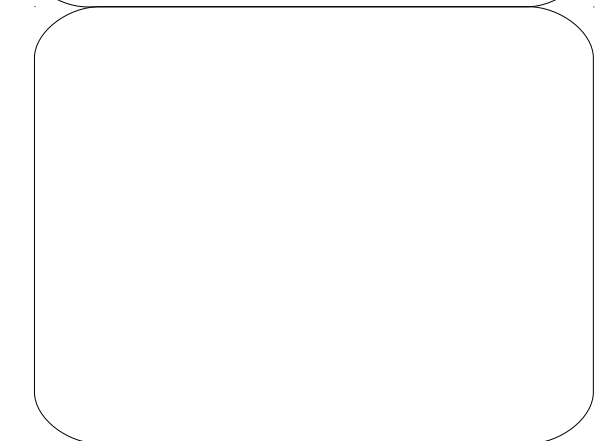
Intestí prim



Pàncrees



Vesícula biliar



AVALUACIÓ NUTRICIONAL

INTRODUCCIÓ

Cada dia és més gran el nombre de persones que són conscients del paper de la nutrició i l'exercici en el manteniment de la salut.

S'anomena **dieta** el conjunt de substàncies sòlides i líquides que ingerim com a aliment al llarg del dia. Les dietes han de ser específiques per cada persona, en funció de l'edat, el sexe i l'activitat física que desenvolupi. La dieta ha de ser completa, variada i equilibrada (amb tots els aliments i amb les quantitats de nutrients i energia suficients).



Dieta equilibrada: entrades = sortides

- **Entrades:** ingesta diària

- **Sortides:**

- TMB: taxa metabòlica basal. La TMB són les calories que el cos consumeix en un dia, en repòs i a una temperatura constant. És l'energia que el nostre cos necessita per mantenir el funcionament dels òrgans (respirar - pulmons, circulació - batec del cor, fetge, cervell,...) i per mantenir constant la temperatura del nostre cos (37°C). La TMB varia d'una persona a una altra depèn del sexe, el pes, l'edat o de l'estat de salut.

- Activitat física: qualsevol activitat suposa un consum d'energia. L'activitat física augmenta les nostres necessitats energètiques. Aquestes necessitats energètiques són diferents per cada tipus d'activitat, per la intensitat de l'activitat i pel pes de la persona.

OBJECTIUS

- Realitzar una autoavaluació nutricional de la dieta diària.
- Establir una relació entre les necessitats nutricionals en funció de la taxa metabòlica corregida d'acord a l'exercici.
- Utilitzar una aplicació informàtica.

MATERIAL

Balança, cinta mètrica, maneig de taules per a la transformació de les dades, ordinadors.

MÈTODE

1. Mesurau la quantitat, tipus d'aliment i begudes que es consumeixen en **1 dia**. Amb aquestes dades es podrà calcular la ingesta calòrica (entrades).
2. Mesurau l'activitat física de **un dia** i juntament amb la taxa metabòlica basal representen la despesa energètica total (sortides).
3. Finalment compareu aquestes dues dades per a determinar el **balanç energètic** o sigui si les entrades són majors que les sortides o a l'inrevés o si es té un equilibri nutricional.

myfitnesspal

En la xarxa hi ha una gran varietat d'aplicacions que ens poden ajudar a realitzar aquestes càlculs.

Hem escollit la següent aplicació per realitzar-los. Ves-hi, omple el formulari i inicia la sessió:

- Pipella "Alimentos". **Ingesta diària.**
- Pipella "Ejercicio". **Activitat física diària**
- Taxa metabòlica basal.

Per poder calcular la Taxa metabòlica basal (Equacions de Harris i Benedict)

Homes $TMB = (10 \times \text{pes en kg}) + (6,25 \times \text{alçada en cm}) - (5 \times \text{edat en anys}) + 5$

Dones $TMB = (10 \times \text{pes en kg}) + (6,25 \times \text{alçada en cm}) - (5 \times \text{edat en anys}) - 161$

Cerca informació sobre la de **dieta de cafeteria** i elabora'n una.

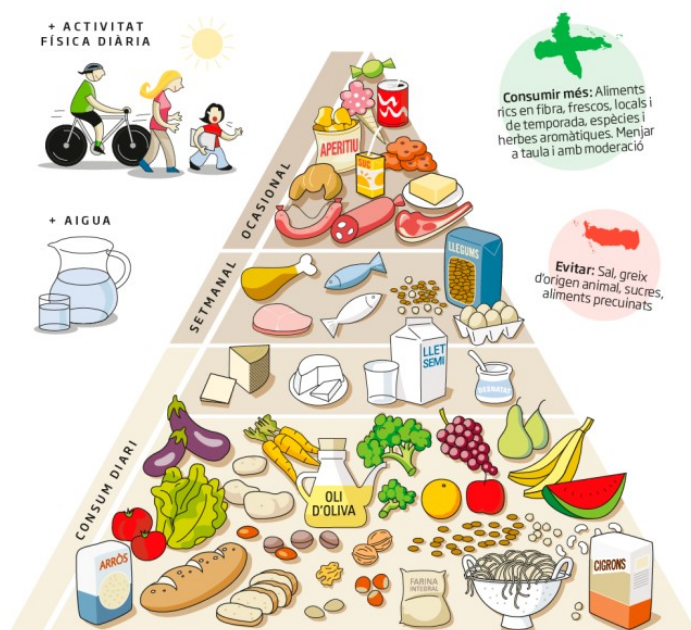
RESULTATS

Imprimeix les dades d'ingest diària d'activitat física i calcula la TMB.

CONCLUSIONS

- Comparant les entrades i les sortides.
- El balanç energètic és...
- Compara les Kcal, hidrats de carboni, proteïnes i lípids de la teva ingesta amb un menú de dieta de cafeteria (ensaïmada, croissant, hamburguesa amb patates, pizza,...)

Recorda que les proporcions recomanades de macronutrients en les dietes d'homes i dones són les següents: **45-65% de les calories diàries procedents dels hidrats de carboni.** **10-35% de proteïnes.** **20-35% de greixos,** de les quals menys del 10% han de provenir de greixos saturats.



L'ETIQUETATGE DELS ALIMENTS: QUÈ MENGEM?

OBJECTIUS

- Analitzar la informació de les etiquetes i envasats, per prendre decisions sobre el consum d'aliments.

CONTINGUT TEÒRIC

Les etiquetes són el principal canal de comunicació entre els fabricants i els consumidors. Les normes d'etiquetatge estan regulades per lleis nacionals i europees, com el **Reglament (UE) 1169/2011**.

Les etiquetes dels aliments han de contenir la següent informació:

- **SEMPRE**

1. **Denominació de venda:** nom del producte que no pot ser substituït per la denominació de venda per una marca comercial o de fàbrica.
2. **Identificació de l'empresa:** nom o raó social del fabricant, envasador o distribuïdor i el seu domicili.
3. **Lot de fabricació:** codi molt necessari per controlar una possible incidència causada per l'aliment.

