

Exercici 1

Un estudiant vol determinar experimentalment d'on capten l'energia les plantes. Té dues hipòtesis :

- **hipòtesi 1:** potser les plantes capten l'energia de la llum del Sol
- **hipòtesi 2:** potser les plantes capten l'energia de les sals minerals del sòl.

Per tal de resoldre-ho ha fet un experiment:

1r. Ha preparat diversos grups de plantes col·locant el mateix nombre de plantes a cada grup.

2n Ha situat cada grup sota diferents intensitats de llum i diferents concentracions de sals al sòl. Ha tingut cura que altres factors, com la humitat o la temperatura ambiental, fossin iguals en tots els grups de plantes.

3r. Després de deixar créixer les plantes durant un mes, ha calculat l'energia que acumulaven.

La taula següent resumeix els resultats de l'experiment.

Intensitat de la llum (unitats arbitràries)	10	20	30	40	50
Sals minerals afegides al sòl (g)	1	2	3	4	5
Energia continguda després d'un mes (kcal)	950	1200	1500	2225	2850

1. (1 punt) Quines són les variables independents en aquest experiment? I la dependent? Quin ha estat el control de l'experiment?

2. (1 punt) A partir dels resultats que mostra la taula, l'estudiant ha elaborat la conclusió següent:

"l'energia s'obté tant de la llum del sol com de les sals minerals."

- a)** Aquesta conclusió és coherent amb els resultats obtinguts. Expliqueu-ho.
- b)** No obstant això, la conclusió és falsa. Expliqueu-ho.

3. (1 punt) Podríeu millorar aquest experiment?

En cas afirmatiu, feu el nou disseny, enumerant els diferents passos de l'experiment. En cas negatiu expliqueu perquè.

Exercici 2

Per tal de determinar quin tipus de llet (entera o desnatada) d'una determinada marca és més apropiada per obtenir iogurt s'ha fet el següent experiment:

- s'han omplert el mateix número de petits recipients idèntics amb la mateixa quantitat dels dos tipus de llet,
- s'ha afegit a cada recipient una petita quantitat (la mateixa en tots els casos) de iogurt,
- s'ha afegit únicament als recipients amb llet desnatada una petita quantitat d'espessant (una cullerada de llet en pols),
- s'han tancat tots els recipients,
- s'han col·locat tots els recipients en el mateix bany d'aigua que s'ha mantingut calenta al voltant dels 35°C, durant 36 hores..

1. (1 punt) Quin és el problema que s'investiga? Quines és la variable independent

de l'experiment?

2. (1 punt) L'experiment, tal com està descrit, mostra alguna errada relacionada amb el control de les variables. Identifiqueu-la i expliqueu la causa de l'error.

Exercici 3

En un laboratori de recerca biomèdica s'està investigant l'eficàcia de dos anticòssos (A i B) per combatre un determinat tipus de càncer. Els investigadors volen saber quin dels dos anticòssos és més eficaç contra aquest tipus de càncer. Tenen indicis, per altres recerques, que l'anticòs B és més eficaç que l'anticòs A.

1. (1 punt) Enuncieu el problema a investigar en forma de pregunta i formuleu quina és la hipòtesi dels investigadors.

2. (1 punt) El laboratori disposa de 60 ratolins als que s'ha induït el creixement d'un tumor maligne que degut a la seva semblança amb els tumors humans, es pot usar per investigar l'eficàcia dels anticòssos A i B. Es disposa també de mètodes analítics i d'imatge per avaluar l'extensió i progressió de les cèl·lules cancerígenes als ratolins.

a) Identifiqueu les variables independent i dependent de l'experiment.

b) Planifiqueu un experiment que intenti resoldre el problema que s'investiga. No oblideu d'explicar el control i les rèpliques que faríeu.