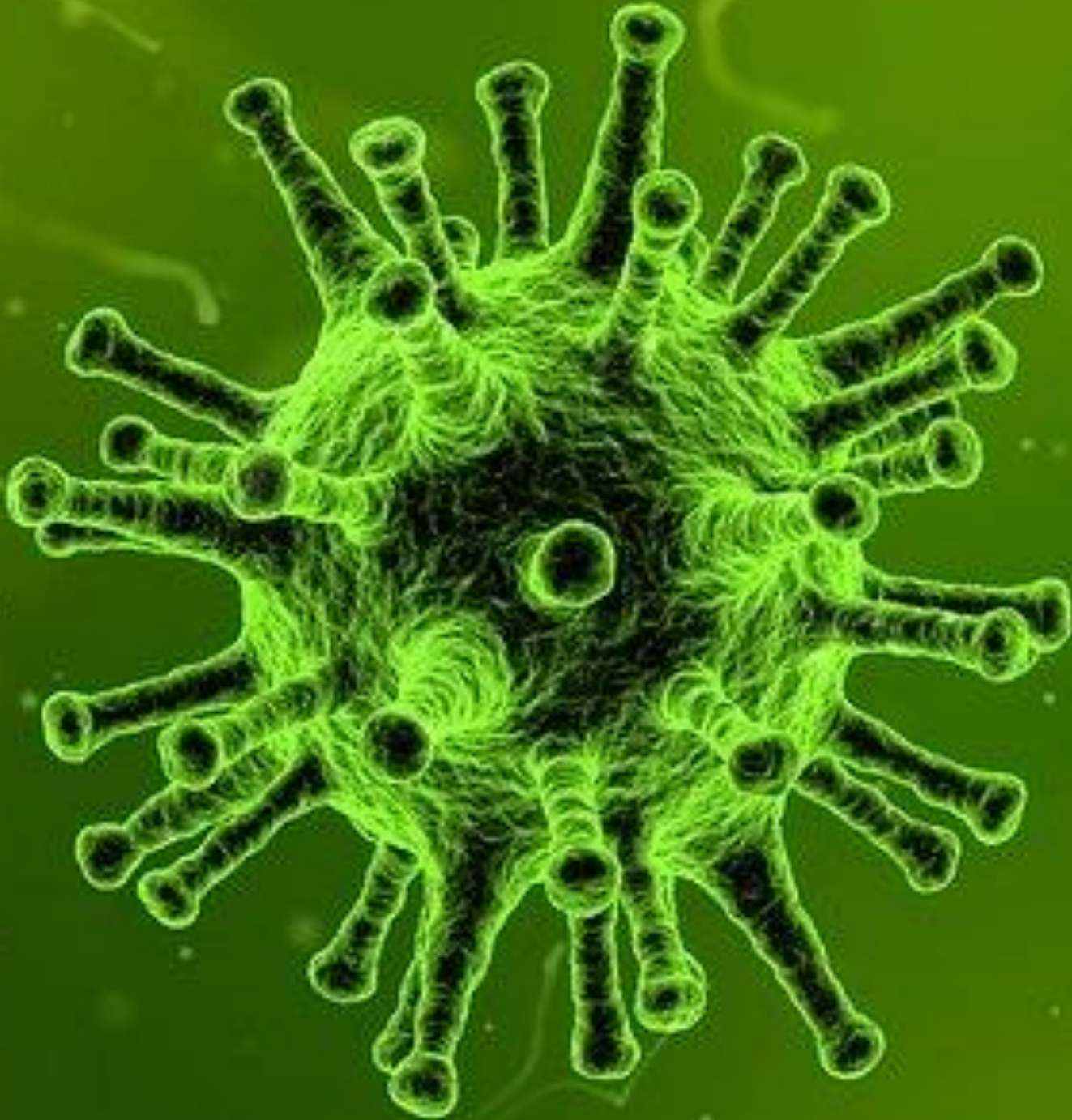


ESTÀ VIU UN VIRUS?

