

- ✓ PORTAFOLI
- ✓ ORGANITZACIÓ
- PROGRAMA
- MATERIALS



# Institut Guindàvols

## INSTITUT GUINDÀVOLS

quadern del nucli impulsor

La nostra sala de trobades.(MEET)



PORTAFOLI



ORGANITZACIÓ DE CENTRE



PROGRAMA



MATERIALS

<https://sites.google.com/xtec.cat/insguindavols/inici>



@fundaciorecerca  
#SC18CAT



Viu la ciència!

**Dimarts 6 de novembre**

19:30 **Conferència: Un paisatge lliure**  
Alumnat de 2n Batx. A (CTMA)  
IE: Professorat: Mercè del Barro i Anicet Cosials

**Dimecres 7 de novembre**

19:30 **Conferència: El paradigma de**  
Alumnat de 1r Batx. A (CMC) Biologia  
IE: Professorat de Ciències Experimentals

**Divendres 9 de novembre**

8:15 - 14:15 **Sendarissem per l'horta de Lleida**  
Alumnat de 3r i 4t d'ESO  
Horta de Lleida  
Professorat: Alfred Vilaseca, Glòria Garcia i...

**Dimecres 7 de novembre**

19:30 **Conferència: El paradigma de**  
Alumnat de 1r Batx. A (CMC) Biologia  
IE: Professorat de Ciències Experimentals

**Divendres 9 de novembre**

23:30 **Sopar de la Ciència**  
Professorat

**Dimarts 13 de novembre**

8:15 - 8:30 **Inauguració de la Setmana de**  
Alumnat de 1r d'ESO.  
Biblioteca  
Jordi Castiella i professorat de Ciències Exp.

**Dimarts 13 de novembre**

8:30 - 9:15 **Conferència: Física pop**  
Alumnat de 1r d'ESO B i C  
Biblioteca  
Professorat: Anicet Cosials

**Dimarts 13 de novembre**

8:30 - 9:15 **Conferència: Física pop**  
Alumnat de 1r d'ESO A i D  
Biblioteca  
Professorat: Anicet Cosials

**Dimarts 13 de novembre**

8:30 - 9:15 **Conferència: Física pop**  
Alumnat de 1r d'ESO A i D  
Biblioteca  
Professorat: Anicet Cosials

**Dimarts 13 de novembre**

8:30 - 9:15 **Conferència: Física pop**  
Alumnat de 1r d'ESO A i D  
Biblioteca  
Professorat: Anicet Cosials

**Dimarts 13 de novembre**

8:30 - 9:15 **Conferència: Física pop**  
Alumnat de 1r d'ESO A i D  
Biblioteca  
Professorat: Anicet Cosials

**Dimarts 13 de novembre**

8:30 - 9:15 **Conferència: Física pop**  
Alumnat de 1r d'ESO A i D  
Biblioteca  
Professorat: Anicet Cosials

**Dimarts 13 de novembre**

8:30 - 9:15 **Conferència: Física pop**  
Alumnat de 1r d'ESO A i D  
Biblioteca  
Professorat: Anicet Cosials

**Dimarts 13 de novembre**

8:30 - 9:15 **Conferència: Física pop**  
Alumnat de 1r d'ESO A i D  
Biblioteca  
Professorat: Anicet Cosials

**Dimarts 13 de novembre**

8:30 - 9:15 **Conferència: Física pop**  
Alumnat de 1r d'ESO A i D  
Biblioteca  
Professorat: Anicet Cosials

**Dimarts 13 de novembre**

8:30 - 9:15 **Conferència: Física pop**  
Alumnat de 1r d'ESO A i D  
Biblioteca  
Professorat: Anicet Cosials

**Dimarts 13 de novembre**

8:30 - 9:15 **Conferència: Física pop**  
Alumnat de 1r d'ESO A i D  
Biblioteca  
Professorat: Anicet Cosials

**Dilluns 13 de novembre**

9-11 **La recerca en el món de la s**  
Alumnat de 2n Batx. A (Tecnologia)  
Eduard Polverán (aula 2.04) Escola Politècnica  
Professorat: Carles Miró, Mercè del Barro

**9:15 - 10:15**

**Enlairament de coets**  
Alumnat de 2n d'ESO C i D  
Pàis de l'Institut  
Professorat: Elisabet Verdery i Anicet Co

**12-13**

**Turisme sostenible (ICE-UdL)**  
Alumnat de 2n Batx. B (Geografia)  
Aula 2.03 Sala de Graus. Edifici EPS de  
Professorat: Glòria Garcia

**Dimarts 14 de novembre**

10:30 - 11:30 **Per què és cruiuent?** (Mònic  
Alumnat de 3r d'ESO B  
Biblioteca  
Professorat: Mireia Gonet

**Dimarts 14 de novembre**

10:30 - 11:30 **Per què és cruiuent?** (Mònic  
Alumnat de 3r d'ESO B  
Biblioteca  
Professorat: Mireia Gonet

**Dimarts 14 de novembre**

10:30 - 11:30 **Per què és cruiuent?** (Mònic  
Alumnat de 3r d'ESO B  
Biblioteca  
Professorat: Mireia Gonet

**Dimarts 14 de novembre**

10:30 - 11:30 **Per què és cruiuent?** (Mònic  
Alumnat de 3r d'ESO B  
Biblioteca  
Professorat: Mireia Gonet

**Dimarts 14 de novembre**

10:30 - 11:30 **Per què és cruiuent?** (Mònic  
Alumnat de 3r d'ESO B  
Biblioteca  
Professorat: Mireia Gonet

**Dimarts 14 de novembre**

10:30 - 11:30 **Per què és cruiuent?** (Mònic  
Alumnat de 3r d'ESO B  
Biblioteca  
Professorat: Mireia Gonet

**Dimarts 14 de novembre**

10:30 - 11:30 **Per què és cruiuent?** (Mònic  
Alumnat de 3r d'ESO B  
Biblioteca  
Professorat: Mireia Gonet

**Dimarts 14 de novembre**

10:30 - 11:30 **Per què és cruiuent?** (Mònic  
Alumnat de 3r d'ESO B  
Biblioteca  
Professorat: Mireia Gonet

**Dimarts 14 de novembre**

10:30 - 11:30 **Per què és cruiuent?** (Mònic  
Alumnat de 3r d'ESO B  
Biblioteca  
Professorat: Mireia Gonet

**Dimarts 14 de novembre**

10:30 - 11:30 **Per què és cruiuent?** (Mònic  
Alumnat de 3r d'ESO B  
Biblioteca  
Professorat: Mireia Gonet

**Dimarts 14 de novembre**

10:30 - 11:30 **Per què és cruiuent?** (Mònic  
Alumnat de 3r d'ESO B  
Biblioteca  
Professorat: Mireia Gonet

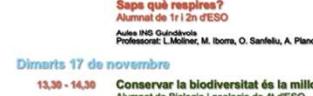


**25a SETMANA**  
Viu la Ciència! DEL 8 AL 14 DE NOVENBERE  
www.setmanaciencia.cat



@fundaciorecerca  
#SC19CAT

**25a SETMANA**  
Viu la Ciència! DEL 8 AL 14 DE NOVENBERE



@fundaciorecerca  
#SC19CAT



**Dijous 4 de novembre**  
18:00 - 19:30 **Tabla periódica. Historias que nunca te contaron**  
(C. Moreno i E. Marques - Clonés i 4nB)  
Alumnat de Química de 1r i 2n Batx. (activitat voluntària).

**Dimecres 10 de novembre**  
De 9:15 a 14:40 **Inauguració del Planetari** (Laura Lapena)  
Alumnat de 1r d'ESO

**Dijous 11 de novembre**  
10:25 - 11:35 3r A **La nutrició. Trastorns de la conducta alimentària**  
(Marta Camil i Mònica Carabot)  
Alumnat de 3r d'ESO

**Divendres 12 de novembre**  
11:35 - 12:35 3r B **La nutrició. Trastorns de la conducta alimentària**  
(Marta Camil i Mònica Carabot)  
Alumnat de 3r d'ESO

**Dilluns 15 de novembre**  
10:30 - 11:35 2n B **FEM NETI Presentació del projecte (Montse M)**  
11:35 - 12:35 2n A **FEM NETI Presentació del projecte (Montse M)**  
Alumnat de 2n d'ESO

**Dimarts 16 de novembre**  
10:30 - 11:35 2n C **FEM NETI Presentació del projecte (Montse M)**  
Alumnat de 2n d'ESO

**Dimecres 17 de novembre**  
10:30 - 11:35 2n D **FEM NETI Presentació del projecte (Montse M)**  
Alumnat de 2n d'ESO

**Dijous 18 de novembre**  
11:35 - 12:35 **La fusta el material constructiu del segle XXI**  
(Eduard Correal - Investigador del CTEC- Incafu)  
Alumnat de 3r d'ESO

**Divendres 19 de novembre**  
11:35 - 12:35 **Go to Space for a better Earth?**  
(Joaquim Dalmau Moneratz)  
Alumnat de 1r de batx.

**Divendres 19 de novembre**  
12:45 - 13:45 2n D **FEM NETI Tallers de sostenibilitat** (Enric Sangra)  
13:45 - 14:45 2n A **FEM NETI Tallers de sostenibilitat** (Enric Sangra)  
Alumnat de 2n d'ESO

**Divendres 19 de novembre**  
10:30 - 11:30 **Manipulació robòtica en entorns humans (Julià)**  
Alumnat de CMC de 1r de Batx de 1r i 2n de batx. (an)

**Divendres 19 de novembre**  
8:40 - 10:35 **Saps què respirés? Presentació de l'**  
Alumnat de 2n d'ESO

**SC 22**  
Setmana de la Ciència  
**27a Setmana de la Ciència**

**Dimarts 8 de novembre**  
18:00 - 19:30 **Economia circular: diverses mirades a una estratègia clau de sostenibilitat** (Cèlia Pau)  
Alumnat de Fis i quim. de 1r i 2n de Batx. (activitat voluntària)

**Divendres 11 de novembre**  
9:15 - 12:35 **Esterficcions: Com fer fideus o caviar de suc de fruita o jogurt?** (Gemma Vilatorrada)  
Alumnat de 3r d'ESO i 1r Batx. (Biologia)

**Dilluns 14 de novembre**  
09:15 - 10:15 **Analitzem els sucres del nostre esmorzar**  
Alumnat de 1r i 3r d'ESO

**Dimarts 15 de novembre**  
18:00 - 19:30 **Monoteològica i Nanomedicina: El futur del diagnòstic clínic en l'era postpandèmia** (Laura Lechuga)  
Alumnat de Biologia de 1r i 2n de batx (activitat voluntària)

**Dimecres 16 de novembre**  
08:15 - 12:35 **Experiències amb materials amb memòria de forma (Antonio López)**  
Alumnat de 2n d'ESO

**Dijous 17 de novembre**  
09:30 - 12:30 **Visita a l'IRB**  
Alumnat de 1r d'ESO

**Divendres 18 de novembre**  
11:35 - 12:35 1r B **Esterficcions: Com fer fideus o caviar de suc de fruita o jogurt?** (Alumnat de 1r Batx.)  
Alumnat de 1r de Batx. A.

**Dilluns 21 de novembre**  
13:45 - 14:45 1r D **Esterficcions: Com fer fideus o caviar de suc de fruita o jogurt?** (Alumnat de 1r Batx.)  
Alumnat de 1r de Batx. A.