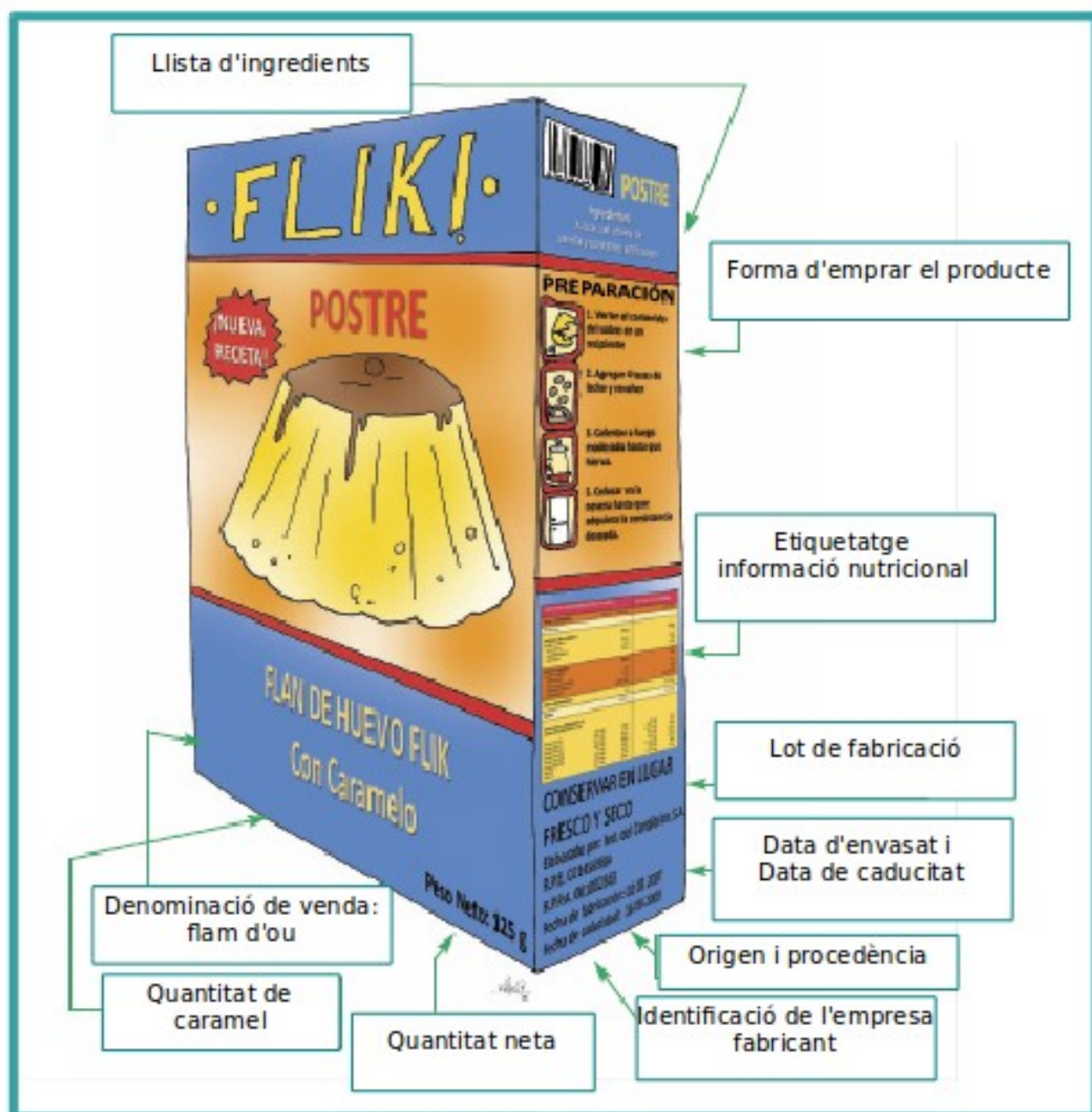
- **QUASI SEMPRE:**

4. **Llista d'ingredients:** s'indiquen en ordre decreixent a les seves masses.
5. **Quantitat neta o pes net:** és el pes real del producte, sense tenir en compte l'embalatge. També podem trobar informació sobre el pes escorregut d'un aliment, si aquest va acompanyat de suc, oli o un líquid per a la seva conservació. El pes escorregut seria la part sòlida del contingut, sense la part líquida.
6. **Data de consum preferent i data de caducitat:** són dos conceptes que no deuen confondre's. La data de caducitat indica el dia a partir del qual el producte no és segur per a la nostra salut. En canvi, la data de consum preferent indica que el producte ja no ofereix la qualitat que deuria oferir, és a dir, pot haver perdut alguna de les seves qualitats com color o sabor, però no representa cap perill per a la nostra salut.
7. **Informació nutricional:** indica els nutrients que conté l'aliment i les seves quantitats i la quantitat d'energia que proporciona (quilocalories). En alguns casos, pot venir indicat per cada 100 grams de producte i, en altres, per porció o ració. De vegades, també s'inclou la quantitat diària recomanada (CDR) en forma de percentatge d'aquest nutrient en una dieta sana i equilibrada.

- **DEPENDENT DEL TIPUS DE PRODUCTE:**

8. **Condicions especials de conservació i utilització.**
9. **Data de fabricació o d'envasament.**
10. **Forma d'emprar el producte.**
11. **Origen o procedència:** únicament és necessari quan el producte no prové de la Unió Europea.
12. **Grau alcohòlic:** si les begudes superen 1,2% en volum d'alcohol.
13. **Categoria de qualitat, varietat i origen.**





Uns altres elements presents en les etiquetes dels productes alimentaris són **els additius**. Els additius són substàncies naturals o sintètiques que s'afegeixen intencionadament als aliments, no pel seu valor nutritiu, sinó per a facilitar la seva conservació, millorar la seva aparença, el sabor, el color, etc.

A la llista d'aliments, aquests additius apareixen amb la lletra E acompanyada per un nombre. La lletra E indica que és un additiu d'ús autoritzat en la Unió Europea, mentre que el nombre fa referència al compost químic al que correspon.

A la següent taula pots veure com es classifiquen els diferents additius:

SÈRIE	FUNCIÓ
Sèrie E-100 a E-199 COLORANTS	Serveixen per afegir color als aliments. Algunes vegades s'afegeixen per compensar les pèrdues de color que es produeixen durant el procés de fabricació i/o manipulació dels aliments. Altres vegades s'afegeixen amb motius comercials, ja que moltes vegades el color dels productes determina l'elecció de compra dels consumidors. Entre aquests productes podem trobar el groc de quinoleïna (E-104) i el roig cotxinilla A (E-124).
Sèrie E-200 a E-299 CONSERVANTS	S'utilitzen per retardar el deteriorament dels aliments, evitant el creixement de fongs i bacteris. Entre aquests composts podem trobar l'àcid sòrbic (E-200) o el benzoat sòdic (E-211).
Sèrie E-300 a E-399 ANTIOXIDANTS	La funció principal és la d'evitar que els greixos tornin rancs, però també ajuden a que l'aliment es mantingui en condicions òptimes. L'àcid ascòrbic (E-300) i l'àcid cítric (E-330) són els més coneguts.
Sèrie E-400 a E-499 EMULGENTS, ESTABILITZADORS, ESPESANTS	S'utilitzen especialment per donar estabilitat a les mescles de greixos i aigua, formant emulsions com les margarines, maioneses i salses per amanides, entre altres. Entre aquests composts es troben el glicerol (E-422) o la cel·lulosa microcristal·lina (E-460-I).
Sèrie E-500 a E-599 REGULADORS D'ACIDESA (PH), ANTIGRUMOLLS	Alguns actuen com a reguladors d'acidesa per millorar la conservació dels aliments. Altres s'utilitzen per evitar que les farines s'endureixin (antigrumolls). Entre aquests composts es troben el carbonat sòdic (E-500) o l'àcid clorhídric (E-507).
Sèrie E-600 a E-699 POTENCIADORS DEL SABOR	Són poques les substàncies que actuen com a potenciadors del sabor. El més conegut és el glutamat monosòdic (E-621) molt utilitzat en el menjar oriental.
Sèrie E-900 a E-999 DIVERSOS	En aquesta sèrie s'agrupen additius amb distintes funcions, entre les que es troben els EDULCORANTS, que són substàncies sense valor nutritiu, que donen un sabor dolç als aliments. S'utilitzen àmpliament en els productes baixos en calories. Els més coneguts són: acesulfame-K (E-950); aspartame (E-951) i sacarina (E-954). En aquesta sèrie també s'inclouen additius DE REVESTIMENT, que s'utilitzen per cobrir determinats aliments, com la cera d'abella (E-901).

Als següents enllaços podeu trobar una base de dades on consultar el nom i el codi E de tots els additius permesos i informació sobre aquests:

- http://acsa.gencat.cat/ca/seguretat_alimentaria/seguretat_alimentaria_per_temes/additius_alimentaris/informacio_sobre_additius/
- <https://e-aditivos.com/>

MÈTODE

1. Analitzau les etiquetes o envasos de **dos** aliments, parant especial atenció als continguts obligatoris indicats en el punt anterior. Per dur a terme aquest anàlisi has d'emplenar les fitxes que apareixen en l'**annex 1** de la pràctica. També pots comparar dues etiquetes del mateix producte i diferent marca.

2. Identificau els additius alimentaris presents als dos aliments les etiquetes dels quals s'han analitzat en l'activitat 1. Per dur a terme aquest anàlisi has de completar les fitxes que apareixen a l'**annex 2** d'aquesta pràctica.

ANNEX 1

ETIQUETA 1

ENGANXA AQUÍ L'ETIQUETA I ENUMERA LA INFORMACIÓ QUE ES CORRESPONGUI AMB ELS RÈTOLS DE SOTA

1. Nom comercial del producte	6. Llista d'ingredients	11. Condicions de conservació
2. Nom tradicional de l'aliment	7. Contingut net	12. Instruccions per a l'ús
3. Nom i adreça del fabricant	8. Data de consum preferent	13. Composició en nutrients
4. Nom i adreça del qui l'envasa	9. Data de caducitat	14. Promocions
5. Nom i adreça del distribuïdor	10. Lot de fabricació	15. Informació addicional
INFORMACIÓ OBLIGATÒRIA. SEMPRE HA DE SORTIR	INFORMACIÓ QUE SURT EN LA MAJOR PART DELS CASOS	INFORMACIÓ QUE SURT DE VEGADES (DEPÈN DEL PRODUCTE)

	SÍ	NO
Creus que l'etiqueta que has analitzat és correcta?	☐	☐
És un producte molt perible?	☐	☐
El disseny i el color animen a comprar el producte?	☐	☐
Hi ha missatges publicitaris a l'etiqueta?	☐	☐

ETIQUETA 2

ENGANXA AQUÍ L'ETIQUETA I ENUMERA LA INFORMACIÓ QUE ES CORRESPONGUI AMB ELS RÈTOLS DE SOTA

1. Nom comercial del producte	6. Llista d'ingredients	11. Condicions de conservació
2. Nom tradicional de l'aliment	7. Contingut net	12. Instruccions per a l'ús
3. Nom i adreça del fabricant	8. Data de consum preferent	13. Composició en nutrients
4. Nom i adreça del qui l'envasa	9. Data de caducitat	14. Promocions
5. Nom i adreça del distribuïdor	10. Lot de fabricació	15. Informació addicional
INFORMACIÓ OBLIGATÒRIA. SEMPRE HA DE SORTIR	INFORMACIÓ QUE SURT EN LA MAJOR PART DELS CASOS	INFORMACIÓ QUE SURT DE VEGADES (DEPÈN DEL PRODUCTE)

	SÍ	NO
Creus que l'etiqueta que has analitzat és correcta?	☐	☐
És un producte molt perible?	☐	☐
El disseny i el color animen a comprar el producte?	☐	☐
Hi ha missatges publicitaris a l'etiqueta?	☐	☐

ANNEX 2

ETIQUETA 1

CODI E	NOM DEL ADDITIU	TIPUS D'ADDITIU

ETIQUETA 2

CODI E	NOM DEL ADDITIU	TIPUS D'ADDITIU

DETECCIÓ DE CO₂

INTRODUCCIÓ

Els nutrients senzills que aconseguim mitjançant la digestió són conduïts a les cèl·lules i en elles sofreixen una sèrie de reaccions (metabolisme) de les quals s'obtindrà matèria per a renovar les estructures cel·lulars i energia per a mantenir-nos vius. Les reaccions de les que s'obté energia consisteixen bàsicament en una combinació entre alguns nutrients i l'oxigen atmosfèric, la respiració cel·lular. Com a resultat d'aquestes reaccions, a més de l'energia, s'obté diòxid de carboni (CO₂) que és eliminat a l'exterior a través de la respiració. Encara que el nostre cos estigui en repòs absolut, les nostres cèl·lules desprenen CO₂, però si es realitza exercici físic la quantitat d'energia que es gasta és major i per tant la quantitat de CO₂ que desprenem és major.

OBJECTIUS

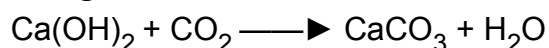
- Demostrar que en el procés d'intercanvi de gasos que realitza l'aparell respiratori s'expulsa CO₂.

