

## Plantes i oxigen

### Poden ser perilloses les plantes en una habitació?

La Joana i la Susanna són amigues que feia temps que no es veien. A les dues els encanten les plantes i les flors, en especial a la Susanna, que en té el seu pis ple. Estan per tot arreu: al menjador, a l'habitació, al lavabo,... Fa uns dies, quan la Susana va visitar a la Joana, va veure que no tenia plantes a l'habitació i li va preguntar a la Joana per què. La Joana li va explicar d'immediat: "De nit, les plantes no només no produeixen oxigen sinó que, a part, en consumeixen. Per tant, poden consumir gran part de l'oxigen d'una habitació fent que la gent que hi dorm no pugui respirar gaire bé i això influeixi en el son. A més, si les finestres estan tancades la gent pot estar en perill de quedar-se sense oxigen." Pot ser veritat?



**Pots ajudar a la Susanna a decidir si ha de treure totes les plantes de la seva habitació per obtenir un son més saludable, o ho deixa com està? Consideres que la idea de la Joana, basada en supersticions exteses durant generacions, és estúpida i sense fonament?**

### Informació que pots necessitar

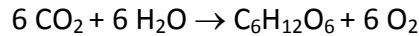
Les plantes, com els humans, consumeixen oxigen i produeixen diòxid de carboni. Aquest fenomen en el cas de les plantes, i també en el dels humans, s'anomena respiració. Tot i així, les plantes també són capaces de produir oxigen. Aquest fenomen s'anomena **fotosíntesi**. Quin procés té lloc en la planta (respiració o fotosíntesi) depèn de la presència de llum. Quan hi hagi prou llum al seu voltant, el procés més eficient serà la fotosíntesi; contràriament, en un lloc fosc, el procés principal serà la respiració. Durant la fotosíntesi, les plantes

Citeu aquest treball com

Šmejkal, P., Teplý, P., Stratilová Urváková, E. (2014). Plants and oxygen. pp. 1-6.. Disponible a <http://comblab.uab.cat>

Aquesta feina està sota una Llicència Creative Commons BY-NC-SA 4.0 Atribució-No Comercial-Compartir Igual. Més informació a <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

consumeixen diòxid de carboni i produeixen glucosa (que s'utilitza més tard com a material principal per al seu creixement) i oxigen. Tot el procés es pot resumir en la següent equació:



1. Calcula el volum d'oxigen gas que es produeix durant la fotosíntesi sota condicions normals a partir de 18 mL d'aigua.

2. Com pots indicar que la reacció té lloc?

---

---

---

### Abans d'anar al laboratori:

1. La presència de diòxid de carboni i aigua com a reactius és necessària perquè tingui lloc la fotosíntesi. Tot i així, hi ha dos altres factors que són essencials pel procés- un és una magnitud física i l'altre un compost químic.

*Pista: Per què la fotosíntesi no té lloc en fongs i llevats, tot i que la seva composició és pràcticament idèntica a la de les plantes?*

---

2. Quins factors afecten la velocitat de reacció de la fotosíntesi i per què?

*Pista: La magnitud és especialment important. Quin paràmetre pot variar en aquest factor?*

---

3. Si vols monitoritzar la respiració de les plantes, hauries de saber-ne la base. Què és i quina és l'equació d'aquest procés? Et podem ajudar dient-te que, en el transcurs del procés, es consumeixen glucosa i oxigen i per tant, aquests en són els reactius.

---

## Explora el món que t'envolta: simula les condicions de l'habitació de la Susanna

Per decidir si la teoria de la Joana és correcta, has de dissenyar l'experiment amb compte. S'haurien de realitzar un o més experiments en un temps raonable (no més de 60 minuts!) i triar un equip adequat per fer-ho. A part de la maquinària estàndard del laboratori pots utilitzar una gran varietat de sensors tals com els sensors de pH, conductivitat, diòxid de carboni, oxigen dissolt, nitrats, temperatura,... Dóna arguments per la teva tria:

Sensor 1: \_\_\_\_\_

Raonament: \_\_\_\_\_

Sensor 2: \_\_\_\_\_

Raonament: \_\_\_\_\_

1. Dissenya el teu experiment. Fes-ne una predicció i explica detalladament com penses provar-lo.

Pista: a) per comparar els resultats l'experiment es pot dur a terme de dia.

b) en què es diferencien la manera com es manifesta la vida durant el dia i la nit?  
Quines dades vols comparar per resoldre el problema?

---

---

---

---

Hipòtesis i verificació: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

2. Dissenya la infraestructura de l'experiment de la manera més fàcil possible. Utilitza dos sensors per fer-ho i dibuixa les teva proposta.

Infraestructura de l'experiment:

3. Realitza l'experiment i escriu els resultats de forma acurada. Escriu el procediment de forma precisa tal i com es va dur a terme.

---

---

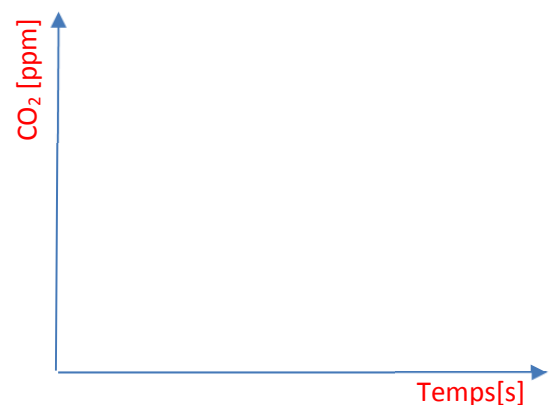
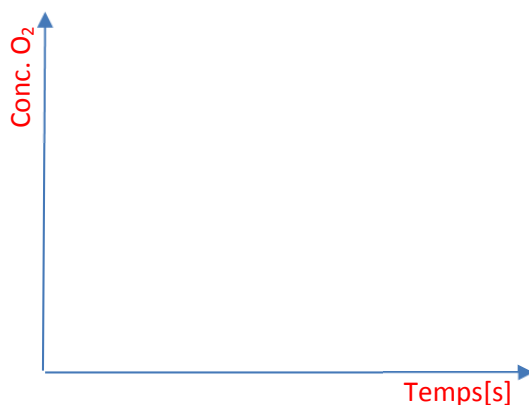
---

---

---

### Analitza les dades

1. Realitza l'experiment i escriu les dades obtingudes.



Nota: Has d'utilitzar les mateixes unitats per comparar les dades mesurades (cada sensor treballa amb diferents unitats). Tingues en compte que 1% = 10000 ppm.

2. Descriviu i explica les dades mesurades (és a dir, interpreta'n els resultats).

---

- 
- 
- 
- 
3. Quines dades dels gràfics has de comparar per poder respondre a la pregunta de la Susanna?

- 
- 
- 
- 
4. Quins altres factors poden influenciar el procés dissenyat? Si obtens resultats inesperats, intenta explicar què els poden haver causat. On podries fer algun error experimental?

**Conclusions:**

**Comunica els teus resultats**

Escriu una carta a la Susanna on expliquis el problema que s'ha plantejat. Justifica la teva resposta de manera que la Susanna li pugui explicar a la Joana quins són els resultats de tenir plantes en una habitació.

---

---

---

---

**Ara, tens experiència i coneixement suficient per respondre la següent pregunta:**

Un cotxe produeix 1 kg de CO<sub>2</sub> cada 100 kilòmetres. Quants arbres es necessitarien al mateix temps per consumir tot el diòxid de carboni d'un cotxe? ( Tingues en compte que un arbre té aproximadament 100000 fulles)

---

---

---

---