Àmbit Científic 1º ESO

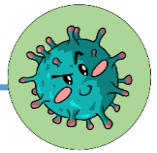
IES María Blasco



Quadern de l'alumne/a

Nom:

Curs:



Este trabajo está bajo licencia Creative Commons. Se permite la reproducción total o parcial, la distribución, la comunicación pública de la obra y la creación de obras derivadas, siempre que:

- Se reconozca la autoría de la obra original
- No tenga fines comerciales
- Se distribuyan bajo la misma licencia que regula la obra original

Este trabajo ha sido elaborado por el profesorado de los departamentos de matemáticas y biología del IES María Blasco que participan en el ámbito científico durante el curso 2020-2021

Fotografía de la portada extraída de pixabay.com

ÍNDEX

0. Què és la vida?

- 0.1. Tertúlia dialògica: Luca, el primer ésser viu
- 0.2. Objectiu de la unitat

1. Ingredients de la vida

- 1.1. De què estem fets els éssers vius

2. Biomolècules

- 2.1. Les proporcions de la vida
- 2.2. Les biomolècules numèriques

3. La cèl·lula i l'ADN

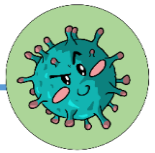
- 3.1. Què és la cèl·lula?
- 3.2. Cèl·lules procariotes
- 3.3. Cèl·lules eucariotes
- 3.4. ADN biològic i numèric

4. Funcions vitals

- 4.1. Què fem per a conservar la vida?
- 4.2. Nutrició
- 4.3. Relació
- 4.4. Reproducció

5. Els cinc regnes

- 5.1. Classificació dels éssers vius
- 5.2. Taxonomia
- 5.3. Classificació de triangles
- 5.4. Classificació de quadrilàters



6. Conclusions

- 6.1. Què és un ésser viu?
- 6.2. Està viu un virus?
- 6.3. Arbre filogenètic de la vida
- 6.4. El joc de la vida

7. Miscel·lània

O

QUÈ ÉS LA VIDA?

0.1. TERTÚLIA DIALÒGICA

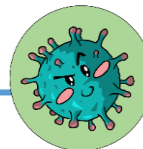
LUCA, EL PRIMER ÉSSER VIU

Què és la vida? D'on sorgeix? Com s'origina? Són algunes de les preguntes que l'ésser humà s'ha realitzat al llarg de la Història i per a les quals encara no hi ha una resposta clara o unànime. No obstant això, cada dia que passa (gràcies al mètode científic i les troballes realitzades) som capaços d'endinsar-nos més en la veritat.

Fins no fa gaire, abans de la construcció dels primers microscopis (segle XVII), **es creia que els éssers vius naixien espontàniament** de la matèria orgànica en descomposició. Aquestes creences es basaven en observacions quotidianes com l'aparició de cucs en el fang, insectes en la carn en descomposició, ratolins i mosques en el fem, etc. No va ser fins al segle XVII, quan l'italià Francesco Redi va realitzar una senzilla prova per demostrar que això no era així. Redi va ser el primer científic que va utilitzar un procediment experimental per comprovar la seua hipòtesi. Va introduir en dos pots un tros de carn en descomposició. Un d'ells ho va deixar obert i l'altre el va tapar amb una tela que deixava passar l'aire, però no permetia entrar mosques. Al cap d'uns dies va observar que les larves de mosques només apareixien en la carn del pot obert. Redi va concloure que les larves no procedien de la carn, sinó de les mosques que havien dipositat els seus ous a la carn. Aquest

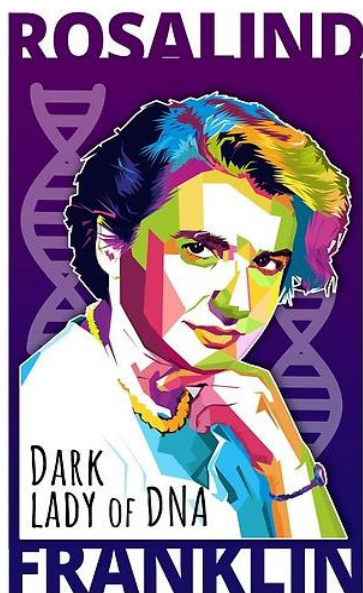


Fotografia de Alena Koval



experiment va ser el primer pas perquè, al segle XIX, el químic, matemàtic i bacteriòleg Louis Pasteur demostrés que tot ésser viu prové d'un altre ésser viu (independentment del seu tamany) i refutara la teoria de la generació espontània. Aquest descobriment ens va fer plantejar-nos noves qüestions inquietants. Si tot ésser viu procedeix d'un altre ésser viu, **qui o què va ser el primer ésser viu?**