**Dimarts 22 de novembre**  
18:00 - 19:30 **Recursos minerals, minerals crítics i transició energètica**  
Alumnat de CTMA de 2n de Batx (activitat voluntària)

**Dimecres 23 de novembre**  
08:15 - 08:15 2n B **Com calcular el radi de la Terra (Alumnat de 2n Batx. A)**  
10:30 - 08:45 2n D **Com calcular el radi de la Terra (Alumnat de 2n Batx. A)**  
12:45 - 11:35 2n A **Com calcular el radi de la Terra (Alumnat de 2n Batx. A)**  
08:45 - 09:15 2n C **Com calcular el radi de la Terra (Alumnat de 2n Batx. A)**

**Dijous 24 de novembre**  
09:00 - 11:00 3r **Alimentació saludable i esport**  
11:30 - 13:30 3r **Alimentació saludable i esport**  
Alumnat de 3r i 3r d'ESO

**Dimarts 29 de novembre**  
09:00 - 11:35 **Palstatge sonor**  
Alumnat de 2n Batx. A

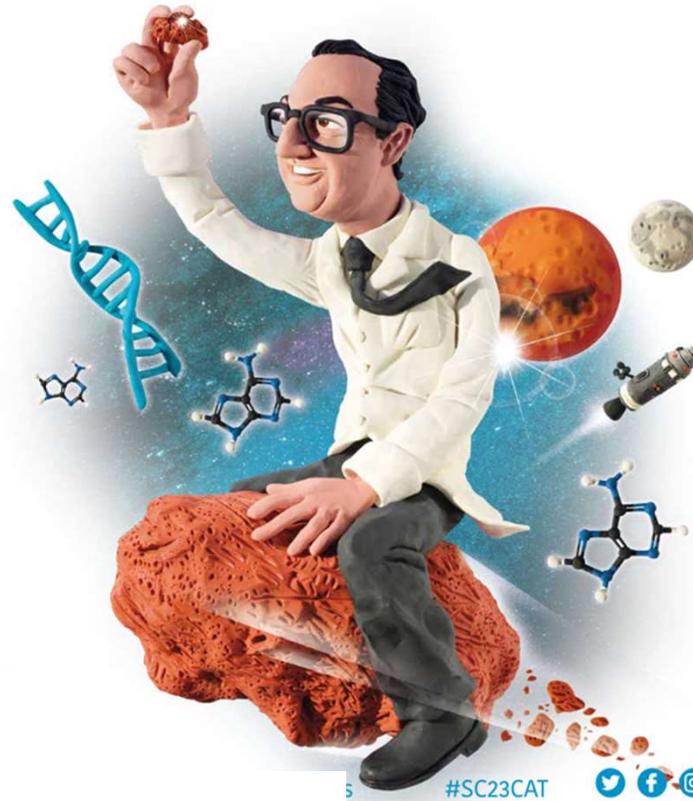
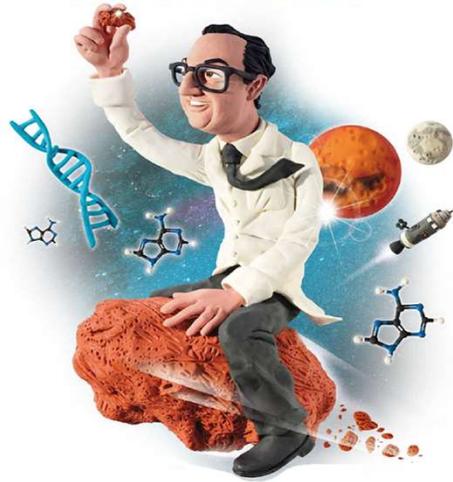
**Dilluns 5 de desembre**  
08:15 - 09:15 3r C **Presentació de les conclusions dels projectes de nutrició de 1r i 3r d'ESO**  
10:30 - 11:35 3r B **Presentació de les conclusions dels projectes de nutrició de 1r i 3r d'ESO**  
12:45 - 13:45 3r A **Presentació de les conclusions dels projectes de nutrició de 1r i 3r d'ESO**  
Alumnat de 1r i 3r d'ESO

**Dimecres 7 de desembre**  
09:15 - 10:15 3r B i A **Cloneda dels projectes de nutrició: Xerrada-taller**  
(Alex Broset)

**Dimecres 7 de desembre**  
10:35 - 11:35 3r C i A **Cloneda dels projectes de nutrició: Xerrada-taller**  
(Alex Broset)



Viu la ciència!



<b>Dilluns 30 d'octubre</b> 18:00 - 20:00	Presentació de la web educativa Missió Joan Oró i visita a l'exposició Joan Oró Alumnat de 4t d'ESO i 1r i 2n de Batx (activitat voluntària)	Aula Magna de IED Professorat: <b>Anicet Costals</b>
<b>Dilluns 6 de novembre</b> 10:35 - 13:45	Taller de reaccions químiques Alumnat de 3r d'ESO A	Cafetarium Lleida Professorat: <b>Olga Sanfeliu, Carles Miró</b>
<b>Dimarts 7 de novembre</b> 10:35 - 13:45	Taller de reaccions químiques Alumnat de 3r d'ESO B	Cafetarium Lleida Professorat: <b>Olga Sanfeliu, Alba Guaià</b>
<b>Dimecres 8 de novembre</b> 10:35 - 13:45	Taller de reaccions químiques Alumnat de 3r d'ESO C	Cafetarium Lleida Professorat: <b>Olga Sanfeliu, Carol Castro</b>
<b>Dijous 9 de novembre</b> 08:55 - 12:00	Visita a l'EDAR Alumnat de 3r d'ESO A	EDAR Lleida Professorat: <b>Olga Sanfeliu, Marc Peremiquel</b>
<b>Divendres 10 de novembre</b> 09:15 - 12:00	Pasta fresca i colorants alimentaris (tecnologia dels aliments) Alumnat de Raptes de biologia i geologia de 1r Batx	ETSEA Lleida Professorat: <b>Mercè del Barrio, Carles Miró</b>
<b>Dimarts 14 de novembre</b> 08:55 - 12:30 11:30 - 14:30 08:55 - 14:30	Visita a l'EDAR Alumnat de 3r d'ESO C Els processos de depuració de les aigües residuals Alumnat de CAMF	EDAR Lleida Professorat: <b>Olga Sanfeliu, José Carrera</b> EDAR Lleida Professorat: <b>Olga Sanfeliu, Alba Guaià i Marta Buriel</b> EDAR Lleida Professorat: <b>Olga Sanfeliu, Alba Guaià i Marta Buriel</b>
<b>Dimecres 15 de novembre</b> 08:55 - 12:30	Observació astronòmica amb telescopi robotitzat des de l'observatori de Mont Magastell (Josep Maria Bosch) Comunitat educativa de l'INS Guindàvols (activitat voluntària)	Biblioteca de l'INS Guindàvols Professorat: <b>Anicet Costals i Ivanjo González</b>
<b>Dilluns 20 de novembre</b> 09:15 - 10:15 14:00 - 14:30 Fis i quim 14:30 - 14:40 CAMF	Una mirada evolutiva a la vida de les formigues (Daniel Saureu) Alumnat de 1r Batx A i 1r Batx B de biologia Exposició dels pòsters d'astronomia de Ciència en Acció (Adrià Amorós, Paula Pijuan i Maria Mimbrenca) Alumnat de 4t d'ESO de Física i química i CAMF	Biblioteca (canal de At C Simó a Paça 10) Professorat: <b>Mercè del Barrio, Anicet Costals, Montserrat Ferranachs, Gerard Semadó</b> Lab de Fis i quim i aula 15. INS Guindàvols Professorat: <b>Anicet Costals, Olga Sanfeliu, Roger Bonafant Gibran i alumnes</b>
<b>Dimarts 21 de novembre</b> 18:30 - 19:30	Observació astronòmica del cel a la tardor (Anicet Costals) Alumnat de 1r i 2n d'ESO i comunitat educativa de l'Institut (activitat voluntària)	Pati INS Guindàvols Professorat: <b>Anicet Costals i Laura Lapena</b>
<b>Dijous 23 de novembre</b> 11:45 - 12:35 1r C i D 12:35 - 12:45 2n Batx 12:45 - 13:45 1r A i B	Experiments casolans (alumnat de Fis. i quim. de 4t d'ESO) Alumnat de 1r d'ESO	Vicibot INS Guindàvols Professorat: <b>Anicet Costals, Laura Lapena, Montse Ferranachs, profesora de quart de cel, Montse Rius i Ferranachs, Institut Observatori de 4t Vidal Agut, Jordi Vilà i Fena</b>
<b>Dissabte 25 de novembre</b> 20:00 - 21:30	Inventos e inventores en el Pasaporte... de Cantabria i mucho más (Francisco A. González Redondo - UCM) Activitat voluntària	Parque de la Ciencia Mariana Professorat: <b>Anicet Costals, Olga Sanfeliu</b>
<b>PROJECTE: JOAN ORÓ I LA HISTÒRIA DE LA VIDA A LA TERRA Alumnat de 1r d'ESO</b>		
<b>Dijous 16 de novembre</b> 08:20 - 11:00 11:30 - 14:40	Monòlegs científics Joan Oró Visita a l'exposició de Joan Oró al Campament de la Canadema	Teatre de l'Observatori Professorat: <b>Laura Lapena, Montse Rius, Marta Rodríguez, Cristina Rodríguez i Maricel Mach</b> Campament de la Canadema Professorat: <b>Laura Lapena, Montse Rius, Marta Rodríguez i Cristina Rodríguez</b>
<b>Dimarts 21 de novembre</b>	Presentació del rapte i projecte del vídeo: Joan Oró (Mar Carrera, Mariana Hnytko i Asia Kajelou). Realització del rapte: - Joan Oró i la síntesi prebiòtica - Els cloro bacteris i la gran contaminació d'oxigen - La formació de la capa d'ozó i la conquesta del medi terrestre Exposició de la línia del temps i presentació de les conclusions del projecte	Aula B, 5, 12 i 14 Professorat: <b>Laura Lapena, Marta Rodríguez, Montse Rius, Cristina Rodríguez i Mercè del Barrio</b> Aula B, 5, 12, 14 i laboratori Iren Margalló Professorat: <b>Laura Lapena, Mercè del Barrio, Alba Guaià, Carles Miró, Marta Rodríguez, Montse Rius, Cristina Rodríguez</b> Paradís del 3r pla Professorat: <b>Juanjo González, Laura Lapena, Mercè del Barrio, Alba Guaià</b>

## PROJECTE: JOAN ORÓ I LA HISTÒRIA DE LA VIDA A LA TERRA Alumnat de 1r d'ESO

### Dijous 16 de novembre

08:20 - 11:00

Monòlegs científics Joan Oró



Teatre de l'Escorxador  
Professorat: **Laura Lapena**, Montse Rius, Marta Rodríguez, Cristina Rodríguez i Maricel Macià.

11:30 - 14:40

Visita a l'exposició de Joan Oró al Campament de la Canadenca

Campament de la Canadenca  
Professorat: **Laura Lapena**, Montse Rius, Marta Rodríguez i Cristina Rodríguez.

### Dimarts 21 de novembre

Presentació del repte i projecció del vídeo: Joan Oró (Mar Carrera, Mariana Hnytka i Asia Kajeiou).

Aules 8, 9, 12 i 14  
Professorat: **Laura Lapena**, Marta Rodríguez, Montse Rius, Cristina Rodríguez i Mercè del Barrio.

Realització del repte:

- Joan Oró i la síntesi prebiòtica
- Els cianobacteris i la gran contaminació d'oxigen
- La formació de la capa d'ozó i la conquesta del medi terrestre

Aules 8, 9, 12, 14 i laboratori Lynn Margulis  
Professorat: **Laura Lapena**, Mercè del Barrio, Alba Guiral, Carles Miró, Marta Rodríguez, Montse Rius, Cristina Rodríguez

Exposició de la línia del temps i presentació de les conclusions del projecte

Passadís del 1r pis  
Professorat: Juanjo González, **Laura Lapena**, Mercè del Barrio, Alba Guiral

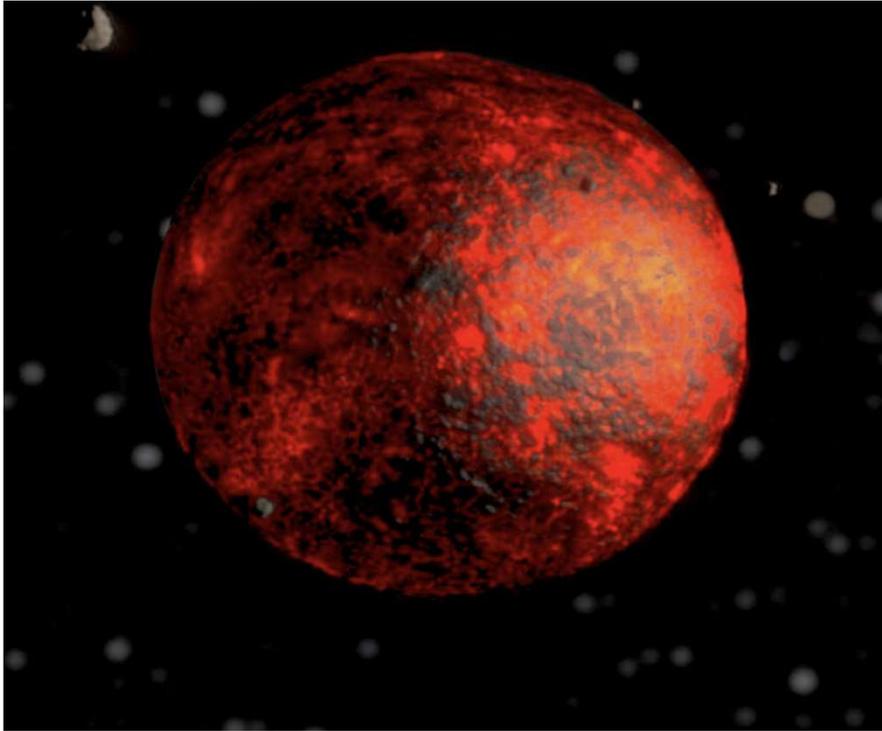






# Joan Oró i la història de la vida a la Terra: Presentació del repte a l'alumnat

		PRECAMBRIÀ							Eó Fanerozoic						
Eó	Eó Hadeà			Eó Arqueà			Eó Proterozoic		1ària o Paleozoic			2ària o Mesozoic		3ària o Cenozoic	
ERA															
TEMPS (Ma)	4500		4400	4000	3600	~ 3500	2500	1000	542	400	350	245		65	Ara
TEMPS ("cm")															
Què va passar?															



