

L'origen de la vida i en Joan Oró

Plantejament del problema

- ✓ Com era la Terra abans de la vida? Qui era Joan Oró i què va aportar a l'origen de la vida?
- ✓ Com són els Cianobacteris? Com es va produir la gran contaminació d'oxigen? Què és i com es va formar la capa d'ozó?

1r REPTE L'origen de la vida a la Terra i la relació amb Joan Oró.

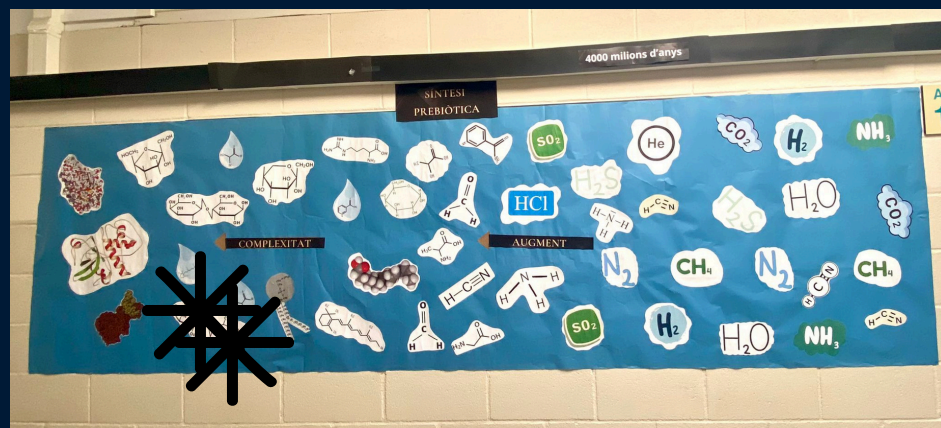
Projectes 1r d'ESO
La síntesi prebiòtica i en Joan Oró
 Plantejament del problema

Què va aportar Joan Oró a l'origen de la vida?

Coneixements previs:
 La vida es va originar dins de l'aigua, en els mars primitius. Aquests mars contenien en dissolució moltes molècules, com el diòxid de carboni, amoniac, metà, hidrogen. Aquests compostos amb l'ajuda de les descàrregues elèctriques de les tempestes, van reaccionar entre elles i progressivament en van formar d'altres de més complexes.

Dades i anàlisi de les dades:
 Joan Oró seguint la línia de l'experiment de Miller-Urey. Va agafar cinc molècules d'àcid cianhídric, que per polimerització, van formar l'ADENINA, una de les bases nitrogenades de la molècula de la vida, l'ADN.

Conclusions:
 La vida s'ha originat tal com es pensava, i els científics han aconseguit demostrar que, efectivament, ha estat així. Ara bé, no podem descartar que les noves evidències en el camp de la ciència poden canviar completament aquesta història.



Situem el científic dins de la seqüència d'esdeveniments de l'origen de l'atmosfera i de la vida.

Com és un cianobacteri i la demostració de la contaminació d'oxigen.

2n REPTE

Projectes 1r d'ESO
ELS CIANOBACTERIS
 Coneixements previs

els cianobacteris són els bacteris més antics que existeixen. Poden fer la fotosíntesi i per tant són els responsables de l'alliberament d'oxigen al medi. L'activitat d'aquests bacteris durant més de 100 milions d'anys va provocar l'aparició d'oxigen lliure a l'atmosfera.

Plantejament del problema: Com és un cianobacteri?
 Els cianobacteris són cèl·lules procariotes, es formen i es distribueixen en colònies. Són de color verd i no tenen nucli veritable. Totes les seves funcions es realitzen al citoplasma, el qual està rodejat per una unitat de membranes i una pareta cel·lular constituïda per un peptidoglic. El seu ADN és una molècula única i circular.