Sabem que a partir del Big Bang es va originar la matèria i energia que després de milions i milions d'anys donaria lloc a l'univers en què vivim actualment. No obstant això, durant gran part d'aquest temps, l'únic que va existir va ser matèria inert, sense vida. Els éssers vius som el resultat d'un fenomen que s'estima va tindre lloc fa relativament poc (en comparació amb l'edat de l'univers). Qui va ser el primer ésser viu que va poblar la Terra? Per poder contestar aquesta pregunta han hagut de passar molts anys i realitzar-se diversos descobriments científics, d'entre els quals cal destacar el descobriment de l'ADN.



Retrato de Rosalind Franklin

L'ADN és una estructura molecular complexa i molt important dels éssers vius. **L'ADN conté la informació genètica del nostre organisme.** És el codi de programació que decideix, per exemple, l'espècie a la qual pertany, el color dels ulls o la forma d'el cos, i que influeix en el desenvolupament del nostre pensament, creixement, metabolisme, envelliment, etc. És la clau de l'evolució i el tresor biològic més ben guardat. La seua estructura no va ser coneguda fins a 1953 quan Rosalind Franklin, James Watson i Francis Crick van descobrir que té forma de doble hèlix. Rosalind Franklin va aconseguir obtenir unes imatges de qualitat extraordinària de la molècula d'ADN mitjançant raigs X. Aquest treball li va permetre conèixer l'estructura de l'ADN, encara que la fama pel descobriment se la van endur Watson i Crick a l'avançar-se en la publicació del seu article en la revista Nature.

Aquest descobriment va permetre anys més tard saber que l'ADN conté gens que guarden la informació vital que ens defineix com a individus i que s'hereta de generació en generació. És a dir, tots els éssers vius que hi ha al planeta, compartim segments d'ADN perquè procedim d'un mateix ésser viu. El primer ésser viu. **El seu nom és LUCA** (de les sigles "Last Ultimate Common Ancestor", l'últim avantpassat comú) **i seria l'organisme de què descendim tots els éssers vius de la Terra.** Durant dècades, les investigadores i investigadors han tractat de determinar les característiques d'aquest ésser excepcional, i els mecanismes que li van permetre "estrenar" i propagar la vida tal com la coneixem avui en dia.

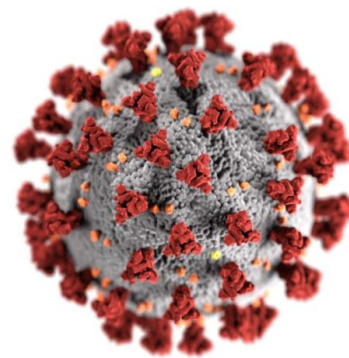
En 2016, gràcies a un estudi publicat a la revista *Nature Microbiology* per un equip d'investigació alemany dirigit per William Martin, coneixem una mica millor a LUCA. Segons l'estudi, el nostre primer avantpassat va ser un microorganisme molt simple i que probablement va viure fa uns 4.000 milions d'anys al costat d'una llar hidrotermal en el fons dels primitius oceans terrestres. Per a "retratar" millor a LUCA, es van estudiar i classificar més de sis milions de gens, dels quals l'equip d'investigació va extraure els 355 que creuen que van poder pertànyer a LUCA. Aquests gens procedeixen dels dos grans (i més antics) grups d'organismes unicel·lulars que existeixen: bacteris i arquees. De fet, és molt probable que LUCA pertanyés a una d'aquestes dues grans famílies.