## L'atmosfera i en Joan Oró:

<https://youtu.be/yK-KQe7eNzs>



## 5 claves que hacen habitable la Tierra:

<https://www.youtube.com/watch?v=8IwS9O9WiPU&t=268s>



# Joan Oró i la història de la vida a la Terra: Muntem l'exposició

PRECAMBRIÀ									Eó Fanerozoic					
Eó	Eó Hadeà			Eó Arqueà			Eó Proterozoic			1ària o Paleozoic	2ària o Mesozoic	3ària o Cenozoic		
ERA														
TEMPS (Ma)	4500		4400	4000	3600	~ 3500	2500	1000	542	400	350	245	65	Ara
TEMPS ("cm")														
Què va passar?	Origen de la Terra	Hi comença a haver aigua líquida	Origen de l'atmosfera Composició mot diferent: Metà, Amoníac, Vapor d'aigua. Nitrogen , hidrogen, diòxid de carboni.	Brou primitiu. Tolls d'aigua salada amb moltes molècules orgàniques que es formen a l'atmosfera en reaccionar els seu components amb l'ajut de l'energia del sol, els volcans i els llamps	Origen de la vida. Cèl·lules procariotes als oceans	Apareixen els cinaobacteris que amb la fotosíntesi provoquen la gran contaminació d'oxigen		Atmosfera semblant a l'actual	Aparició de la capa d'ozó primeres plantes i animals terrestres					
				JOAN ORÓ i la síntesi prebiòtica		La gran contaminació d'oxigen			La formació de la capa d'ozó i la conquesta del medi terrestre					
														
				<b>1</b>		<b>2</b>			<b>3</b>					

**La nostra recerca:**

# 1. Joan Oró i la síntesi prebiòtica

**Com era la Terra abans de la vida?**

**Qui era Joan Oró i què va aportar a l'origen de la vida?** (projectes 1r ESO)

# 2. Els cianobacteris i la gran contaminació d'oxigen

**Com són els cianobacteris?**

**Com es va produir la gran contaminació d'oxigen?**

# 3. La formació de la capa d'ozó i la conquesta del medi terrestre

**Què és i com es forma la capa d'ozó?**

# 1. Joan Oró i la síntesi prebiòtica

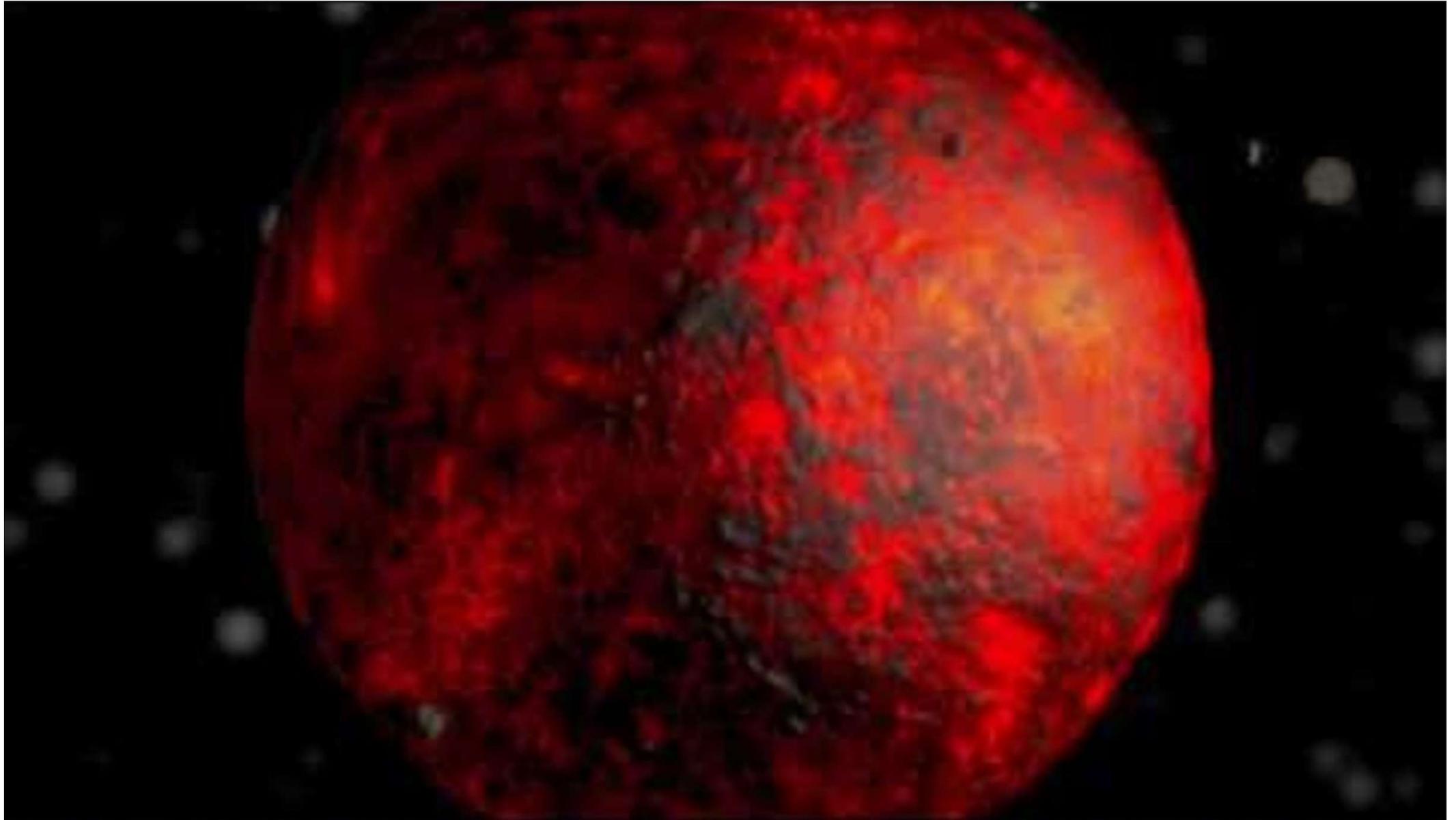


## L'atmosfera primitiva

- Metà  $\text{CH}_4$
- Amoníac ( $\text{NH}_3$ )
- Vapor d'aigua ( $\text{H}_2\text{O}$ )
- Nitrogen ( $\text{N}_2$ )
- Hidrogen ( $\text{H}_2$ )

[https://drive.google.com/file/d/1lzvs66T\\_43f91pfyvOxB6YHMeSVREFUL/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1lzvs66T_43f91pfyvOxB6YHMeSVREFUL/view?usp=sharing)

## 1.1. Com era la Terra abans de la vida?



## Conclusions

- Identificar les etapes de l'evolució de l'atmosfera fins arribar a la composició actual.

## LA HISTÒRIA DE L'ATMOSFERA

### 1

#### PRIMERA ETAPA

Fa 4500 milions d'anys. Quan la TERRA s'acabava de formar, es produïren moltes erupcions volcàniques i impactes de meteorits.

### 2

#### SEGONA ETAPA

Alguns dels gasos alliberats es van escapar a l'espai, però d'altres van ser retinguts per la gravetat terrestre i van constituir l'atmosfera primitiva.

### 3

#### TERCERA ETAPA

El refredament del planeta va provocar la condensació del vapor d'aigua. La condensació de l'aigua va formar núvols. Els núvols van provocar pluges les pluges intenses i aquestes van formar els mars i els oceans.

### 4

#### QUARTA ETAPA

El diòxid de carboni va fer reacció amb les roques de l'escorça terrestre per crear els carbonats; una porció d'ells, en dissoldre's als mars, va generar l'aigua salada. Dins l'aigua apareixen les primeres formes de vida, els bacteris.

### 5

#### CINQUENA ETAPA

L'aparició dels cianobacteris, bacteris fotosintètics, van alliberar oxigen a l'atmosfera i a poc a poc van provocar un canvi en la seva composició.

### 6

#### SISENA ETAPA

Un cop l'atmosfera va contenir prou oxigen, la vida colonitza la superfície terrestre. I la composició de l'atmosfera acaba esdevenint de manera progressiva com en l'actualitat.



# l'atmosfera terrestre.

**PRIMERA ETEPA**  
Atmosfera primitiva, creada pels gasos emesos per activitat geològica

**SEGONA ETEPA**  
El vapor de l'aigua es va condensar i va formar els oceans. El CO2 va fer reacció amb les roques de l'escorça terrestre ja dissoltes als mars genero l'aigua salada

**TERCERA ETEPA**  
Apareixen bacteris i algues, capaços de fer la fotosíntesi és a dir, de reproduir oxigen

**QUARTA ETEPA**  
Amb el temps es forma una atmosfera similar a la que habitem avui en què van aparèixer organismes capaços d'utilitzar l'oxigen per agafar energies

# L'ORIGEN DE L'ATMOSFERA

- 01** Fa 4.500 d'anys es va crear l'atmosfera per erupcions volcàniques i dels impactes dels meteorits
- 02** El refredament del planeta va formar els núvols. Les pluges intenses van originar els mars i oceans
- 03** Dins d'aquests mars i oceans va aparèixer la vida i va evolucionar, allí van aparèixer, per exemple els bacteris.
- 04** Els cianobacteris van aparèixer. van alliberar oxigen i van formar la capa d'ozó i les terres emergides es van colonitzar.
- 05** Així es va formar l'atmosfera, molt similar a la que habitem avui en dia.

