

MATERIAL DE LABORATORI

A partir d'ara aniràs al laboratori sovint. Per això, convé que coneguis el material d'ús més corrent i que sàpigues per a què i com s'utilitza. Ens centrarem en els materials de vidre, a conèixer els seus noms i el seu ús. Utilitzarem un laboratori virtual en el qual podràs simular tasques que també duràs a terme de manera real al laboratori.

1. CONCEPTES PREVIS

Abans d'entrar al laboratori virtual hi ha una sèrie de coses que has de saber i que aprendràs en les següents activitats. Tingues el teu llibre ben a prop per poder consultar, també t'anirà entrar en la pàgina següent on trobaràs informació sobre material de laboratori: ["En el laboratorio. Material de laboratorio"](#).

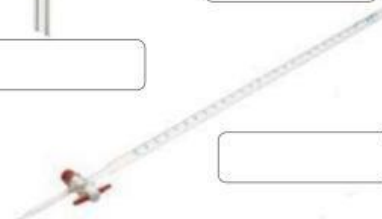
1.1. Material de vidre

1. Arrossega correctament els noms dins de la imatge del material de vidre:

VARETA - MATRÀS - EMBUT - VIDRE DE RELLOTGE - TUBS D'ASSAIG - PIPETES - BURETA

ERLENMEYER - CÀPSULA DE PETRI - DEGOTADOR - PROVETA - VAS DE PRECIPITATS

CRISTAL·LITZADOR - MATRÀS AFORAT - EMBUT DE DECANTACIÓ



2. Classifica aquest material segons si s'utilitza per contenir , per mesurar o té altres usos:

VARETA

CÀPSULA DE PETRI

MATRÀS

DEGOTADOR

EMBUT

PROVETA

VIDRE DE RELLOTGE

VAS DE PRECIPITATS

TUBS D'ASSAIG

CRISTAL·LITZADOR

PIPETES

MATRÀS AFORAT

BURETA

EMBUT DE DECANTACIÓ

ERLENMEYER

3. El material de vidre que serveix per mesurar també s'anomena volumètric ja que mesura el volum dels líquid que conté. Alguns d'aquests materials són precisos per què estan calibrats per mesurar volums exactes, mentre que d'altres només ho fan de manera aproximada. En la següent llista marca quins són els estris volumètrics que permeten una mesura exacte:

Matràs.

Matràs aforat.

Proveta.

Pipeta.

Vas de precipitats.

Bureta.

Erlenmeyer.

4. Del següent material de vidre marca el que es pot escalfar:

Matràs.

Matràs aforat.

Proveta.

Pipeta.

Vas de precipitats.

Bureta.

Erlenmeyer.

5. Relaciona cada material de vidre amb el seu ús:

EMBUT DE DECANTACIÓ	Agitar líquids o mescles.
PROVETA	Recipient de boca ample per a contenir líquids, per a dissolució de substàncies i per a realitzar reaccions químiques. Es pot escalfar.
PIPETA	Permet contenir substàncies. Es pot escalfar. Mesura volums aproximats. S'utilitza amb altres elements, en diferents muntatges, subjecte amb les pinces, perquè no es manté dempeus.
VAS DE PRECIPITATS	S'usa amb paper de filtre per a separar substàncies d'una mescla (filtrar). Pot utilitzar-se per a transvasar líquids.
EMBUT	Recipient de boca estreta per a contenir líquids. Es pot escalfar. Mesura volums aproximats, perquè té graduació.
MATRÀS	Tub ample i llarg de diferents capacitats. Mesura volums exactes. No es poden escalfar.
MATRÀS AFORAT	Cilindre estret graduat. Permet mesurar volums d'un líquid i després abocar-lo sobre un altre recipient. Mesura volums exactes.
ERLENMEYER	Cilindre de vidre, graduat, proveït d'una clau en l'extrem inferior que regula la sortida del líquid. Mesura volums exactes. S'utilitza per a abocar un líquid gota a gota sobre un altre.
VARETA	Per a separar substàncies líquides de diferent densitat, que no es barregen entre si. Té clau a l'extrem inferior.
BURETA	S'usa per a preparar solucions. Presenta una marca en el coll, que indica el volum exacte del líquid contingut. Mesura un volum únic. No es poden escalfar.