MATERIAL

- Experiment 1- Aigua de cal: 1 Erlenmeyer, 1 vas de precipitat, 1 embut, paper de filtre, canyetes i hidròxid de calci.
- Experiment 2: hidròxid de sodi i fenolftaleïna, 2 Erlenmeyer, 1 vas de precipitats, vareta de vidre, comptagotes, tub de plàstic, hidròxid sòdic, fenolftaleïna.

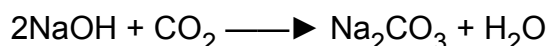
CONTINGUT TEÒRIC

1. Aigua de cal



- L'hidròxid de calci [Ca(OH)₂] és soluble en aigua.
- El diòxid de carboni [CO₂] és expulsat en la respiració.
- El carbonat de calci [CaCO₃] és insoluble en aigua.

2. Hidròxid sòdic i fenolftaleïna



- El CO₂ es dissol en aigua es forma àcid carbònic: $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$
- La fenolftaleïna és un indicador que en medi bàsic dona un color rosa-lilenc (pH >8,1) i que en medi àcid és incolora. Hi ha substàncies que es diuen indicadors que canvien de color segons l'acidesa o basicitat del medi.

(Per preparar fenolftaleïna s'agafa una punta de solut i es dissol en 100ml d'alcohol al 95%).

MÈTODE

Experiment 1 - aigua de cal:

- Preparar una dissolució saturada d'hidròxid de calci – Ca(OH)₂.

- Deixar reposar 30 minuts i filtrar per obtenir una aigua de cal.
- Posar una part de l'aigua de cal dins un Erlenmeyer.
- Amb la canyeta bufar dins l'Erlenmeyer i comptar quan de temps tarda en tornar la dissolució blanquinosa.

Experiment 2 - hidròxid sòdic i fenolftaleïna:

- En un vas de precipitat prepara una dissolució d'hidròxid sòdic o sosa càustica. 50 ml d'aigua i una lletia de sosa seran suficients.
- Dins cada Erlenmeyer posa 100ml d'aigua i afegeix unes 10 gotes de dissolució de sosa i unes 10 gotes de dissolució de fenolftaleïna. Mescla amb la vareta de vidre.
- Amb la mànega bufa dins l'Erlenmeyer i conta quan de temps tarda en canviar de color.

RESULTATS

- Experiment 1 - aigua de cal:

- Experiment 2 - hidròxid sòdic i fenolftaleïna:

CONCLUSIONS

- 1.- Què indica la coloració transparent que té la dissolució abans de començar a respirar-hi?
 - Què indica que hagi tornat blanquinós després de respirar-hi?
 - Quina reacció química s'hi ha produït?
- 2.- Què indica la coloració lila que té la dissolució abans de començar a respirar-hi?
 - Què indica que hagi tornat transparent després de respirar-hi?
 - Quina reacció química s'hi ha produït?
3. - Qui produeix el CO₂ que expiram? D'on l'han obtingut?

LA BOTELLA QUE RESPIRA

INTRODUCCIÓ

Amb aquesta pràctica podem observar com funciona l'aparell respiratori a partir d'uns pulmons artificials creats a partir d'una botella de plàstic petita i uns globus.

OBJECTIUS

- Comprendre els mecanismes de la respiració.
- Elaborar un model per observar la ventilació pulmonar (inspiració i expiració).
- Establir relacions entre els òrgans de l'aparell respiratori i la seva funció.

MATERIAL

Botella petita de refresc, dos globus, un guant de làtex, dues canyetes, tisores, cinta adhesiva, plastilina.

MÈTODE

Veure el vídeo de youtube (https://youtu.be/v_eAbkF2SXU)

RESULTATS

Una vegada construïda la botella podem observar els dos moviments de la ventilació pulmonar:

1- Quan estirem el guant cap avall és com si el diafragma baixés i els pulmons s'omplen d'aire. En aquest cas observam com els globus s'inflen. Inspiració.

2- Quan amollem el guant, és com si el diafragma pugés i els pulmons es buiden d'aire. En aquest cas observam com els globus es desinflen. Expiració.

ACTIVITATS



1- Indica quines parts del teu cos es veuen representades en aquest model.

- La botella és: _____
- La canyeta és: _____
- El globus és: _____
- El guant de plàstic és: _____

2- Explica que passa en el procés d'inspiració? I en el d'expiració?

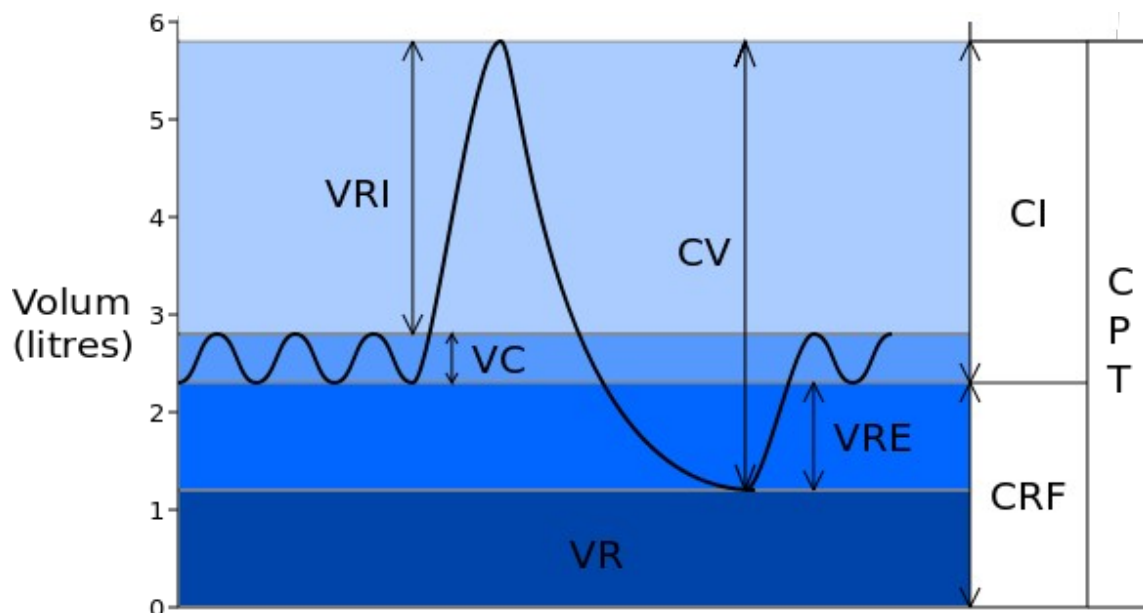
ESPIRÒMETRE

INTRODUCCIÓ

Els volums pulmonars o capacitats pulmonars es refereixen als diferents volums d'aire característics en la respiració humana. Un pulmó humà pot emmagatzemar al voltant de 5 litres d'aire en el seu interior, però una quantitat significativament menor és la que s'inspira i s'expira durant la respiració.

Els més habituals són:

- **Volum corrent (VC o VT):** volum d'aire inspirat o expirat en cada respiració normal, és d'uns 500ml aproximadament.
- **Volum de reserva inspiratori (VRI):** volum addicional màxim d'aire que es pot inspirar per sobre del volum corrent normal; habitualment és igual a uns 3,000 ml.
- **Volum de reserva expiratori (VRE):** quantitat addicional màxima d'aire que es pot expirar mitjançant una expiració forçada, després d'una expiració corrent normal, és d'uns 1,100 ml.
- **Volum residual (VR):** volum d'aire que queda als pulmons i les vies respiratòries després de l'expiració forçada, suposa de mitjana uns 1,200 ml aproximadament. Aquest volum no pot ser exhalat.
- **Capacitat inspiratoria (CI):** volum d'aire que una persona pot respirar començant en el nivell d'una expiració normal i distenent al màxim els seus pulmons (3,500 ml aprox). $CI = VC + VRI$.
- **Capacitat residual funcional (CRF):** volum d'aire que queda als pulmons després d'una expiració normal (2,300 ml aprox). $CRF = VRE + VR$.
- **Capacitat vital (CV):** volum d'aire que és possible expulsar dels pulmons després d'haver inspirat completament. Són al voltant de 4.6 litres. $CV = VRI + VC + VRE$.
- **Capacitat pulmonar total (CPT):** volum d'aire que hi ha en l'aparell respiratori, després d'una inhalació màxima voluntària. Correspon a aproximadament 6 litres d'aire. És el màxim volum al qual poden expandir els pulmons amb el màxim esforç possible (5,800 ml aprox). $CPT = VC + VRI + VRE + VR$.



OBJECTIUS

- Realitzar correctament una espirometria.
- Interpretar els resultats de l'espirometria.

CONTINGUT TEÒRIC

El **flux expiratori màxim (FEM)** o peak flow (PEF) és la velocitat màxima amb la qual una persona pot expirar. Indica com els pulmons són capaços de passar aire a través del cos i per tant el grau d'obstrucció de les vies respiratòries. Aquesta prova s'utilitza per a persones que pateixen asma o bronquitis.