ARES SEIRE ▯ NAOMI GÓMEZ

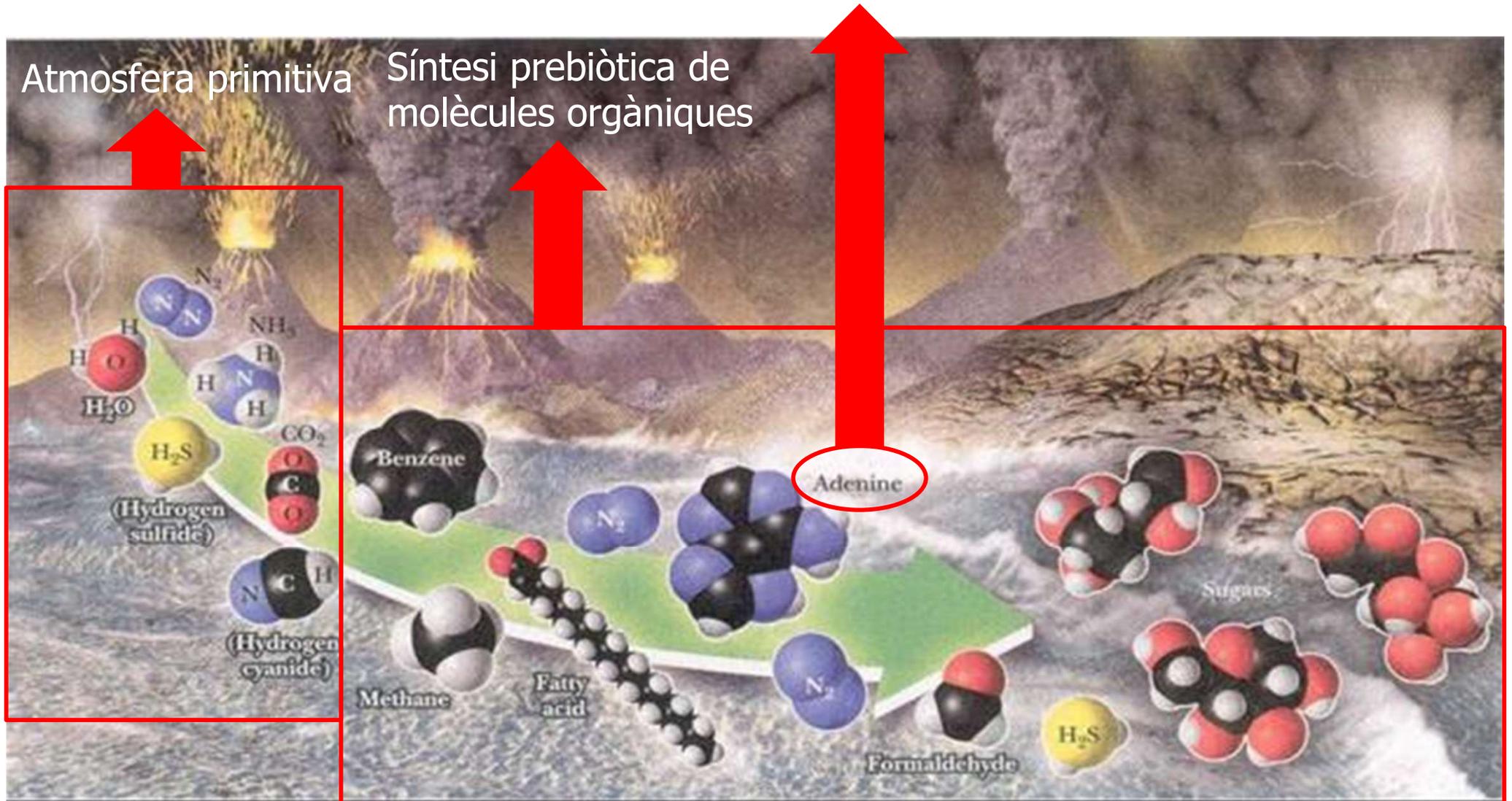
# L'HISTÒRIA DE LA ATMOSFERA

L'història de l'atmosfera explicada pas a pas

- 1** L'ATMOSFERA ES VA FORMAR FA 4.800 MILIONS D'ANYS.ELS GASOS DE L'ATMOSFERA PROCEDIEN D'ERUPCIIONS VOLCÀNIQUES.  
CO<sub>2</sub> CH<sub>4</sub>
- 2** MOLTS GASOS ES VAN ESCAPAR, PERÒ ALGUNS ES VAN QUEDAR A L'ATMOSFERA I VAN CONSTITUIR L'ATMOSFERA PRIMITIVA
- 3** L'ATMOSFERA PRIMITIVA TENIA AQUESTOS GASOS  
CO<sub>2</sub> CH<sub>4</sub> NH<sub>3</sub>  
H<sub>2</sub>O N<sub>2</sub>
- 4** DURANT EL REFREDAMENT EL VAPOR D'AIGUA ES VA CONDENSAR EN NÚVOLS. VAN DESCARREGAR L'AIGUA I VAN ORIGINAR ELS MARS I OCEANS. APAREIXERIEN ELS BACTERIS, LA PRIMERA FORMA DE VIDA.
- 5** FA 2.800 MILIONS D'ANYS APAREIXEN ELS PRIMERS BACTERIS FOTOSINTÈTICS: ELS CIANOBACTERIS. DURANT MILIONS D'ANYS ALLIBEREN O<sub>2</sub>. AIXÍ AJUDA A LA CREACIÓ DE LA CAPA D'OZÓ.PER AIXÓ LA VIDA CONQUISTA LA SUPERFÍCIE.  
CIANOBACTERI
- 6** L'ATMOSFERA ACTUAL CONTE AQUESTOS GASOS  
O<sub>2</sub> CO<sub>2</sub> N<sub>2</sub> H<sub>2</sub>O NH<sub>3</sub> Ar CH<sub>4</sub>

# Joan Oró

## 1.2. Qui era Joan Oró i què va aportar a l'origen de la vida?

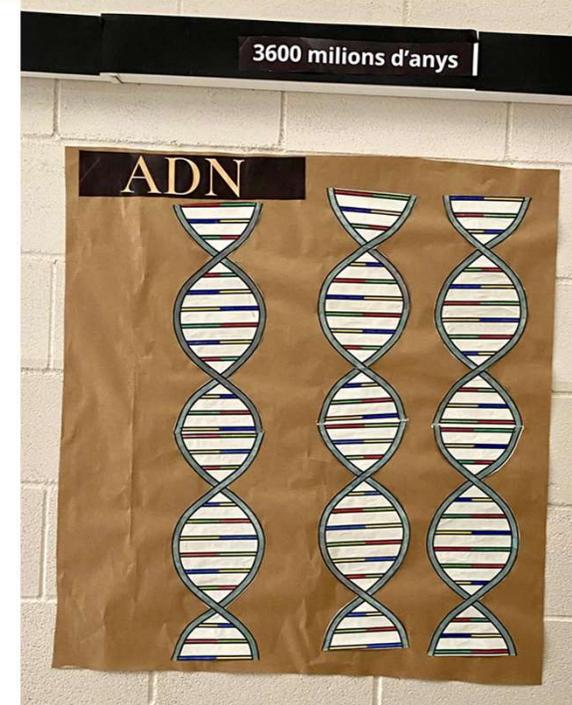
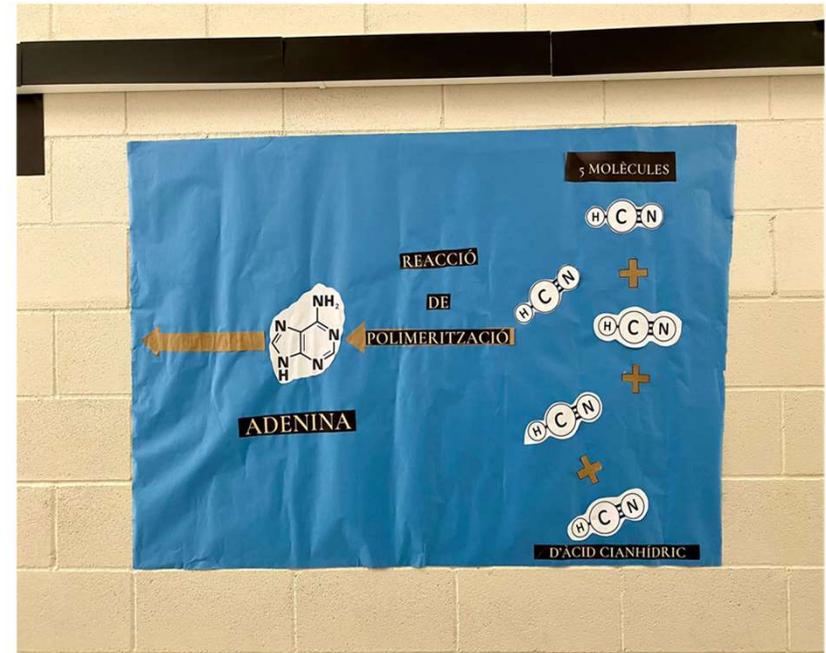


## 1.2. Qui era Joan Oró i què va aportar a l'origen de la vida?









## Conclusions

# 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, amoníac, 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 .

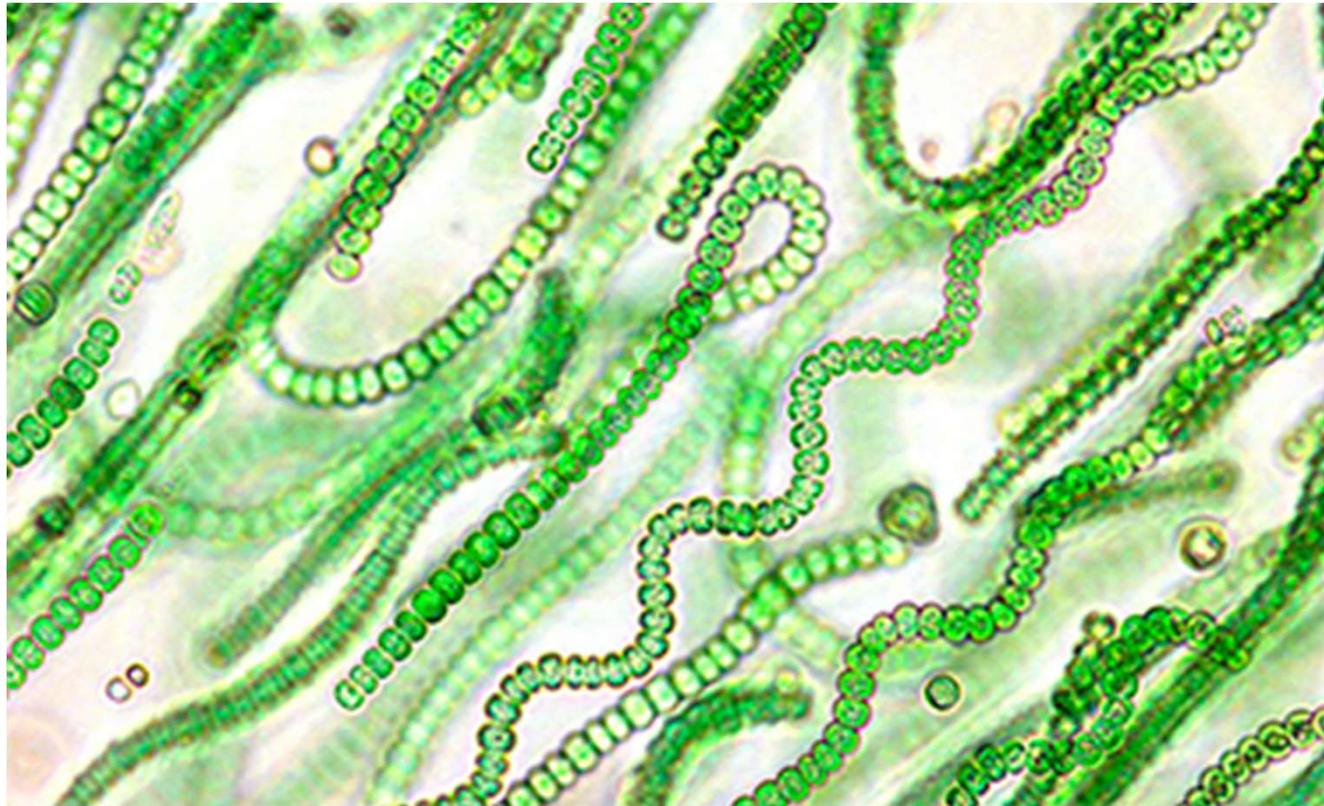
Conclusions:

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.