1.2. Volum i Capacitat

Es defineix el **volum** com la quantitat d'espai que ocupa un cos. El volum el mesurem en dm^3 , cm^3 , m^3 ...

Anomenem **capacitat** a tot el que cap en un determinat recipient i ho mesurem en L, dL, cL ...

En realitat en el laboratori aquestes magnitud són tractades com a equivalents i les seves unitats se solen utilitzar indistintament (sobretot en el cas dels líquids).

6. Relaciona les unitat de volum i capacitat en la següent taula d'equivalències:

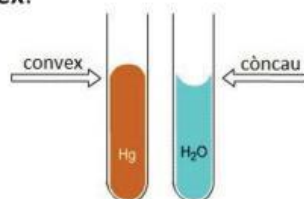
VOLUM	CAPACITAT
1 m^3	1 L
1 dm^3	1 mL
1 cm^3	1000 L

1.3. Enrasar: el menisc

En el laboratori, quan omplim un recipient fins a un determinat nivell i volem tenir un volum exacte, cal **enrasar**.

Si enrasem un líquid en un tub estret veurem que no forma una superfície plana, sinó que fa una corba. A aquesta corba l'anomenem **menisc**. El menisc es forma per què algunes molècules del líquid s'adhereixen a les parets del recipient.

La forma del menisc depèn de la naturalesa del líquid i del material del que està fet el recipient. Per exemple, l'aigua continguda en un recipient de vidre forma un **menisc còncav**; el mercuri contingut en un recipient de vidre forma un **menisc convex**.



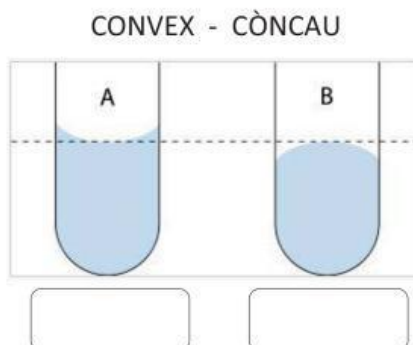
En el següent vídeo es mostren **meniscos còncaus**, que són els que més sovint es troben en el laboratori. Mira'l i fixa't en la importància del menisc quan mesurem volums:

Un cop vist el vídeo, respon a les preguntes següents:

7. La majoria de líquids formen un menisc...

- Còncav.
- Convex.
- Indiferent.

8. En la següent imatge, arrossega correctament el tipus de menisc que forma cada líquid:



9. El menisc és més pronunciat en els recipients...

- amples.
- estrets.
- indiferent.