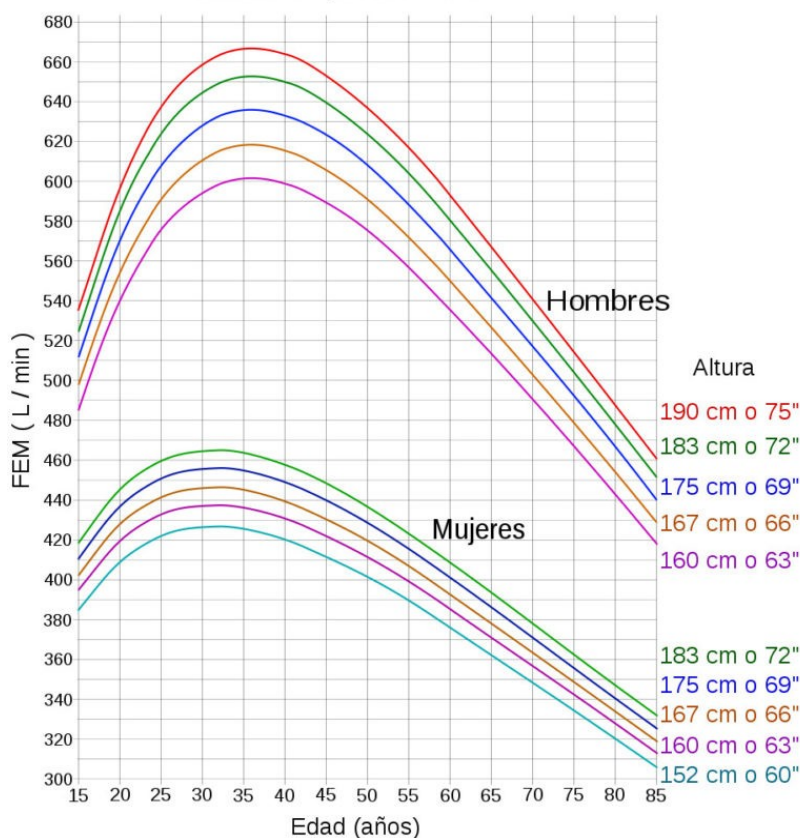
MÈTODE

1. El subjecte pot estar assegut o en peu.
2. Subjectar l'espírometre amb les dues mans.
3. Subjectar la boquilla amb els llavis.
4. Realitzar una inspiració màxima fins a l'ompliment total amb la màxima força.
5. Expirar completament amb la major força possible tot l'aire (expiració forçada).
6. Repetir almenys tres vegades.
7. Fes la mitjana del tres valors i s'obté la FEM observada.
8. Compara el teu resultat amb els valors normals del gràfic.

RESULTATS

	FEM Observat	Mitjana	Valor normal segons sexe, edat i alçada
1			
2			Conclusions:
3			

Valores normales para el flujo espiratorio máximo (FEM)
Escala Europea EN 13826

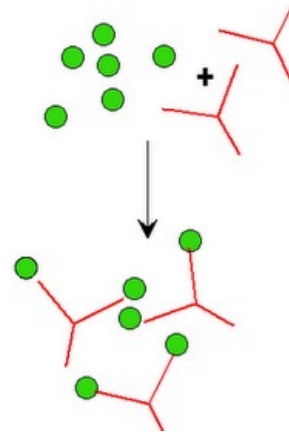


DETERMINACIÓ DE GRUPS SANGUINIS. SISTEMA ABO I RH.

INTRODUCCIÓ

Els eritròcits presenten en les seves parets unes molècules que són identificades com a substàncies estranyes (antígens) quan es posen en contacte amb la sang d'un altre individu que presenti els anticossos corresponents a aquestes molècules. En aquest cas els eritròcits aglomeren (aglutinació) i posteriorment es destrueixen (hemòlisi).

	Grup A	Grup B	Grup AB	Grup O
Tipus de glòbul vermell				
Anticossos al plasma	 Anti-B	 Anti-A	Cap	 Anti-A i Anti-B
Antígens als glòbuls vermells	 Antigen A	 Antigen B	 Antígens A i B	Cap



OBJECTIUS

- Determinar el tipus de grup sanguini en els sistemes AB0 i Rh, per la identificació de l'aglutinogen dels eritròcits.

MATERIAL I REACTIUS

Llanceta d'un sol ús, escuradents, portaobjectes, antisèrums: anti-A, anti-B i anti-D, etanol 96%.

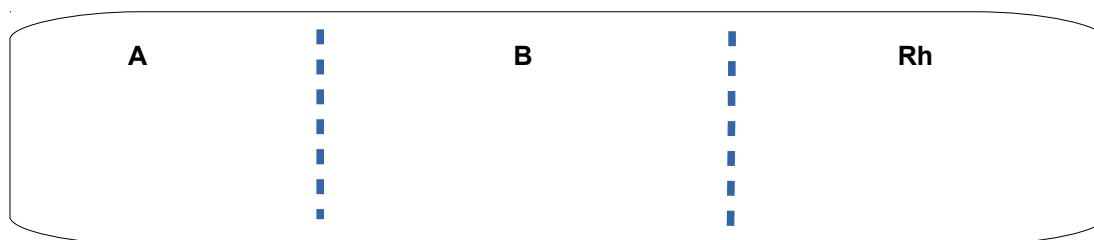
MÈTODE

1. Preparau un portaobjectes ben net i dividiu-lo en 3 zones iguals, identificant-les correctament amb un retolador permanent amb les següents lletres: A, B, Rh.
2. Desinfecteu-vos el palpís d'un dit amb cotó i punxeu-lo amb la llanceta d'un sol ús (utilitzeu la llanceta una sola vegada).
3. Col·locau una gota de sang en cada zona del portaobjectes.
4. Col·locau una gota de sèrum Anti-A en la zona marcada amb una A, una gota de sèrum Anti-B a la marcada amb una B i una gota de sèrum Anti-D a la marcada amb la Rh.
5. Mesclau les gotes de sang amb els reactius (utilitzau un escuradents diferent per a cada antisèrum). Anau amb compte de no mesclar les gotes de les diferents zones.
6. Observar el que passa, passats uns minuts.

RESULTATS

Contesta a les següents preguntes:

1. En aquest portaobjectes, dibuixa les gotes de sang amb el reactius que hi has afegit i com han reaccionat.



2. De quin grup sanguini ets? Com ho saps? Respon de forma raonada i argumentada.

3. Completa:



COMPATIBILITAT DELS GRUPS SANGUINIS

		DONANT							
RECEPTOR		O-	O+	A-	A+	B-	B+	AB-	AB+
	O-								
	O+								
	A-								
	A+								
	B-								
	B+								
	AB-								
	AB+								

4. Segons aquest requadre, de quins grups sanguinis pots rebre sang i a quins grups sanguinis en pots donar?

Autorització per a l'utilització de teixits biològics

Es sol·licita l'autorització paterna/materna per a que el seu fill/a utilitzi una mostra de teixit biològic propi (concretament una gota de sang del dit de la mà) per a la realització d'una pràctica de laboratori de l'assignatura de Biologia i Geologia.

El Sr/Sra..... autoritza que el meu fill/a utilitzi una mostra de teixit biològic.

Data i signatura.

DOCTOR, QUÈ EM PASSA?

INTRODUCCIÓ

Una anàlisi de sang és un indicador de l'estat de salut d'una persona, permet diagnosticar, en moltes ocasions, el tipus de malaltia que es pateix i, per tant, facilita un correcte tractament. Amb aquesta activitat pretenem que descobreixis algunes anomalies en anàlisis de sang ficticis i aventuris un diagnòstic, com a sistema per a què coneguis millor la sang. Has de tenir en compte que la correcta interpretació dels resultats d'una anàlisi correspon al metge, el qual disposa d'altres dades tan importants, o més que els anàlisis.

OBJECTIUS

- Aventurar un diagnòstic a partir d'una anàlisi de sang.

CONTINGUT TEÒRIC

Anàlisi de les cèl·lules de la sang: l'hemograma.

Els tres grups de cèl·lules presents en la sang són els glòbuls vermells, els glòbuls blancs i les plaquetes.

Els **glòbuls vermells**. Les analítiques reflecteixen diversos valors dels glòbuls vermells.

- Nombre d'hematies, expressat en milions per mil·límetre cúbic, els valors normals de les quals oscil·len entre 4.300.000 i 5.900.000/ml.
- Hemoglobina (entre 12,5 i 17 g/L), que sovint és proporcional a les hematies; és a dir, quan hi ha anèmia, tant el nombre d'hematies com la xifra d'hemoglobina són baixos. L'hematòcrit és el tant per cent d'hematies en el volum total de la sang i també és un bon indicador per a les anèmies. Els resultats acceptables són diferents en homes, d'un 40,7% a un 50,3 %, que en dones, del 36,1% al 44,3%.
- VCM (Volum Corpuscular Mitjà, amb valors entre 78 i 100 femtolitres, fL), que reflecteix la mida de les hematies.
- HCM (Hemoglobina Corpuscular Mitjana, que oscil·la entre 27 i 32 picograms per cèl·lula, pg/cel), referit a la quantitat d'hemoglobina de cada hematia.
- CHCM (Concentració d'Hemoglobina Corpuscular Mitjana, de 32 a 36 gm/dl), que relaciona la quantitat d'hemoglobina que porta l'hematia amb el seu volum.

Pel que fa als **glòbuls blancs o leucòcits**, l'hemograma reflecteix la seva xifra total (consta de la paraula "recompte", amb valors normals entre 3.500 i 11.000/ml) i les diferents classes de leucòcits (es recull com a "fórmula leucocitària"). Els leucòcits són el puntal bàsic de defensa contra els microorganismes. El nombre de leucòcits augmenta en les infeccions i en predomina un tipus o un altre segons el tipus de microorganismes (en les infeccions bacterianes augmenten els neutròfils i en les provocades per virus, els limfòcits i els monòcits). Poden disminuir en infeccions molt greus, en cas de malalties de la medul·la òssia o com a efecte secundari d'algun fàrmac.

L'hemograma estudia les **plaquetes** (130.000 i 450.000/ml), que intervenen en la formació de coàguls sanguinis. Les malalties hematològiques i els trastorns hepàtics són les causes més freqüents que alteren el seu nombre.

RESULTATS

Nom	Pere	Laura	Pau	Josep	Valors normals
Sexe	v	h	v	v	-
Edat	37	26	14	8	-
Data	23/06/2005	4/12/2006	15/01/2006	13/03/2005	-
Hematies	$2,95 \times 10^6/\text{mm}^3$	$4,21 \times 10^6/\text{mm}^3$	$4,05 \times 10^6/\text{mm}^3$	$3,15 \times 10^6/\text{mm}^3$	Homes: $4,5 - 5,9 \times 10^6/\text{mm}^3$ Dones: $4,5 - 5,4 \times 10^6/\text{mm}^3$
Leucòcits	$7.000/\text{mm}^3$	$9.900/\text{mm}^3$	$16.000/\text{mm}^3$	$55.000/\text{mm}^3$	$4.000 - 10.000/\text{mm}^3$
Plaquetes	$350.000/\text{mm}^3$	$170.000/\text{mm}^3$	$50.000/\text{mm}^3$	$150.000/\text{mm}^3$	$150.000 - 400.000/\text{mm}^3$
Glucosa	0,9 g/l	2,7 g/l	1,1 g/l	1,15 g/l	0,7 – 1,2 g/l

CONCLUSIONS

Segons la informació d'aquestes anàlisis de sang, respon les següents preguntes:

1. Quina d'aquestes persones té anèmia? Per què?
2. Qui et sembla que té una infecció? Per què?
3. Qui et sembla que pot tenir problemes d'hemorràgies? Per què?
4. Quina d'aquestes persones té diabetis? Per què?