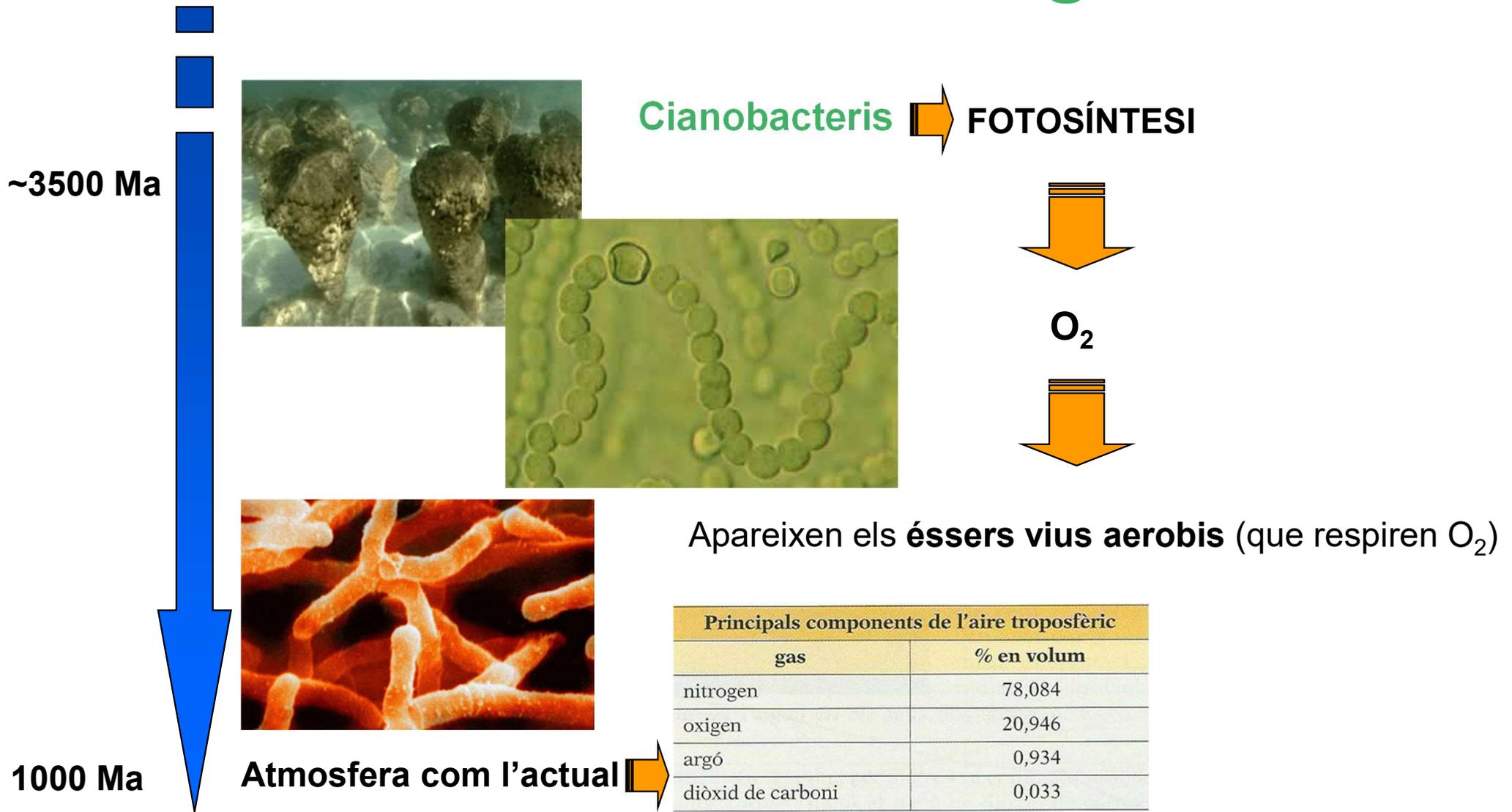
Institut Guindàvols



## 2. Els cianobacteris i la gran contaminació d'oxigen



# Els cianobacteris i la gran contaminació d'oxigen



## 2.1 Com són els cianobacteris?

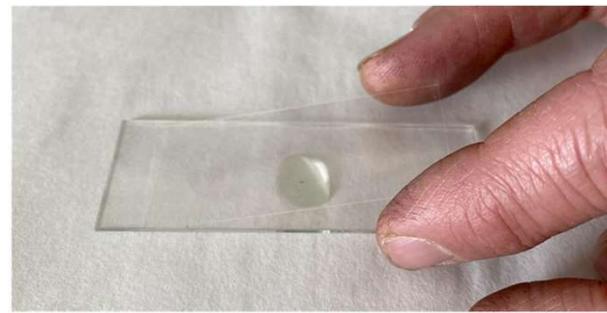
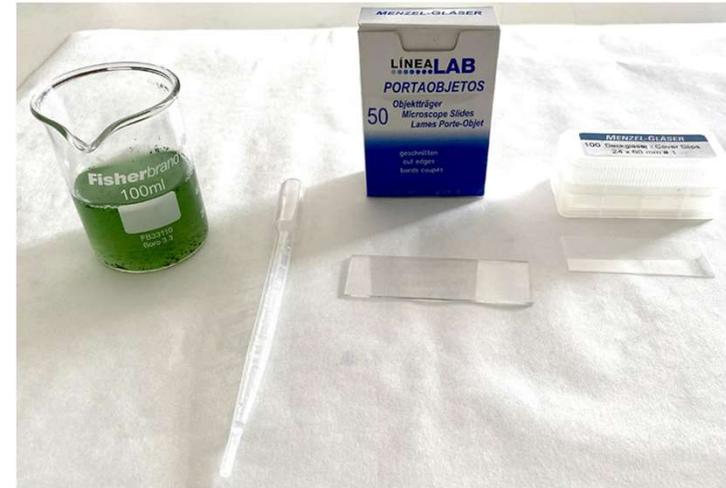
### Disseny experimental

#### Utilitatge

- Cultiu de cianobacteris *Spirulina*
- Pipeta Pasteur
- Portaobjectes
- Cobreobjectes

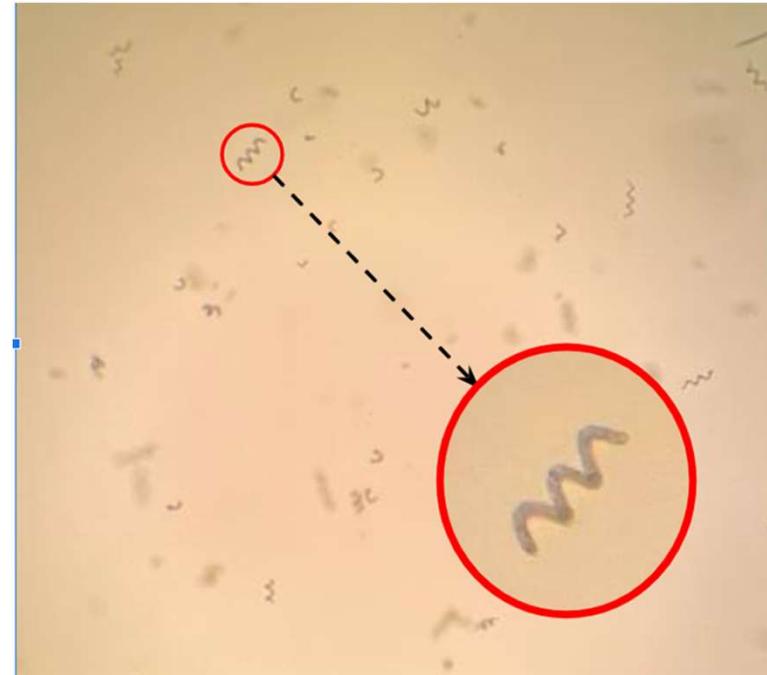
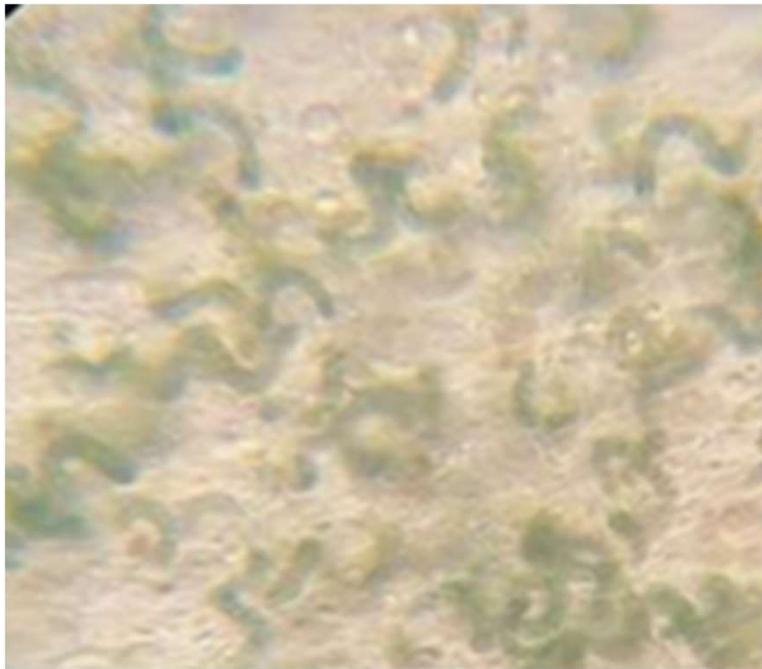
#### Passos a seguir

- Agafa una mica de cultiu de *Spirulina* amb la pipeta Pasteur.
- Col·loca'n una o dos gotes damunt del portaobjectes.
- Posa el cobreobjectes al damunt.
- Ja pots mirar al microscopi! (recorda que has de començar per l'objectiu de menor augment).



## Observació dels resultats

- Observa el que veus al microscopi, i reflexiona:
  - ✓ Observes cèl·lules?
  - ✓ Estan aïllades o formen colònies?
  - ✓ De quin color són?
  - ✓ Tenen nucli?
  - ✓ Tenen paret cel·lular?
  - ✓ Etc.
- Un cop sàpigues què estàs veient **tria un augment i una zona on s'observi millor, dibuixa-la i fes-ne fotos.**



## Conclusions

- Redacta les teves conclusions a la pregunta de recerca de com són els cianobacteris.

De l'observació del cianobacteri. Es va deduir el següent:

- Els cianobacteris són els bacteris més antics que existeixen.
- Són cèl·lules procariotes i per tant no tenen nucli veritable.
- Són de color verd i com vam observar al laboratori es distribueixen en colònies.
- Però el més important és la seva capacitat DE fer la fotosíntesi, procés pel qual allibera oxigen al medi.

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 paret cel·lular constituïda per un peptidoglicà. 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.

Institut Guindàvols

O<sub>2</sub>



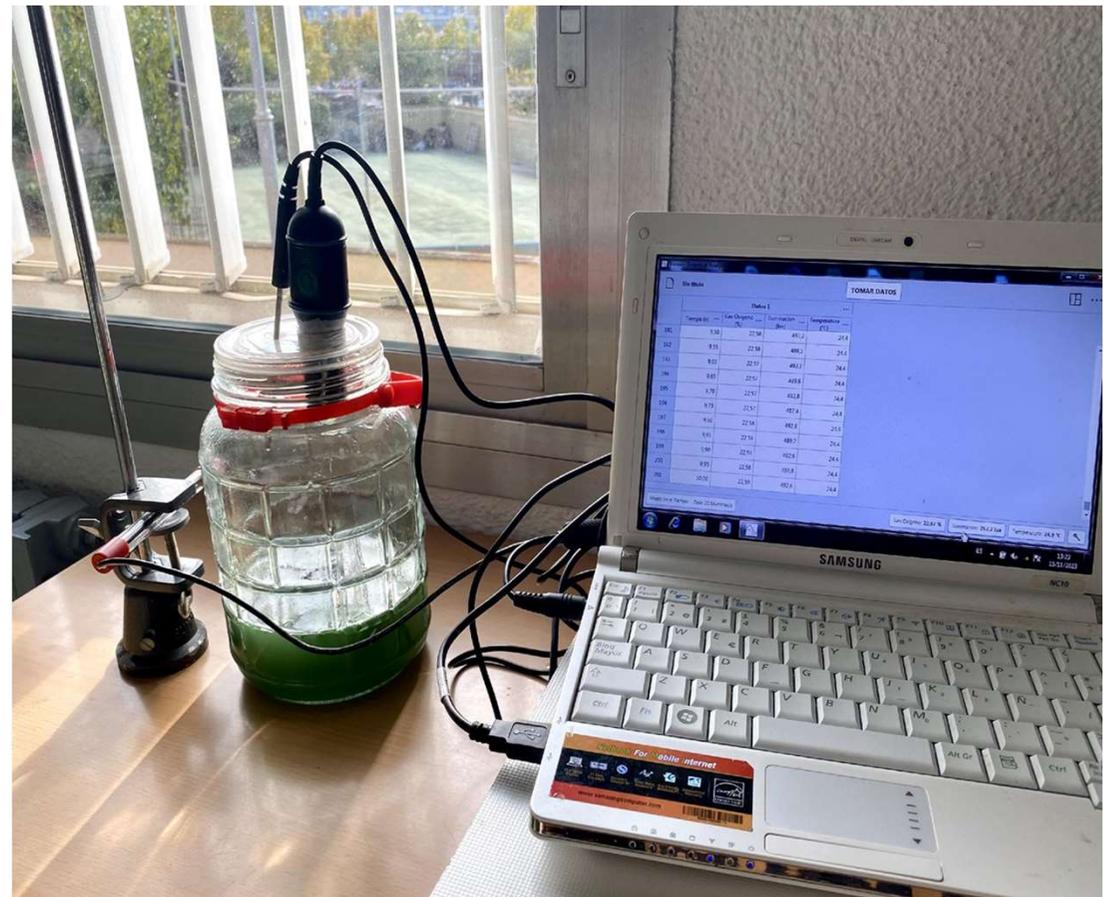
## 2.2 Com es va produir la gran contaminació d'oxigen?