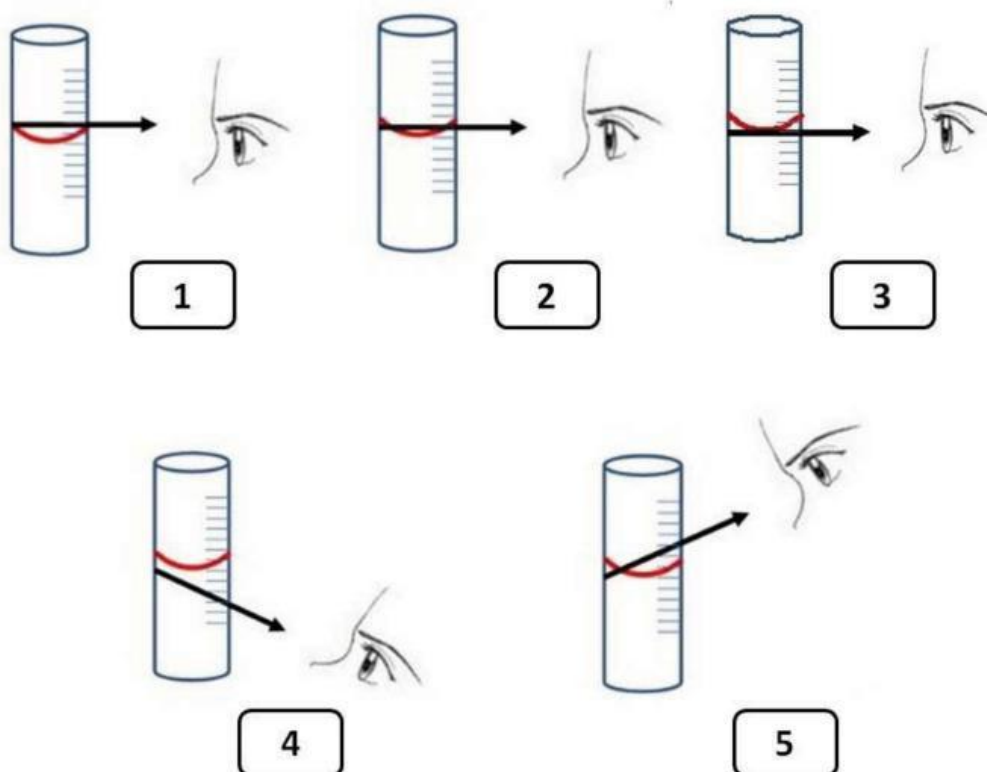
10. El menisc es forma per què...

- les molècules del vidre s'adhereixen al líquid.
- el líquid rellisca sobre del vidre.
- el vidre atrapa les molècules del líquid.
- Les molècules del líquid s'adhereixen a les parets del recipient.

11. Marca les afirmacions correctes per fer una bona mesura volumètrica:

- El menisc ha d'estar a l'alçada dels ulls.
- És millor pujar el recipient per veure'l millor.
- Hem de mirar el menisc des de dalt.
- Cal ajupir-se per mirar el menisc.
- El menisc s'ha de llegir des del seu punt més alt.
- El menisc s'ha de llegir des del seu punt més baix.

12. En el dibuix següent, marca la posició correcte de lectura del menisc:



13. Per enrasar millor podem utilitzar una “targeta per a buretes” alineant-la amb el fons del menisc. Què és exactament?

És una targeta blanca amb una franja negra.

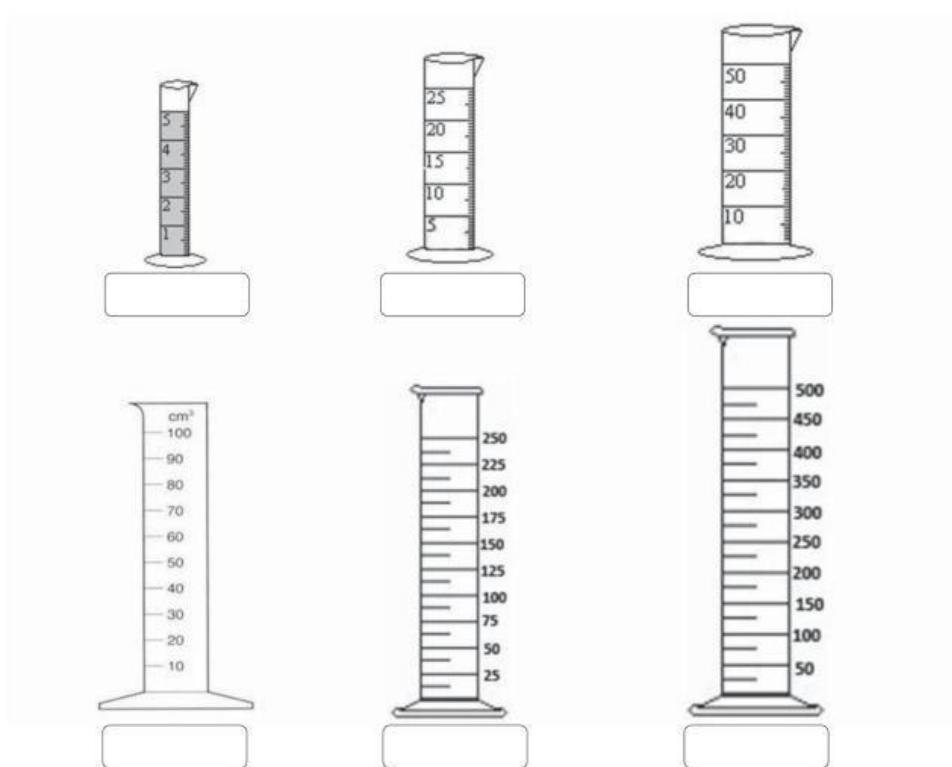
És una targeta negra amb una franja blanca.