Conclusions:
 El més important sobre els cianobacteris és que produeixen oxigen. La seva capacitat única de realitzar la fotosíntesi els permet convertir la llum solar en energia. Són els primers éssers vius que van utilitzar l'oxigen. Gràcies a aquests bacteris es va crear l'atmosfera i la vida.

Projectes 1r d'ESO
Els cianobacteris i la gran contaminació d'oxigen
 Plantejament del problema

Com es va produir la gran contaminació d'oxigen?

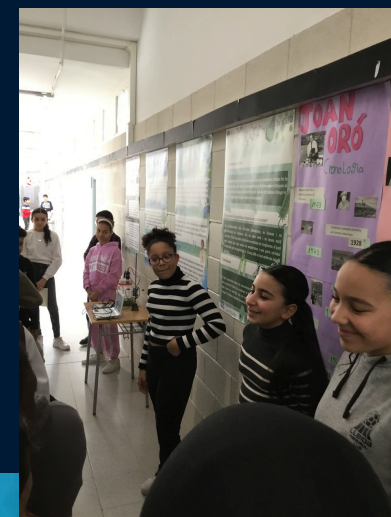
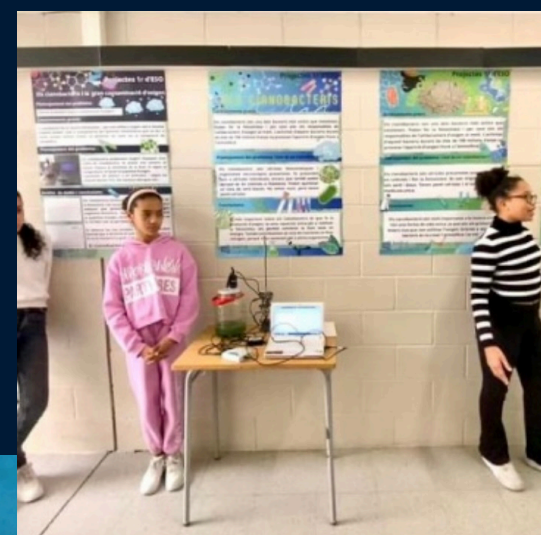
Coneixements previs:
 El cianobacteri és un bacteri fotosintètic, i per tant allibera oxigen com a resultat d'aquest procés. Com a conseqüència de l'activitat fotosintètica que va dur a terme durant milions d'anys va provocar un canvi en la composició de l'atmosfera.

Plantejament del problema:
 Els cianobacteris produeixen oxigen? Disposem d'un cultiu de cianobacteris. Hi posem tres sensors: el primer mesura la intensitat de la llum, el segon la temperatura i el tercer la quantitat d'oxigen. Connectem els sensors a un ordinador i llegim les mesures durant 72 h. Els resultats obtinguts són:

Anàlisi de dades i conclusions:
 Els cianobacteris produeixen oxigen com a resultat de la fotosíntesi. Les variacions de la primera gràfica ens indiquen que globalment la quantitat d'oxigen augmenta lentament. Suposem que els pics on baixa la quantitat d'oxigen correspon a les hores en què no hi ha llum com es pot observar a la gràfica.

En observar les tres variables conjuntament, podem apreciar que a les hores en què la llum és més intensa és on es concentra la producció més elevada d'oxigen.

El cianobacteri produeix oxigen



Observem el cianobacteri i el relacionem amb la síntesi

d'oxigen i la gran contaminació d'oxigen.

3r REPTE

Què és la capa d'ozó i demostració de com es va formar.