DISSECCIÓ D'UN COR DE MAMÍFER

INTRODUCCIÓ

El cor és un òrgan que serveix per impulsar la sang per tot el cos. Es compon de múscul cardíac, un teixit de múscul estriat involuntari que només es troba en aquest òrgan. El cor humà mitjà, bategant a 70 pulsacions per minut, batarà aproximadament 3.000 milions de vegades al llarg de la vida. Pesa una mitjana de 250-300 g.

OBJECTIUS

- Conèixer les parts del cor d'un mamífer.
- Comprendre el seu funcionament.
- Diferenciar entre venes i artèries.

MATERIAL

Cor de be, de porc o de bou, safata, guants de làtex, pinces i agulles emmanegades, tisores, bisturí, canyetes de blau i vermell, tub de plàstic, regle.

MÈTODE

Anatomia externa

Observa el pericardi, la membrana que recobreix el cor i les artèries coronàries. Distingeix a la part superior dues masses asimètriques que són les aurícules i a la part inferior la regió dels ventricles. El cor té una cara anterior o ventral que és convexa i una cara posterior o dorsal que és plana. A la part superior del cor es distingeixen conductes sanguinis de dos tipus. Les artèries, que són de major diàmetre i romanen obertes (les seves parets són elàstiques i fermes), i les venes que tenen un diàmetre menor i estan tancades i aplastades (les seves parets no són elàstiques).

- Cara anterior o ventral.

Col·loqueu el cor sobre la cara dorsal, de manera que l'aurícula i el ventricle esquerres quedin a la vostra dreta i l'aurícula i el ventricle dret a la vostra esquerra. L'aurícula esquerra queda en posició avançada respecte l'aurícula dreta. Entre els dos ventricles s'observa un solc anterior, que recorre obliquament però no acaba al vèrtex. Aquest solc, coincideix amb el septe intern que separa els ventricles, ens indica que els ventricles són de mida diferent, sent l'esquerre més gran. A la part superior del cor observem en posició avançada l'artèria pulmonar (du la sang als pulmons), que es divideix donant les dues artèries pulmonars. Per darrera hi ha l'artèria aorta, que es subdivideix poc després de sortir del cor en l'aorta anterior (du la sang al cap i les extremitats anteriors) i l'aorta posterior (du la sang a la resta del cos). Per comprovar d'on surt cada artèria introdueix una agulla emmanegada en cada una d'elles. Per l'artèria pulmonar arribaràs al ventricle dret, mentre que per l'aorta, arribaràs al ventricle esquerre.

- Cara posterior o dorsal:

Col·loca el cor sobre la cara ventral. Observa que entre els ventricles hi ha un solc casi vertical anomenat solc posterior.

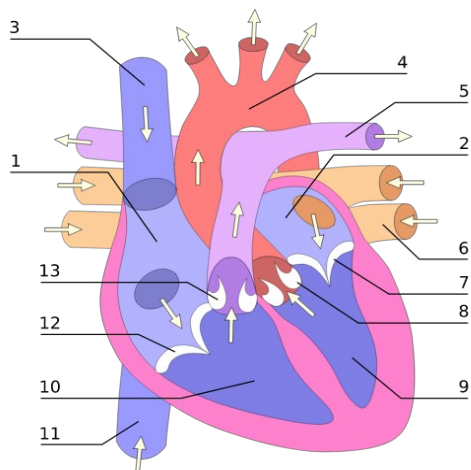
Devora l'aurícula dreta veiem uns conductes tancats i aixafats que són les venes caves. Comprova que arriben a l'aurícula dreta. Devora l'aurícula esquerra veureu conductes semblants que són les venes pulmonars, comprova que arriben a l'aurícula dreta.

Anatomia interna

L'interior del cor està dividit en dues meitats, la dreta i l'esquerra, separades per un envà, a més consta de dues cambres, una superior o aurícula i una inferior o ventricle. Aquestes dues cambres es comuniquen per les vàlvules auriculoventriculars, que són la vàlvula tricúspide situada entre l'aurícula i el ventricle esquerres i la vàlvula mitral entre l'aurícula i el ventricle drets. A les aurícules arriben les venes caves i les pulmonars. D'altra banda, la sortida de sang dels ventricles està regulada per les vàlvules sigmoidees o semilunars, cap a les artèries aorta i pulmonar.

RESULTATS I QÜESTIONS

1. Posa nom a les parts del cor



	Nom	Funció
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		

2. Què és el pericardi?

3. A quin costat del cor hi ha la vàlvula mitral? Per què s'anomena bicúspide? En què es diferencia de la tricúspide?

4. Què ocurriria si ens faltés el costat dret del cor?

5. Per què les parets dels ventricles són més gruixudes que les parets de les aurícules?

6. Quina és més gran, la paret externa del ventricle esquerre o la del dret? Té alguna relació aquest fet amb la funció dels dos ventricles?

7. Què són i quina funció tenen els replecs membranosos que s'observen a la base de l'artèria aorta?

8. En què es diferencien venes i artèries.

BATECS DEL MEU COR I LA PRESSIÓ ARTERIAL

OBJECTIUS

- Aprendre què és el pols i com es mesura
- Realitzar el test de Ruffier per treure conclusions sobre el nostre estat físic.

MATERIAL

Necessitam un rellotge amb cronòmetre, tensiòmetre i fonendoscopi, roba còmode.

CONTINGUT TEÒRIC

El pols arterial és la pulsació provocada per l'expansió de les artèries com a conseqüència de la circulació de sang bombada pel cor.

Anem a la pàgina web... A todo corazón

<http://ntic.educacion.es/w3/eos/MaterialesEducativos/mem2003/todocorazon/>

MÈTODE

Llegeix i fer les activitats que et proposen:

Cómo es —► En seres humanos —► El latido: sonidos

Actividades —► Nos tomamos el pulso

- ¿Qué es el pulso? - ¿Cómo tomar el pulso? - Tu frecuencia ¿es normal?
- Recuperación tras el esfuerzo

Actividades —► ¿Cómo estás? —► Test de Ruffier

Estat de repòs:

- Pols en estats de repòs:

Recuperació després d'un esforç:

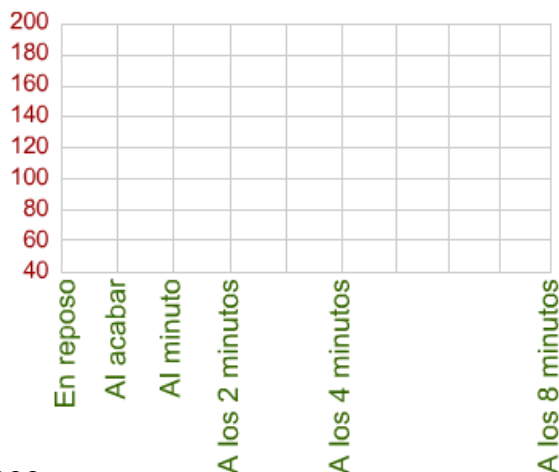
- Pols després d'un esforç:
- Espera un minut i mesure't el pols:
- Espera un minut (2 min):
- Espera dos minuts (4 min):
- Espera 4 minuts (8 min):
- Fes el gràfic.

Test Ruffier

- Resultat test de Ruffier:

$$\frac{(\text{ppm repòs} + \text{ppm exercici} + \text{ppm després 1'}) - 200}{10} =$$

(pulsaciones por minuto)



- Quina és la teva resistència vascular?

DISSECCIÓ DE RONYÓ

OBJECTIUS

- Observar les característiques externes del ronyó.
- Observar i identificar les estructures internes del ronyó.

MATERIAL

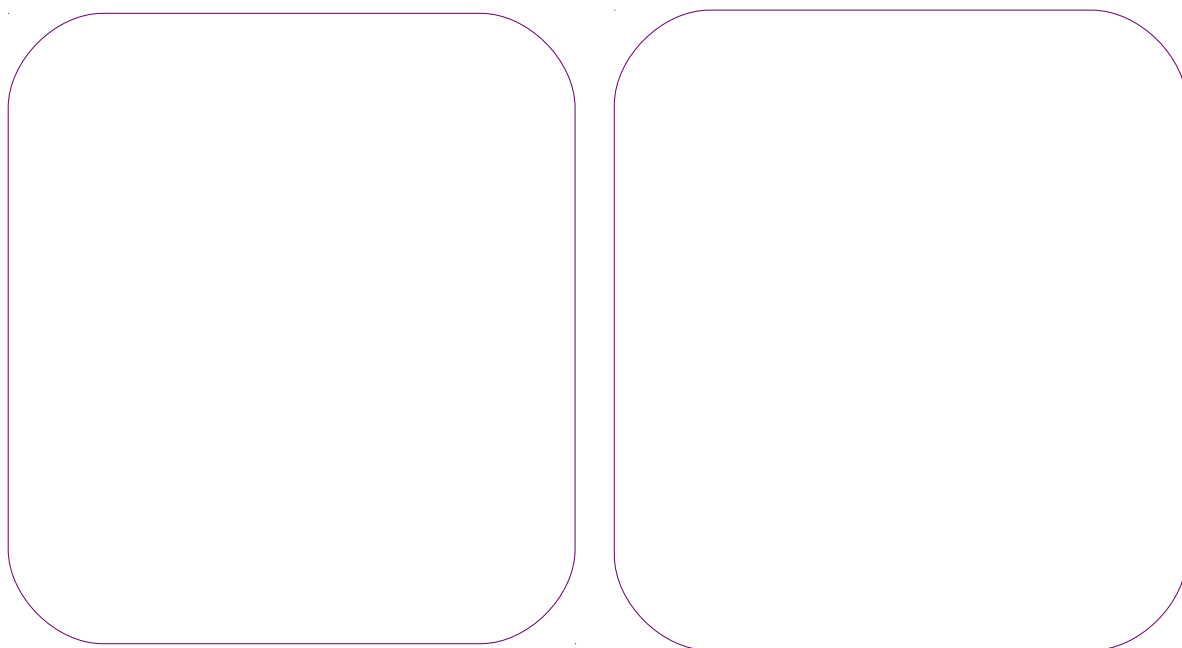
Ronyó, safata, bisturí, agulla emmanegada, paper, regla, proveta, lupa binocular i microscopi.