És una targeta de qualsevol color amb una franja negra.

És una targeta negra sense cap franja.

14. Ara anem a comprovar si has entès com fer una mesura volumètrica correcta. Tria la proveta que més et convé per a cadascuna de les quantitats següents (arrossega-les a sota de la proveta corresponent):

175 mL - 20 mL - 80 mL - 425 mL - 35mL - 2,5 mL



Després demana a la teva professora un full amb més provetes i **dibuixa correctament el menisc** en cada cas per tenir el volum exacte que se't demana. **Entrega el full a la professora.**

2. INVESTIGACIÓ: LABORATORI VIRTUAL

Assajarem amb el laboratori virtual bàsic de [ChemCollective](#) (CLICA aquest enllaç).

Segueix els passos següents i anota les teves observacions a la llibreta, després et faran falta per respondre al qüestionari:

- 1) Al costat de la icona de la bola del món tria l'idioma espanyol punxant en **ES** . Es carregarà el laboratori amb el qual treballaràs.
- 2) Obre el desplegable de "**Fichero**" i clica "**Cargar tareas**".
- 3) Tria "**Laboratorio básico**" i clica la fletxa que apareix a la dreta, així es carregaran les eines que necessitaràs.
- 4) En la part esquerra de la pantalla veuràs la finestra de "**Almacén**". Té tres subfinestres: "Soluciones", "Material de vidrio" i "Instrumentos". Per defecte estarà en "**Soluciones**", si no és així selecciona-la.
- 5) Selecciona la **garrafa d'aigua** desionitzada del Magatzem i veuràs que apareix en el lloc de treball ("**Poyata 1**").
- 6) Ves ara a la pestanya de "**Material de vidrio**". Selecciona "**Vasos de precipitados**" i clica al damunt d'un got de precipitats de **250 mL**. Mou-lo al centre de la pantalla.
- 7) Si t'has equivocat en algun instrumento, fes clic en el botó dret del ratolí i en el desplegable que apareix prem a " Eliminar".
- 8) Acosta la garrafa d'aigua al got de precipitats com si l'anessis a introduir al seu interior fins que aparegui una finestra. En l'apartat "**Precisa** " escriu un volum de **100 mL** , prem "**Afegir**" i tanca la finestra clicant la **X**. Observa com en el got de precipitats es mostra la quantitat que conté.
- 9) Torna a costar la garrafa al got fins a que aparegui la finestra i **afegeix 50 mL més** aigua al got. Observa el què passa. Tanca la finestra.
- 10) Ara torna a costar la garrafa i posa **150 mL més**. Observa què passa si la quantitat d'aigua que volem posar és més gran que la capacitat del got, anota a la llibreta la informació que veus en pantalla.
- 11) Si en algun moment t'equivoques en la quantitat d'aigua que vols posar, fes clic en el got amb el botó dret del ratolí, apareixerà una finestra on podràs clicar l'opció "**Descartar líquido**".
- 12) Mou els elements al extrems de la pantalla i torna al magatzem. Fes clic en el material de vidre, obre la pestanya de "**Probetas**" i agafa una proveta de **25 mL**.
- 13) Arrossega el got de precipitats al damunt de la proveta i aboca-hi **20 mL** anotant la quantitat dins la finestra "**Precisa**" , afegeix-la i tanca la finestra. Observa el menisc.
- 14) Si desapareix el menisc de la pantalla, prem el botó dret del ratolí al damunt de la proveta i en el desplegable que apareixerà selecciona "**Vista Detalle**".
- 15) Torna al magatzem, ves al material de vidre, obre la pestanya de les "**Pipetas**" i agafa una pipeta de **10 mL**.
- 16) Dirigeix la pipeta cap al got de precipitats per agafar **10 mL** . Veuràs que en la finestra es mostra "Quitar" i "Añadir" . Prova punxant en els dos fins que aconseguieixis omplir-la. Observa el menisc.
- 17) Si el menisc desapareix de la pantalla, seleccionat la pipeta amb el botó dret del ratolí i en el desplegable que apareix clica "Vista Detalle".
- 18) Ara torna a posar la pipeta dins del got de precipitats i descarrega-la. Recorda has de decidir clicar "Quitar" o "Añadir". Quan ho hakis observat, torna a carregar-la amb 10 mL i clica "Vista Detalle".
- 19) Torna al magatzem i selecciona un **matràs Erlenmeyer** de **250 mL** i omple'l amb **200 mL** d'aigua de la garrafa. Observa el resultat.