### Disseny experimental

#### Utilitatge

- Cultiu de cianobacteris *Spirulina*
- Pot de vidre
- Sensor d'oxigen
- Sensor de temperatura
- Sensor de llum
- Suports per col·locar els sensors
- Consola i ordinador per recollir les dades
- Cinta elàstica per segellar el pot amb el cultiu de cianobacteris

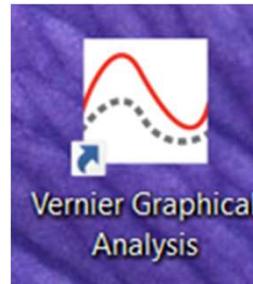
#### Esquema de muntatge



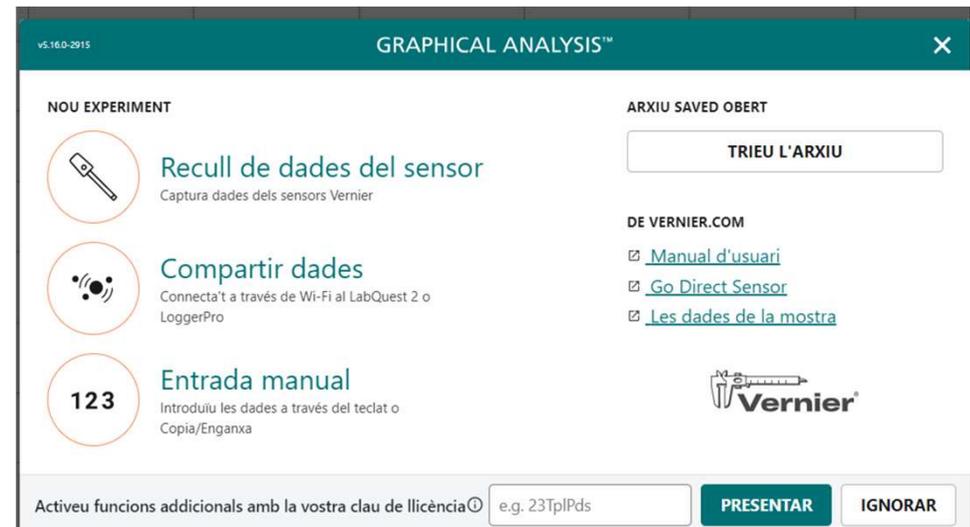
# Disseny experimental

## Passos a seguir

- Posar els cianobacteris en el pot de vidre.
- Col·locar els sensors d'oxigen llum i temperatura com en l'esquema de muntatge.
- Connectar els sensors a la consola i aquesta amb l'ordinador.
- Obrir el programa



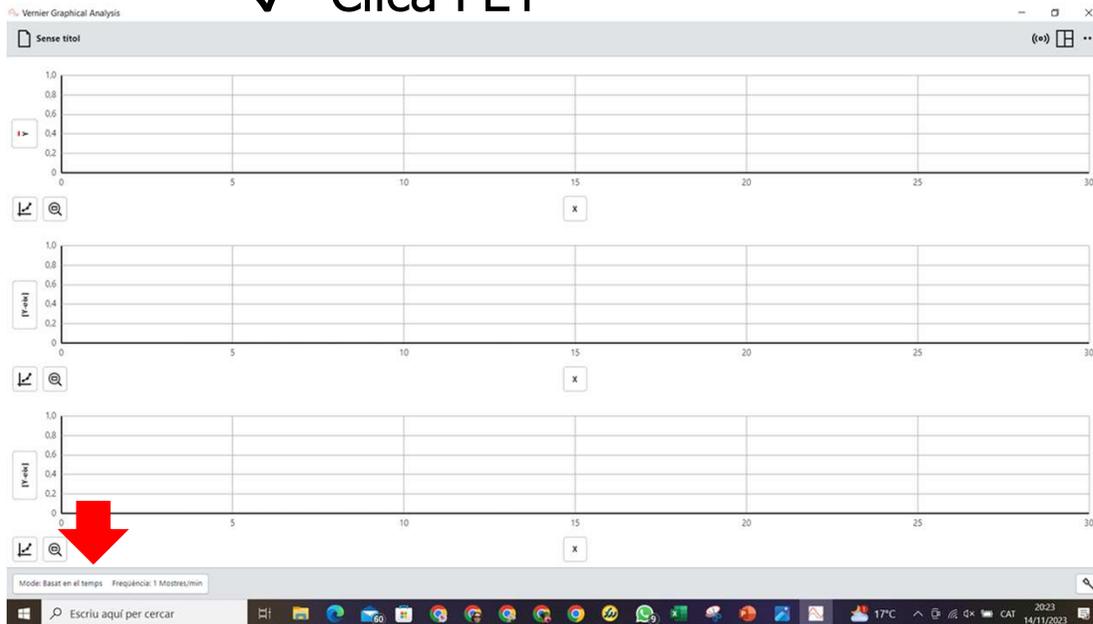
- S'obrirà aquest quadre de diàleg
- Clicar a recull de dades del sensor



# Disseny experimental

## Passos a seguir

- Apareixeran tots els sensors connectats, assegura't que tots mesurin correctament, si no caldrà calibrar-los.
- Cal triar ara la forma de recollir les dades:
  - ✓ Unitat: minuts
  - ✓ Freqüència: 1 mostra/min
  - ✓ Inici de captura: Manualment
  - ✓ Atura la captura: Manualment
  - ✓ Clica FET



**Configuració de la captura de dades** ✕

Mode Basat en el temps

Unitats de temps min

Freqüència 1 Mostres/min

Jeda Waktu 1 min/Mostra

Inicia la captura  Manualment  
 En un esdeveniment d'activació

Atura la captura  Després 10 min Durada  
 Manualment

Marcatge de dades  Inhabilitat  
 Habilitat

CANCEL·LA FET

- Ja pots començar a prendre mostres.

## Disseny experimental

### Passos a seguir

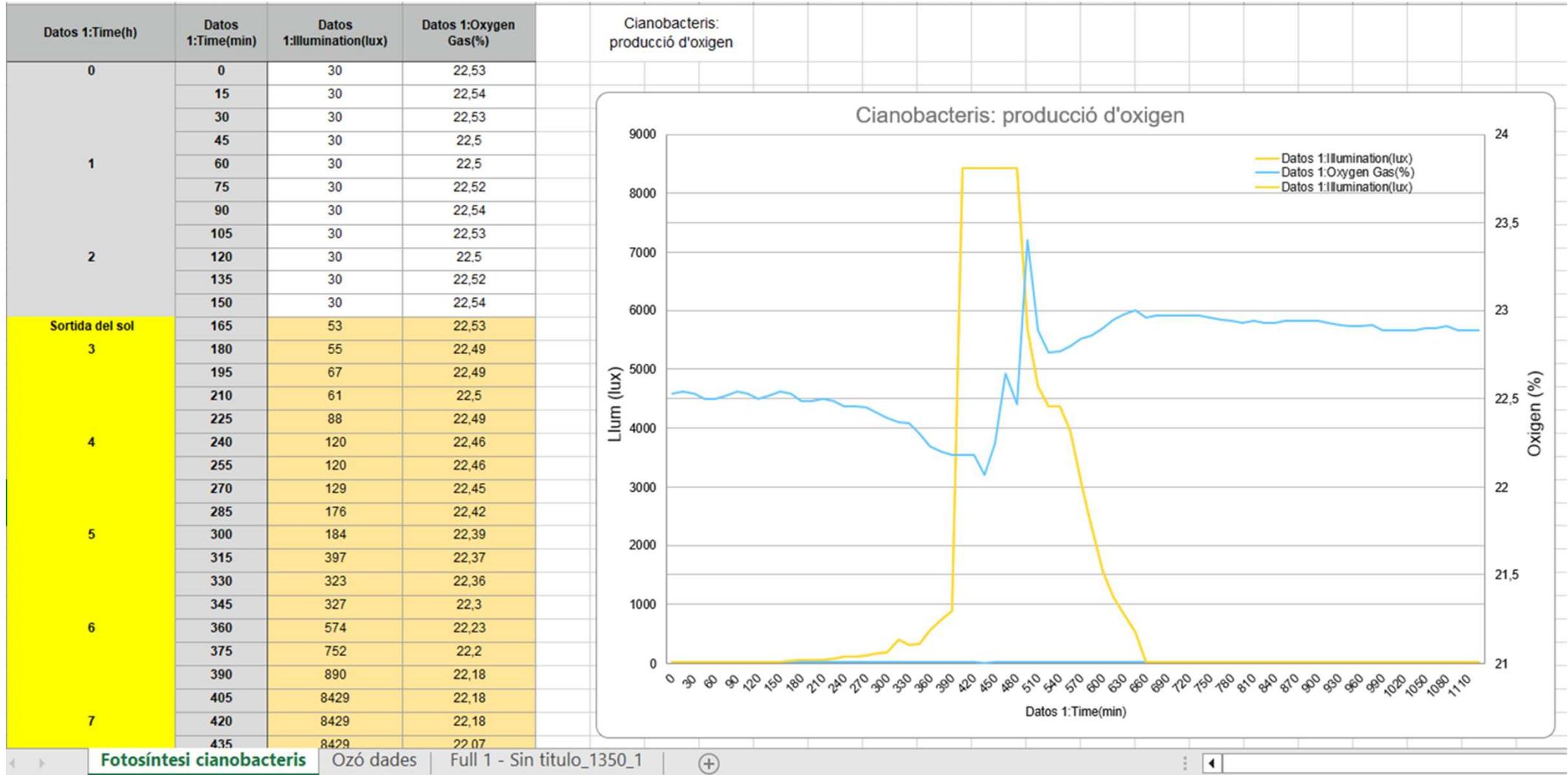
- Atura la presa de mostres i descarrega els fitxer amb les dades (la teva professora t'ajudarà a fer-ho).

### Observació dels resultats

- Ara cal fer gràfics amb aquestes dades i analitzar els resultats.
- Algunes preguntes que et poden servir per fer-ho són:
  - ✓ Quina quantitat d'oxigen hi havia al principi? I al final?
  - ✓ Quant oxigen s'ha produït cada min (o cada hora o ...)?
  - ✓ Quan es produeix oxigen?
  - ✓ Què fan els cianobacteris per produir-lo? (això caldrà buscar-ho a la bibliografia).
  - ✓ Etc.



# Resultats obtinguts



[https://docs.google.com/spreadsheets/d/1nCsgdanenL0BiSYolyn6\\_ma - XheSz\\_Q/edit?usp=sharing&oid=109258912855724103819&rtpof=true&sd=true](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1nCsgdanenL0BiSYolyn6_ma-XheSz_Q/edit?usp=sharing&oid=109258912855724103819&rtpof=true&sd=true)

## Observació dels resultats i conclusions

Redacta les teves conclusions sobre si has pogut o no demostrar que els cianobacteris van produir la gran contaminació d'oxigen.

- Si observem només la producció d'oxigen veiem que n'hi ha un augment lent però progressiu. També suposem que els pics on la gràfica baixa corresponen a les hores en què no hi ha llum i per tant la planta no realitza la fotosíntesi.
- Si observem les dos gràfiques conjuntament, veiem que les hores en què la producció d'oxigen és més elevada estan relacionades amb les hores en què la llum és més intensa.
- Podem confirmar la nostra hipòtesi, els cianobacteris produeix oxigen, ja que amb el pas del dies la concentració d'oxigen ha augmentat. També podem deduir que va trigar molts i molts anys a produir-se tot l'oxigen que hi ha actualment.