MÈTODE

1. Normalment el ronyó està envoltat per una capa de greix que has de treure amb l'ajuda de les tisores.
2. Deixa el ronyó a la cubeta i fes-ne un dibuix de l'aspecte extern. Localitzant l'arteria renal, la vena renal i el urèter. Mesura les seves dimensions.
3. Amb el bisturí, i amb molt de compte talla el ronyó de manera longitudinal.
4. Fes un dibuix del ronyó obert i assenyala les diferents parts que observes. (escorça, medul·la, pelvis renal i naixement del urèter).
5. Talla una petita porció de la zona cortical més externa i interna, posa-les sobre un portaobjectes i estén-les bé amb l'ajuda de les agulles emmanegades.
6. Posa-hi al damunt una gota d'aigua i tapa-les amb un cobreobjectes. Posa a sobre un tros de paper de filtre i pressiona lleugerament i amb molt de compte la preparació.
7. Observa les dues preparacions al microscopi.

RESULTATS

1. Fes un dibuix de l'estructura **externa** i assenyala les parts.
2. Fes un dibuix de l'estructura **interna** i assenyala les parts.



QÜESTIONS

1. Completa:

L'excreció consisteix en _____.

La funció de l'excreció la du a terme principalment l'aparell urinari.

L'aparell urinari està format pels _____, i les vies urinàries
(_____, _____ i _____).

Els ronyons són dos òrgans que filtren la sang. En els ronyons es distingeixen tres zones principals, la _____, _____ i la _____.

El ronyó està format per una gran quantitat d'unes estructures anomenades _____, les quals són les unitats funcionals bàsiques del ronyó.

2. Aspecte extern.

El ronyó té forma de _____ i és de color _____.

La seva superfície és molt _____ i _____.

El ronyó està envoltat d'una membrana transparent, però no la veiem perquè la treiem amb el greix. Aquesta s'anomena _____.

Si posem el ronyó pla a la cubeta, observem una part convexa i una part còncava. De la convexa hi surten els vasos sanguinis que són:

- l'arteria renal que porta _____
- i la vena renal que porta _____.

També hi surt un conducte blanc, _____, que la seva funció és _____.

El ronyó mesura: llarg _____ cm, ample _____ cm.

3. Observa les següents dades i respon:

	Quantitat filtrada	Càlcul Concentració	Quantitat excretada	Càlcul concentració
Aigua	180 l		1,5 l	
Sodi (sals)	630 g		3,2 g	
Urea	56 g		28 g	
Glucosa	180 g		0 g	

- Quines substàncies es reabsorbeixen del tot?
- Quines substàncies estan més concentrades en l'orina que en el plasma? A què és degut?
- Si una persona produeix 180 l de filtrat glomerular durant un dia, calcula'n el volum en ml produït durant un minut.
- Si una persona produeix 180 l de filtrat glomerular durant un dia, per què la quantitat d'orina formada és únicament de 1,5 l?
- Quin significat tendria el fet de detectar glucosa en l'orina?
- Què passa amb les sals?

ELS ÒRGANS DELS SENTITS I LA PROPIOCEPCIÓ

A continuació et proposem una sèrie d'activitats amb les quals volem que reflexionis sobre la percepció de senyals externs a través dels sentits. Quina importància té el SNC en la recollida de missatges que venen de l'exterior?

1. Per treballar aspectes relacionats amb la propiocepció (capacitat que té l'organisme per identificar i localitzar les seves pròpies estructures)

- Amb els ulls tancats, prova de tocar-te la punta del nas. L'encertes a la primera? Et toques ben bé la punta?

2. Per treballar el concepte de visió tridimensional (gràcies als dos ulls, distingim figures i espais en 3D, amb un ull en canvi, només ho faríem amb 2D)

- Amb la mà esquerra, agafau un bolígraf i estireu el braç. Tanqueu un ull i amb la punta del dit índex de la mà dreta intenteu encertar la punta del boli. Amb què us trobeu? Per què creus que és més fàcil amb els dos ulls oberts?

3. Per treballar el concepte de reflex (tant a nivell de reflex voluntari com a nivell involuntari, i com es veuen modificats els reflexos depenent si la musculatura està contraïda o relaxada).

- Reflex rotulià: assegut amb l'esquena recta sobre una taula de tal manera que els peus no et toquin a terra i tenint la musculatura de la cama relaxada, el teu company et donarà un copet al tendó rotulià. Què observes que passa?

- Fes el mateix però aquest cop contraïent la musculatura de la cama. El reflex es més ràpid i es dóna amb més intensitat. Per què creus que passa això?

4. Temps que tarda una ordre del cervell fins que la musculatura l'obeeix.

- Amb la mà en forma de pinça (de tal manera que hi hagi suficient espai com perquè hi passi

un regle entremig), fes que un company sostingui un regle de forma vertical entre el teu dit polze i l'índex. Sense dir-t'ho, ell deixarà anar el regle i tu has de mirar d'agafar-lo abans que caigui a terra. Pots? Hi ha diferències entre els teus companys de classe? A què creus que és degut?

5. Per treballar aspectes relacionats amb la percepció.

- Amb els ulls tancats, arremanga't la màniga de la samarreta de manera que et quedi l'avantbraç relaxat sobre la taula. Un company et tocarà amb les dues puntes d'una agulla emmanegada i tu hauràs d'estimar quants centímetres aproximadament hi havia entre les dues puntes. L'has encertat?

6. Per identificar quines estructures i mecanismes fisiològics intervenen en l'equilibri.

- Seu en una cadira giratòria, sense tocar de peus a terra i amb els ulls tancats. Un company et farà rodar la cadira i quan tinguis la sensació que pares de voltar digues "ja!" (el teu company haurà de començar a cronometrar des de que la cadira deixa de rodar). Què ha passat?

Quant temps ha passat des que la cadira ha parat i tu t'has pensat que parava?

7. Per reflexionar aspectes relacionats amb les il·lusions òptiques (quina diferència hi ha entre el que veuen els ulls i el que "veu" el cervell).

DROGUES I ADDICCIÓ.

Es considera **droga** qualsevol substància química que, introduïda en l'organisme, n'altera una o diverses funcions o hi crea tolerància i dependència.

La **tolerància** a una droga és la capacitat que té una persona d'adaptar-s'hi, de manera que cada vegada necessita dosis més grans per tal que produeixi el mateix efecte.

La **dependència** pot ser psicològica, quan es necessita droga per sentir-se bé o física, quan el cos necessita la droga per funcionar amb normalitat.

La **síndrome d'abstinència** són els trastors físics i psíquics que provoca en l'organisme la interrupció de la presa de la droga.

Les drogues es **classifiquen** en tres grans grups:

- **Estimulants**: aclareixen l'activitat mental i produeixen estats d'excitació.
- **Depressores**: produeixen sensacions de tranquil·litat i assossec.
- **Psicotròpiques o al·lucinògenes**: alteren les percepcions dels sentits.

Realitza un **informe complet** sobre una de les següents substàncies químiques:

- | | |
|-----------------------|---|
| - Alcohol | - Drogues de síntesi - MDMA- éxtasi |
| - Heroïna | - Cocaïna |
| - Speed | - Noves drogues de síntesi- Feniletamines |
| - LSD | - Cannabis |
| - Ketamina | - Cloretilo |
| - G.H.B | - Inhalants |
| - Fongs al·lucinògens | - Estramoni |

En l'informe s'ha d'explicar:

1. Nom científic de la substància química.
2. Nom/s comú.
3. Tipus de droga segons la classificació anterior.
4. Origen: natural o sintètic.
5. Forma d'ús o consum.
6. Signes (En medicina, un **signe clínic** és qualsevol manifestació objectiva consegüent a una malaltia o alteració de la salut, i que es fa evident en la biologia del malalt). P.e. febre, vòmits,...
7. Síntomes (Els símptomes són els elements subjectius, percebuts només pel pacient). P.e. mal de cap, alteració de la son,...
8. Tolerància.
9. Dependència.
10. Danys físics: a nivell cerebral, vascular, d'òrgans,...
11. Bibliografia.

Aquest informe s'ha d'entregar **com a treball a mà** i com a **presentació**.

La presentació ha de durar **3 minuts**. Es valorarà l'adequació al contingut, la correcció, la independència del full i la projecció de veu.

Entra en el portal d'infodrogas publicat per la Rioja Salud per fer la recerca d'informació.