Projectes 1r d'ESO
L'ozó i la conquesta del medi terrestre
 Plantejament del problema

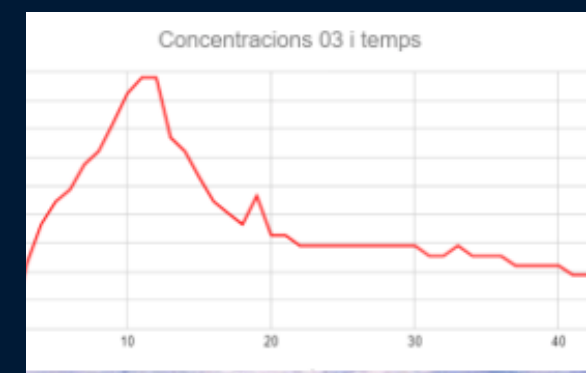
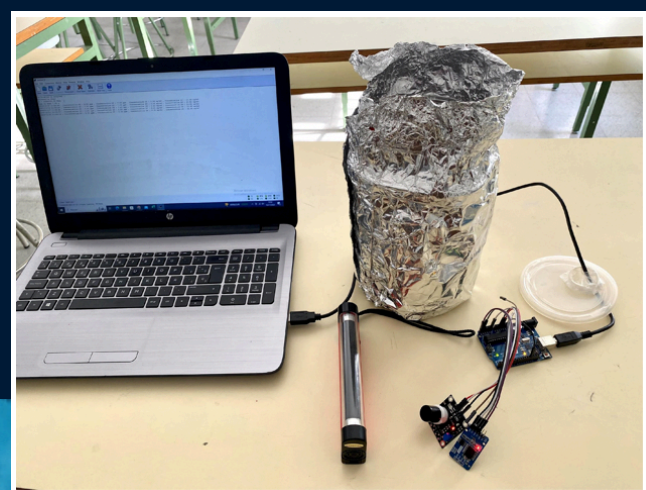
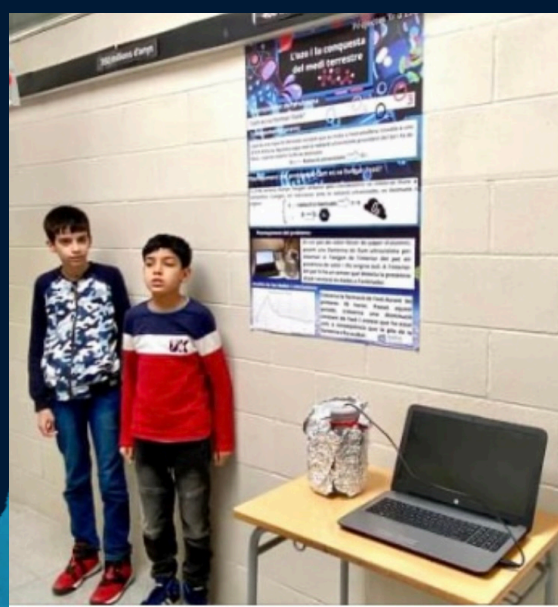
Com es va formar l'ozó?

Coneixements previs:
 L'ozó és una capa de densitat variable que es troba a l'estratosfera, situada a uns 30 km d'altura. Aquesta capa redueix la radiació ultravioleta procedent del Sol i fa de filtre. L'ozó en retenir la RU es destrueix $O_3 + \text{Radiació ultravioletada} \rightarrow O_2$

Plantejament del problema: Com es va formar l'ozó?
 Fa 2100 milions d'anys l'oxigen alliberat pels cianobacteris va trobar-se lliure a l'atmosfera. L'oxigen, en reaccionar amb la radiació ultravioletada, es destrueix i origina: $O_2 + O \rightarrow O_3$

Plantejament del problema:
 En un pot de vidre folrat de paper d'alumini, posem una llanterna de llum ultravioleta per observar si l'oxigen de l'interior del pot en presència de calor i RU origina ozó. A l'interior del pot hi ha un sensor que detecta la presència d'ozó i envia les dades a l'ordinador.

Anàlisi de les dades i conclusions:
 S'observa la formació de l'ozó durant les primeres 10 hores. Passat aquest període, s'observa una disminució constant de l'ozó i creiem que ha estat com a conseqüència que la pila de la llanterna s'ha acabat.



Demostrem com es va poder formar l'ozó i com a partir d'aquest moment es va produir progressivament la colonització de les terres emergides.