# 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

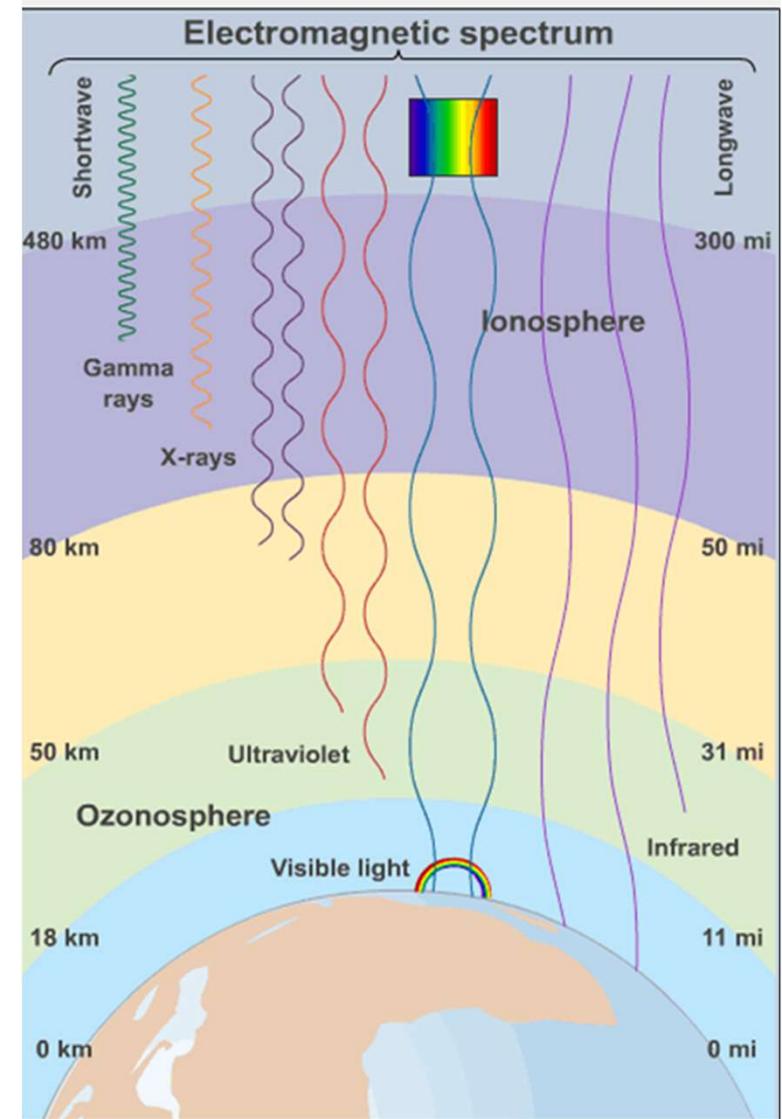
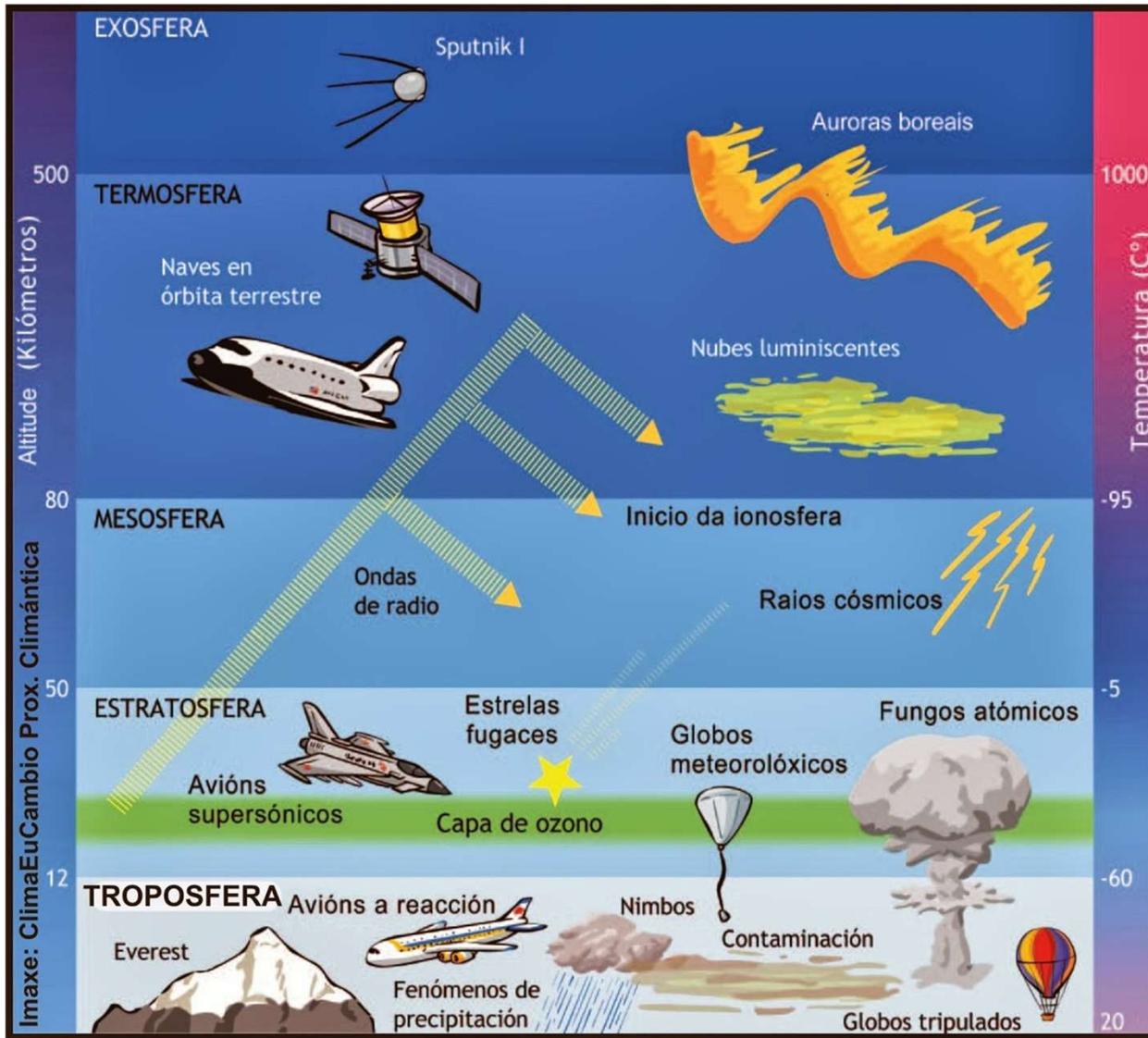


### 3. La formació de la capa d'ozó i la conquesta del medi terrestre

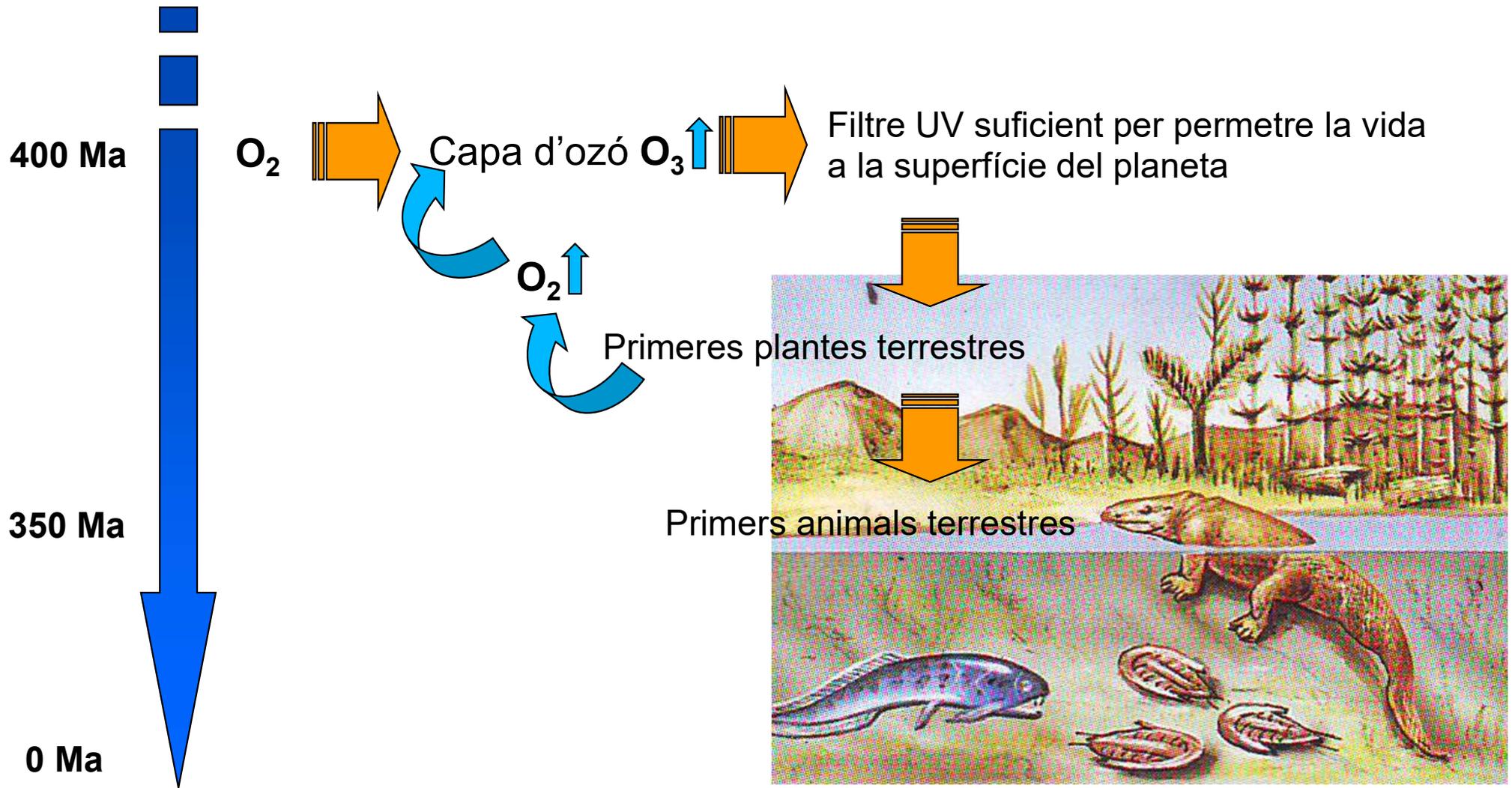
$O_2$  + radiació ultraviolada  $\Rightarrow O_3$  (ozó)

$O_3$  (ozó) + radiació ultraviolada  $\Rightarrow O_2$





# La formació de la capa d'ozó i la conquesta del medi terrestre



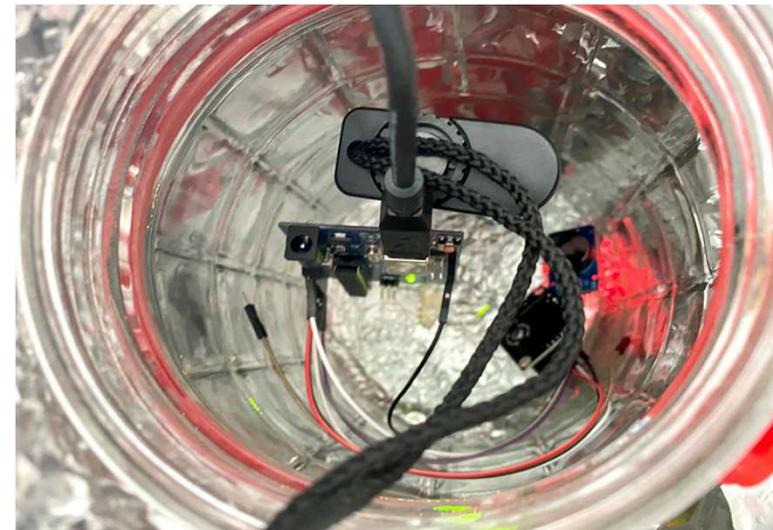
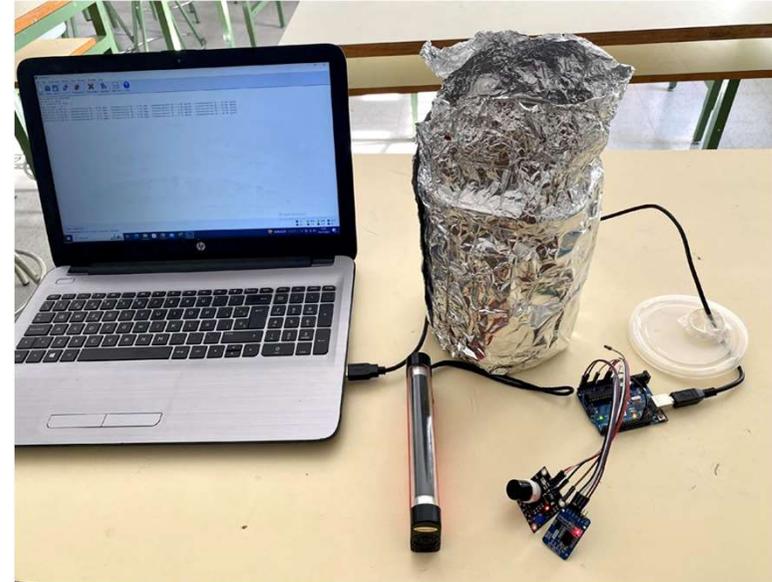
# Què és i com es forma l'ozó?