RÚBRICA: TREBALL ESCRIT

Aspectes	Just 1	Acceptable 2	Bon nivell 3	Excel·lent 4	
Contingut	Informació a un nivell molt simple	El contingut mostra que s'ha entès el que s'ha treballat	La informació és clara mostra una certa reflexió sobre el tema	La informació és excel·lent: s'ha entès el tema, hi ha reflexions i conclusions	
Organització del contingut	Confús, incomplet i sense una direcció clara	Les diferents seccions tenen continguts però no hi ha relació ni transicions entre ells	L'organització és adequada i estan relacionades entre sí	Mostra una planificació acurada que dona una seqüència lògica i clara	
Aspectes lingüístics	Molts errors. Dificil d'entendre	Adequat malgrat alguns errors	Fluid i clar malgrat alguns errors	Fluid i amb bon nivell lingüístic i tècnic	
Presentació	Poc elaborada. Poc visual. No té portada i/o índex. No fa servir imatges.	La presentació és correcta però poc atractiva	La presentació és acurada i visual	La presentació està força treballada i és molt atractiva visualment	

RÚBRICA: PRESENTACIÓ ORAL

Aspectes	Just 1	Acceptable 2	Bon nivell 3	Excel·lent 4	
Contingut	Idees simplistes	Idees correctes però incomplet	S'han cobert els diferents temes	S'ha aprofundit en els temes	
Organització del contingut	Mal estructurat i difícil d'entendre	Seqüència correcta però les seccions apareixen aïllades	S'han intentat relacionar les diferents explicacions	Les diferents seccions s'han planificat per fer una presentació global	
Comunicació	Poc clara. Dificil de seguir	Clara i entenedora en general	Fluïda. El públic segueix amb interès.	To de veu apropiat i llenguatge precís. S'ha fet participar el públic	
Materials de suport	Pocs i no gaire encertats	Adequats encara que no els ha sabut aprofitar	Adequats, han ajudat a entendre els conceptes	Força interessants i atractius. Han estat un excel·lent suport	

Suma = / 32 x10 =

ENSUMAM PER NASSOS

OBJECTIUS

- Reconèixer a través de l'olfacte diferents substàncies químiques.
- Comprovar que l'olfacte és capaç de detectar les substàncies químiques en estat gasós i dissoltes en l'aire.
- Comprendre com els aromes transformats en senyals nervioses arriben als centres nerviosos del cervell i són capaços d'evocar diferents sensacions i estats d'ànim.

MATERIAL

Recipients opacs, amb tapa hermètica i diferents substàncies químiques (menta, romaní, vinagre, cafè, xocolata, llimona, alcohol, canyella).

MÈTODE

1. Col·locar dins cada recipient opac una de les substàncies.
2. Ensumar-la i anotar si es distingeix l'olor i la sensació que produeix.
3. Comprobar els resultats.
4. Elaborar una estadística amb els aromes més reconeguts i els que es detecten amb més dificultat o indetectables.

RESULTATS

Substància

Identificació —► nom de la substància

Sensació —► agradable, desagradable, picant, dolça, irritant,...

Identificació		Sensació	Identificació		Sensació
1			11		
2			12		
3			13		
4			14		
5			15		
6			16		
7			17		
8			18		
9			19		
10			20		

L'aroma més reconegut _____.

L'aroma que es detecta amb més dificultat _____.

DISSECCIÓ DE L'ULL

INTRODUCCIÓ

Els ulls són fotoreceptors que transformen la llum en impulsos nerviosos. Com que no podem examinar els nostres ulls per esbrinar per quines parts estan formats fem servir altres models. Els ulls de porc són força semblants als ulls dels humans, la seva mida és pràcticament la mateixa i ens serviran per identificar les parts d'aquest òrgan receptor de la visió.

OBJECTIUS

- Observar les característiques externes de l'ull.
- Observar i identificar les estructures internes de l'ull.

MATERIAL

Bisturí, tisores, pinces de dissecció, placa Petri.

CONTINGUT TEÒRIC

Els ulls estan situats a les cavitats orbitàries del crani. Cada un està format per un globus ocular, annexes oculars de protecció (celles, parpelles, pestanyes, ...) i vies òptiques. En ell s'insereixen sis músculs (quatre rectes i dos obliques) que permeten el moviment.

La capa més externa del globus és l' **escleròtica**. En ella s'insereixen els músculs, i la seva part anterior és la **còrnia**. A sota d'aquesta hi ha la **coroides**, molt vascularitzada per alimentar a la **retina**, que és la capa interior fotosensible, que conté les cèl·lules receptores, **cons i bastons**. La informació es trasllada al cervell pel **nervi òptic**.

La quantitat de llum que arriba a la retina està regulada per l' **iris**, i la imatge es projecta amb nitidesa gràcies al **cristal·lí**, que varia el seu gruix mitjançant els **músculs ciliars**. A l'interior del globus es troben l' **humor vitri** i l' **humor aquós**, transparents per deixar passar la llum fins la retina.

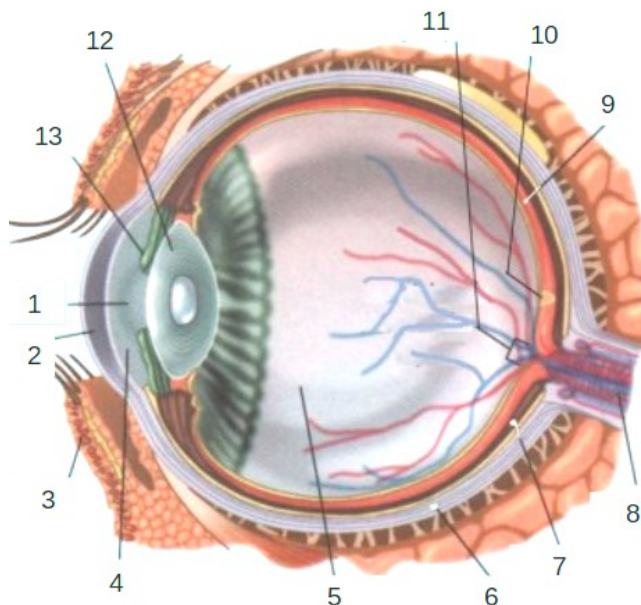
MÈTODE

1. Extreu tot el greix possible del voltant de l'ull, sense tallar el nervi òptic. Identifica les estructures externes de l'ull: escleròtica, còrnia, iris, pupil·la, músculs extraoculars i nervi òptic.
2. Divideix el globus ocular en dues meitats, de forma paral·lela a l'iris. Comença amb el bisturí i continua amb les tisores. Recull l' humor vitri en una placa Petri.
3. Posa aigua (dos dits) en la cubeta de dissecció i col·loca en ella les dues meitats del globus ocular, amb la concavitat cap amunt. Observa l'interior amb l'ajuda de l'agulla i les pinces.
4. Desprèn el cristal·lí amb l'ajuda de les pinces. Col·loca'l sobre una placa Petri i observa a través seu un text.

RESULTATS I QÜESTIONS

Després d'identificar totes les estructures, en l'esquema següent anomena tots els elements assenyalats.

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	



1. Com és la imatge que veurem al mirar a través del cristal·lí?
2. Quina funció té el cristal·lí en el globus ocular?
3. En quina malaltia s'ha de treure el cristal·lí?
4. Hauràs observat que en la meitat posterior de l'ull, la retina es desprèn en tota la seva extensió, excepte per un punt. Què marca aquest punt? Com s'anomena? Com és la visió en aquest punt?
5. En la retina existeixen dos tipus de cèl·lules fotoreceptores: els cons i els bastons. Busca informació sobre elles i indica la seva funció.
6. Per què tenim dos ulls, si ambdós apunten cap endavant?
7. Busca informació sobre els principals defectes visuals: miopia, hipermetropia i astigmatisme.

LES SALS MINERALS PROVOQUEN LA RIGIDESA DELS OSSOS.

OBJECTIUS

- Comprovar la pèrdua de rigidesa dels ossos quan s'eliminen les sals minerals.

MATERIAL

Agulla emmanegada, cubeta de dissecció, pinces de dissecció, àcid nítric (HNO_3) al 10% o àcid clorhídric HCl 3M, aigua destil·lada, carbonat sòdic, paper de filtre, ossos llargs de conill o de pollastre.

CONTINGUT TEÒRIC

El teixit ossi està format per: cèl·lules – **osteòcits**, envoltades per matèria orgànica – **osteïna** que s'impregna de materials **minerals** (fosfat de calci, fosfat de magnesi, carbonats de calci). La matèria mineral proporciona resistència i rigidesa però l'os és fràgil i la matèria orgànica i l'aigua li donen el grau just d'elasticitat per no ser fràgil al xoc.

MÈTODE

1. Col·loca dins la cubeta de dissecció dos o tres ossos llargs de conill o de pollastre i tapa'ls amb àcid nítric al 10%.
2. Tapa la cubeta amb el paper de filtre i col·loca-la en un lloc ventilat.
3. Ves observant el grau de duresa de l'os amb l'agulla emmanegada.
4. Quan vegis que l'os no oposa resistència a ser punxat, agafa'l amb les pinces i renta'l amb abundant aigua.
5. El poses una altra vegada dins la cubeta i el recobreixes d'una dissolució de carbonat sòdic durant un dia, després el rentes i l'asseques amb paper de filtre.

RESULTATS I QÜESTIONS

1. Quan de temps hem tingut l'os en àcid?
2. Com ha canviat la duresa i la rigidesa de l'os?

MÈTODES ANTICONCEPTIUS

Els anticonceptius ens permeten gaudir de la sexualitat compartida evitant el risc d'un embaràs no previst. Cada persona haurà de decidir quin mètode li pot anar millor en els diferents moments de la vida, d'acord amb la seva edat, la situació personal, el tipus i la freqüència de les relacions, les pròpies creences, etc., ja que som diferents i no tenim un mètode ideal per a tothom.

En el moment de triar un anticonceptiu és important conèixer les seves característiques (mecanisme d'acció, eficàcia, possibles efectes secundaris, preu...) i saber com utilitzar-lo correctament, ja que això ens permetrà decidir quin pot ser el millor mètode per tal de prevenir embarassos no planificats i, en alguns casos, infeccions de transmissió sexual.

Realitza un informe complet sobre un dels següents mètodes anticonceptius:

- Preservatiu masculí
- Preservatiu femení
- Diafragma
- Productes espermaticides
- Píndoles anticonceptives
- Anell vaginal
- Pegats anticonceptius, implants subcutanis, injectables intramusculars
- Dispositiu intrauterí (DIU)
- Mètodes anticonceptius permanents
- Pastilla del dia després o anticoncepció d'urgència
- Mètodes d'abstinència periòdica, marxa enrere o coit interromput. Aquests no són mètodes anticonceptius pròpiament dits. Així i tot encara es segueixen utilitzant malgrat la seva baixa eficàcia.

En l'**informe s'ha d'explicar**:

1. Nom
2. Nom/s comú.
3. Mecanisme d'acció
4. Eficàcia
5. Possibles efectes secundaris
6. Preu

Aquest informe s'ha d'entregar **com a treball a mà** i com a **presentació**.

La presentació ha de durar **3 minuts**. Es valorarà l'adequació al contingut, la correcció, la independència del full i la projecció de veu.