- 20) Per acabar torna al magatzem i agafa un **matràs aforat** de **100 mL**, omple'l d'aigua amb la garrafa fins el seu màxim volum (100 mL). Observar el menisc en "Vista detalles".
- 21) Un cop acabat l'experiment, elimina la garrafa de la taula de treball amb el botó dret i distribueix els recipients que has omplert de manera que es vegi el menisc amb "Vista Detalle" en tots aquells que ho permeti. **Fes una captura de pantalla i penja-la a la tasca del Classroom.**

Respon a les preguntes del qüestionari:

15. Què passa quan vols omplir un dels recipients per sobre de la seva capacitat?

L'aplicació t'avisa de què en el recipient no hi cap tot i no es transfereix gens d'aigua.

L'aplicació no t'avisa de què en el recipient no hi cap tot i es transfereix tot el volum desitjat.

L'aplicació t'avisa de què en el recipient no hi cap tot i que només es transferirà una part del volum desitjat.

16. Quan ja tens 150 mL d'aigua en el got de precipitats (de 250 mL de capacitat) i vols posar-ne 150 mL, quina és la quantitat que l'aplicació transfereix? Escriu la xifra amb decimals.

mL

17. Això significa que en el got et queda més aigua que la seva capacitat, per tant, un got de precipitats...

ens dona una mesura volumètrica exacta.

ens dona una mesura volumètrica aproximada.

no ens dona cap mesura volumètrica.

18. Per poder omplir la pipeta, on has de clicar?

Al botó de "Quitar".

Al botó de "Añadir".

A qualsevol dels dos botons.

19. Per poder buidar la pipeta, on has de clicar?

Al botó de "Quitar".

Al botó de "Añadir".

A qualsevol dels dos botons.

20. Dels recipients que has fet servir en aquesta pràctica virtual, marca aquells en els quals es pot observar clarament un menisc pronunciat:

Vas de precipitats.

Proveta.

Pipeta.

Erlenmeyer.

Matràs aforat.

21. T'has fixat en què en el laboratori, a més de la quantitat de líquid a mesurar, s'indicava la temperatura? Quina era?

°C

22. Per què creus que les mesures han de ser preses a una temperatura estàndard i no a temperatures molt altes o molt baixes?

Perquè el vidre a molt altes temperatures es dilata i molt baixes temperatures es contreu, això podria fer variar la mesura exacte.

Perquè el vidre a molt altes temperatures es contreu i molt baixes temperatures es dilata, això podria fer variar la mesura exacte.

Perquè el vidre a molt altes i a molt baixes temperatures pot petar.

En realitat la temperatura no afecta a la mesura.