## Disseny experimental

### Utilitatge

- Pot de vidre
- Paper d'alumini
- Làmpada de llum ultraviolada
- Sensor d'ozó
- Placa Arduino
- Ordinador

### Esquema de muntatge

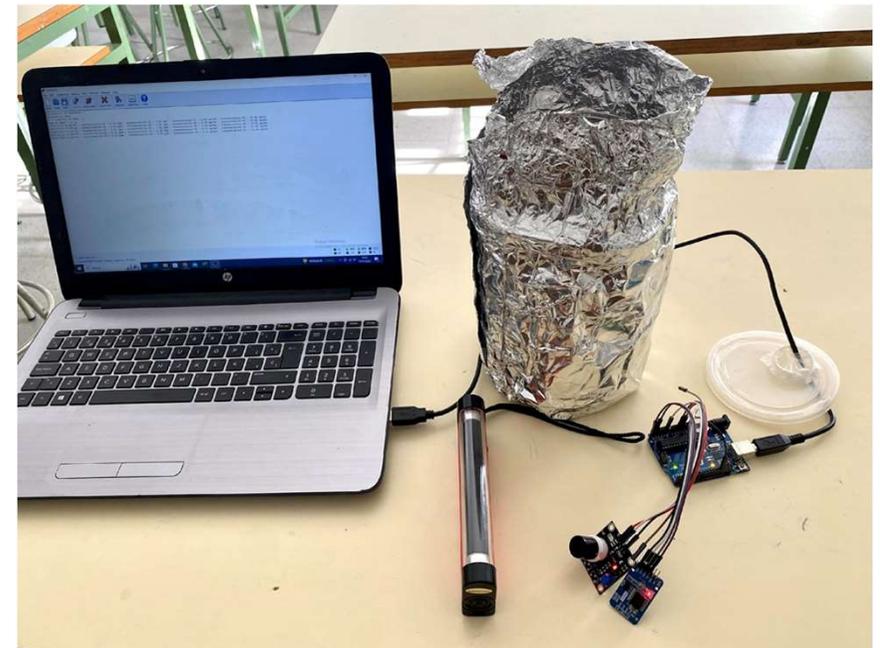


# Què és i com es forma l'ozó?

## Disseny experimental

### Passos a seguir

- Folra el pot de vidre amb paper d'alumini per evitar la radiació ultraviolada ja que és perillosa.
- Un cop connectats el sensor d'ozó i el rellotge a la placa Arduino introdueix-ho en el pot.
- Posa en marxa el programa CoolTerm i la presa de dades a l'ordinador.
- Introdueix també la làmpada de llum ultraviolada i encén-la.
- Tapa el pot.
- Passat un cert temps, atura la presa de mostres i descarrega el fitxer amb les dades (la teva professora t'ajudarà a fer-ho).



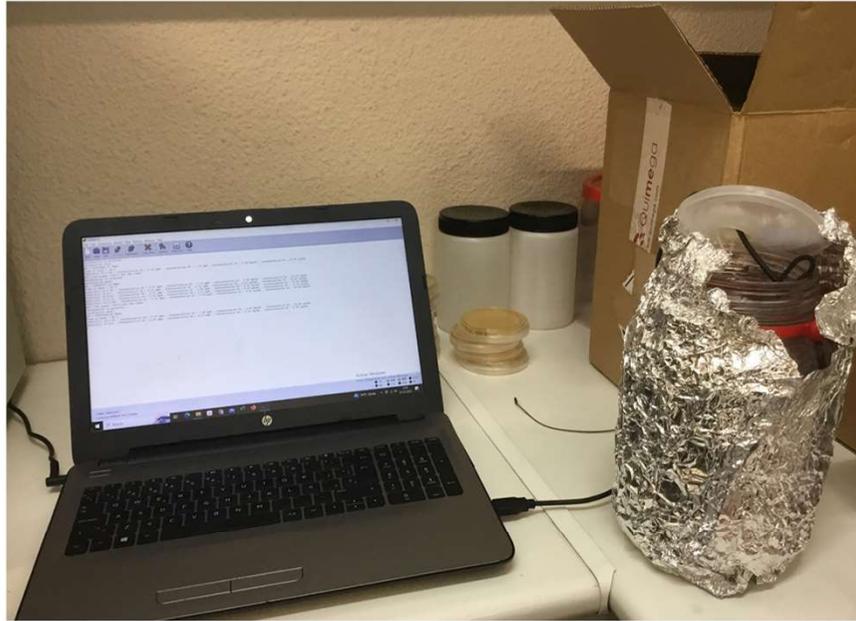
# Què és i com es forma l'ozó?

## Observació dels resultats

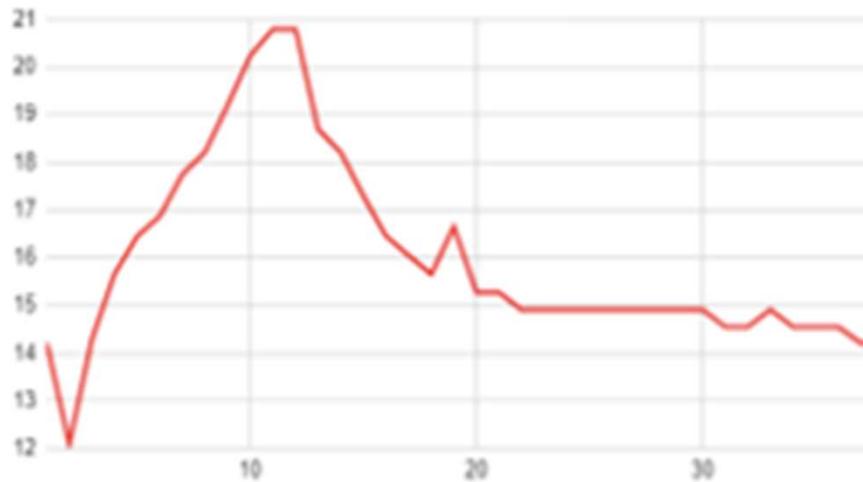
- Ara cal fer gràfics amb aquestes dades i analitzar-ne els resultats.
- Algunes preguntes que et poden servir per fer-ho són:
  - ✓ En quines unitats mesurem l'ozó?
  - ✓ Quina concentració d'ozó hi havia al principi? I al final?
  - ✓ La concentració d'ozó comparada amb la concentració d'oxigen, és gran o petita? Quants cops és més gran la d'oxigen?



## Observació dels resultats



Concentracions O3 i temps



2023/11/16	13:18:24	57,7	88,85	2023/11/16	13:26:57	66,2	96,72
2023/11/16	13:20:32	59,8	88,85	2023/11/16	13:29:05	68,4	99,56
2023/11/16	13:22:40	61,9	91,37	2023/11/16	13:31:13	70,5	99,56
2023/11/16	13:24:49	64,1	94	2023/11/16	13:33:21	72,6	102,5
2023/11/16	13:26:57	66,2	96,72	2023/11/16	13:35:29	74,8	105,57
2023/11/16	13:29:05	68,4	99,56	2023/11/16	13:37:38	76,9	108,76
2023/11/16	13:31:13	70,5	99,56	2023/11/16	13:39:46	79,0	108,76
2023/11/16	13:33:21	72,6	102,5	2023/11/16	13:41:54	81,2	108,76
2023/11/16	13:35:29	74,8	105,57	2023/11/16	13:44:02	83,3	112,09
2023/11/16	13:37:38	76,9	108,76	2023/11/16	13:46:10	85,4	112,09
2023/11/16	13:39:46	79,0	108,76	2023/11/16	13:48:18	87,6	115,55
2023/11/16	13:41:54	81,2	108,76	2023/11/16	13:50:27	89,7	119,17
2023/11/16	13:44:02	83,3	112,09	2023/11/16	13:52:35	91,9	119,17
2023/11/16	13:46:10	85,4	112,09	2023/11/16	13:54:43	94,0	119,17
2023/11/16	13:48:18	87,6	115,55	2023/11/16	13:56:51	96,1	119,17
2023/11/16	13:50:27	89,7	119,17	2023/11/16	13:58:59	98,3	126,86
2023/11/16	13:52:35	91,9	119,17	2023/11/16	14:01:07	100,4	126,86
2023/11/16	13:54:43	94,0	119,17	2023/11/16	14:03:16	102,5	126,86
2023/11/16	13:56:51	96,1	119,17	2023/11/16	14:05:24	104,7	126,86
2023/11/16	13:58:59	98,3	126,86	2023/11/16	14:07:32	106,8	126,86
2023/11/16	14:01:07	100,4	126,86	2023/11/16	14:09:40	108,9	130,97
2023/11/16	14:03:16	102,5	126,86	2023/11/16	14:11:48	111,1	130,97
2023/11/16	14:05:24	104,7	126,86	2023/11/16	14:13:56	113,2	135,26
2023/11/16	14:07:32	106,8	126,86	2023/11/16	14:16:04	115,3	135,26
2023/11/16	14:09:40	108,9	130,97	2023/11/16	14:18:13	117,5	139,74
2023/11/16	14:11:48	111,1	130,97	2023/11/16	14:20:21	119,6	139,74
2023/11/16	14:13:56	113,2	135,26	2023/11/16	14:22:29	121,8	139,74
2023/11/16	14:16:04	115,3	135,26	2023/11/16	14:24:37	123,9	144,42
2023/11/16	14:18:13	117,5	139,74	2023/11/16	14:26:45	126,0	139,74
2023/11/16	14:20:21	119,6	139,74	2023/11/16	14:28:53	128,2	144,42
2023/11/16	14:22:29	121,8	139,74	2023/11/16	14:31:02	130,3	144,42
2023/11/16	14:24:37	123,9	144,42	2023/11/16	14:33:10	132,4	144,42
2023/11/16	14:26:45	126,0	139,74	2023/11/16	14:35:18	134,6	144,42

## Conclusions

Redacta les teves conclusions sobre si has pogut o no demostrar que la radiació UVA pot produir ozó i crear la capa d'ozó al voltant de la terra.

Els resultats obtinguts ens van sorprendre, ja que durant les primeres hores es va detectar la formació d'ozó, però després i de forma continuada la formació d'ozó, es va aturar.

I no només es va aturar sinó que anava disminuint en quantitat de manera progressiva.

La conclusió a què vam arribar és que la llanterna es va quedar sense pila i sense llum UV, l'ozó no es forma.

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 reté la radiació ultraviolada procedent del Sol i fa de filtre. L'ozó en retenir la RU es destrueix.

$O_3 + \text{Radiació ultraviolada} \rightarrow O_2$

**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 ultraviolada, es destrueix i origina:

$O_3 + \text{RADIACIÓ ULTRAVIOLADA} \rightarrow O + O_2$

$2 O \rightarrow O_3$

**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 enviarà 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.

Temps (h)	Concentració O3
0	12
5	18
10	22
15	18
20	15
25	14
30	13
35	13
40	13

Institut Guindòvols