Tota aquesta informació i molta més la pots trobar en:

[Centre jove d'anticoncepció i sexualitat](http://www.centrejove.org/)
<http://www.centrejove.org/>

RÚBRICA: TREBALL ESCRIT					
Aspectes	Just 1	Acceptable 2	Bon nivell 3	Excel·lent 4	
Contingut	Informació a un nivell molt simple	El contingut mostra que s'ha entès el que s'ha treballat	La informació és clara mostra una certa reflexió sobre el tema	La informació és excel·lent: s'ha entès el tema, hi ha reflexions i conclusions	
Organització del contingut	Confús, incomplet i sense una direcció clara	Les diferents seccions tenen continguts però no hi ha relació ni transicions entre ells	L'organització és adequada i estan relacionades entre sí	Mostra una planificació acurada que dona una seqüència lògica i clara	
Aspectes lingüístics	Molts errors. Díficil d'entendre	Adequat malgrat alguns errors	Fluid i clar malgrat alguns errors	Fluid i amb bon nivell lingüístic i tècnic	
Presentació	Poc elaborada. Poc visual. No té portada i/o índex. No fa servir imatges.	La presentació és correcta però poc atractiva.	La presentació és acurada i visual	La presentació està força treballada i és molt atractiva visualment	

RÚBRICA: PRESENTACIÓ ORAL					
Aspectes	Just 1	Acceptable 2	Bon nivell 3	Excel·lent 4	
Contingut	Idees simplistes	Idees correctes però incomplet	S'han cobert els diferents temes	S'ha aprofundit en els temes	
Organització del contingut	Mal estructurat i difícil d'entendre	Seqüència correcta però les seccions apareixen aïllades	S'han intentat relacionar les diferents explicacions	Les diferents seccions s'han planificat per fer una presentació global	
Comunicació	Poc clara. Díficil de seguir	Clara i entenedora en general	Fluïda. El públic segueix amb interès	To de veu apropiat i llenguatge precís. S'ha fet participar el públic	
Materials de suport	Pocs i no gaire encertats	Adequats encara que no els ha sabut aprofitar	Adequats, han ajudat a entendre els conceptes	Força interessants i atractius. Han estat un excel·lent suport	

Suma = / 32 x10 =

ZOO MICROBIÀ

INTRODUCCIÓ

Els microorganismes són omnipresents. Es poden trobar al sòl, a l'aire, a l'aigua, al menjar, a la superfície de qualsevol cos, etc. El microbiòleg separa aquestes poblacions mixtes de microorganismes en espècies individuals per tal d'estudiar-les. Un cultiu que conté una única espècie s'anomena cultiu pur.

Per tal d'aïllar i estudiar els microorganismes en cultius purs es requereix un conjunt d'utillatge específic de laboratori així com de tècniques específiques.

És precisament la tècnica particular l'element que distingeix la microbiologia de les altres ciències.

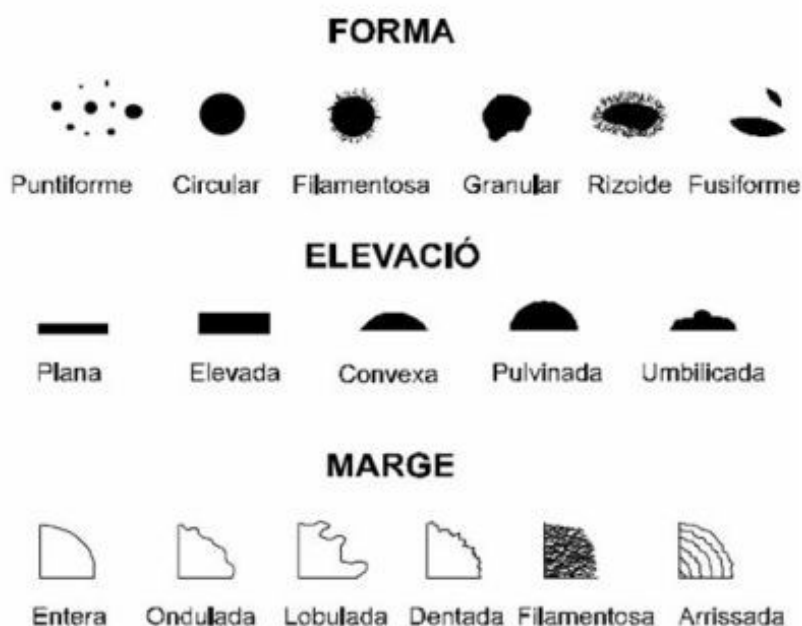
OBJECTIUS

- Demostrar que els bacteris ens envolten encara que no els veim.
- Preparar material estèril i aprendre a treballar en condicions d'esterilitat.
- Fer sembres de bacteris en diferents tècniques.
- Fer recomptes d'unitats formadores de colònies (UFC) en plaques de Petri i reconèixer diferents morfologies.
- Demostrar quines substàncies cassolanes tenen capacitat antimicrobiana.

MÈTODE

1^r dia: toca amb els dits el medi de cultiu, amb saliva, amb moc, amb les axil·les, amb aigua, a l'aire... a qualsevol lloc on creguis que hi ha i no hi ha bacteris. Tapa les plaques de Petri i deixa-les en l'estufa uns dies a 30°C.

2ⁿ dia: observa els bacteris i intenta classificar-los segons la seva morfologia. Si és possible conta les UFC.



3^r dia: practica les diferents tècniques de sembra.

El desenvolupament de la pràctica inclou les operacions més bàsiques d'un laboratori microbiològic, tenint molt presents les condicions d'esterilitat sota les quals s'ha de treballar per no contaminar els cultius.

Sembra de microorganismes

En microbiologia, la sembra és el procés pel qual s'agafa una porció d'una població ja crescuda (que s'anomena inòcul), ja sigui en medi líquid o en medi sòlid, i es diposita en un nou medi per tal que creixi. Aquest procés s'ha de fer evitant la contaminació, per la qual cosa es treballa sempre al costat de la flama (a no més de 15 cm al seu voltant).

L'instrument que s'utilitza per sembrar l'inòcul és la nansa de sembra (les nanses s'han d'esterilitzar abans de fer-les servir per agafar l'inòcul i fer la sembra).

La nansa de Kolle (metàl·lica) s'esterilitza per calor directa a la flama (fins al roig) i es deixa refredar al costat de la flama abans d'agafar l'inòcul (picar la colònia que es vol cultivar o introduir-la en un medi líquid crescut). Si no es deixa refredar suficientment, es podrien matar els microorganismes de l'inòcul.



Tipus de sembres

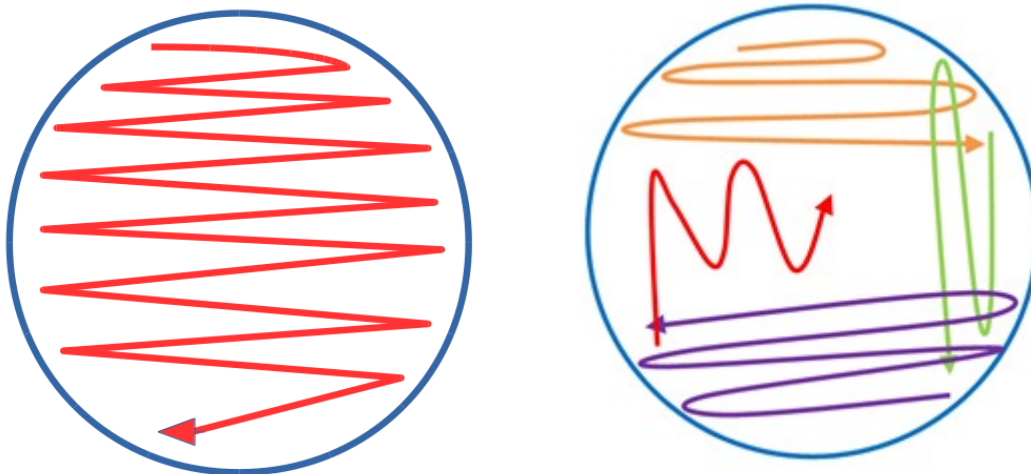
Existeixen diferents mètodes de sembra en funció del tipus de medi que es sembra i/o de l'objectiu que es pretén aconseguir:

- Fins a l'esgotament, estria simple o en ziga-zaga:

S'empra per aconseguir colònies aïllades i s'utilitza la nansa de Kolle.

- Estria escocesa o obliqua:

També s'utilitza per obtenir colònies aïllades, quan a l'inòcul hi ha una elevada concentració de cèl·lules.



4^t dia: substàncies antimicrobianes.

Aplica una petita quantitat de substància antimicrobiana (alcohol, lleixiu, desodorant, antibiòtics) en la placa de Petri i fes una sembra de bacteris.

RESULTATS

Lloc de l'inòcul	nº de bacteris UFC	Morfologia		
		Forma	Elevació	Marge

- Imatges:

UFC en placa normal	Substància antimicrobiana	UFC en placa amb substància antimicrobiana	Conclusions

- Resultats de la sembra:

SALUT I MALALTIA

El concepte de salut ha canviat al llarg del temps. Fins al segle passat es considerava que una persona sana era aquella que no patia cap malaltia. No obstant això, el 1948, l'OMS va definir la salut com un estat de complet benestar físic, mental i social i no només l'absència d'afeccions o malalties.

Elabora un informe d'una de les malalties de la següent llista.

- Xarampió o pigota borda
- Tètanus
- Peu d'atleta
- Candidíasis
- Meningitis
- ELA
- Malària
- Toxoplasmosi
- Malaltia de la son
- Brucel·losi
- Ràbia
- Sida
- Daltonisme
- Hemofília

A l'**informe escrit a mà, s'han d'explicar** el següents punts:

1. L'etilogia o causa de la malaltia.
2. Tipus de malaltia. Si és de transmissió s'ha d'explicar els mecanismes de transmissió.
3. Els símptomes.
4. Els signes.
5. El diagnòstic.
6. El tractament.
7. Mesures preventives.
8. Cerca si la malaltia ha estat endèmica, epidèmica o pandèmica en algun moment de la història i explica'l.

ATLES D'ANATOMIA