No obstant això, i encara que LUCA és el nostre avantpassat més antic, no va tenir per què ser, necessàriament, el primer ésser viu de la Terra, sinó el més afortunat de tots els que hi havia, el que va aconseguir sobreviure i perpetuar-se per arribar a ser la «mare» de tots els éssers vius que avui poblen el nostre planeta.

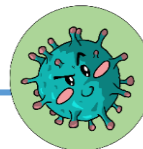
Malgrat aquests interessants estudis, hi ha moltes científiques i científics que pensen que primer hem d'entendre la vida que ens envolta abans d'aventurar o indagar en l'origen de la vida. Afirmen que encara ens queda molt per descobrir de la vida i els perills que actualment intenten posar-la a prova. Una d'aquestes amenaces són, sens dubte, els virus.

Aquests són els causants de malalties que no poden ser curades amb antibiòtics (com passa

en el cas dels bacteris) i han provocat pandèmies esgarrifoses al llarg de la història de la humanitat. La gran majoria de virus són massa petits per poder ser observats pels microscopis òptics, fet que va causar que el seu estudi fos més complexe al principi. El descobriment de la seua estructura i forma va ajudar en alguns casos a trobar vacunes i tractaments mèdics que permetia vèncer-los. No obstant això, no sempre és possible obtenir una vacuna o al menys, fer-ho de forma ràpida. Per això, el paper de les matemàtiques combinat amb el coneixement epidemiològic, és important per a la prevenció i propagació de malalties víriques. Existeixen models matemàtics (descrits mitjançant equacions diferencials i probabilístiques) que ajuden a entendre com s'estén una malaltia contagiosa i per tant es pot actuar per evitar la propagació d'epidèmies. Molts protocols d'hospitals contemplem els resultats d'aquests estudis per controlar l'expansió d'una malaltia contagiosa com podria ser l'Ébola, la grip, el coronavirus o altres malalties transmeses a través de mosquits, per exemple.



Model de virus COVID-19



Com veiem, encara queda molt per indagar i descobrir en tot allò que està directament relacionat amb la vida. I encara que existeixen teories que donen resposta al seu origen, no deixen de canviar i evolucionar a mesura que es realitzen noves troballes científiques. De moment, amb el que s'ha descobert fins ara, sembla bona idea tindre cura i preservar la vida que ens envolta. No només la nostra, de la nostra família o de l'ésser humà. Hem d'assegurar la supervivència de tota forma de vida del planeta perquè tots procedim d'un avantpassat comú i **formem part d'una xarxa, d'un gegant ecosistema**. Compartim un mateix arbre genealògic. Hem de conscienciar-nos per preservar aquest fantàstic, misteriós i sorprenent fenomen que no trobem més enllà de la Terra: la vida.

BIBLIOGRAFIA I FONTS:

Article: El caso de Rosalind Franklin. Autor: Eduardo Angulo. Publicat al web "Mujeres con Ciencia"

Article: Así era Luca, el primer ser vivo de la Tierra. Autor: José Manuel Nieves. Publicat en "ABC ciencia"

Llibre de Ciències Naturals. Gaia. Ed. vicens-vives

0.2. OBJETIU DE LA UNITAT

Hi ha dos objectius principals per a aquesta unitat. El primer d'ells consisteix a **donar resposta a les següents preguntes transcendents**. No tingues pressa per contestar. Les respostes no són tan òbvies. Pensa que ha portat anys d'estudi a la comunitat científica.

Què és un ésser viu?

Un virus, és un ésser viu?

A més, com a projecte associat a aquesta unitat, i ateses les circumstàncies actuals provocades per la **COVID-19**, haurem **indagar en la seva naturalesa**, fer un seguiment de les noves troballes i **dissenyar eines o productes que ens ajuden a prevenir i propagar el virus**.

Ara que tenim clars els nostres objectius, i sense perdre'ls de vista, començarem un recorregut per alguns aspectes científics que ens ajudaran en aquestes tasques. Esteu preparades i preparats? Anem allà!

1

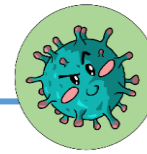
INGREDIENTS DE LA VIDA

1.1. DE QUÈ ESTEM FETS ELS ÉSSERS VIUS?

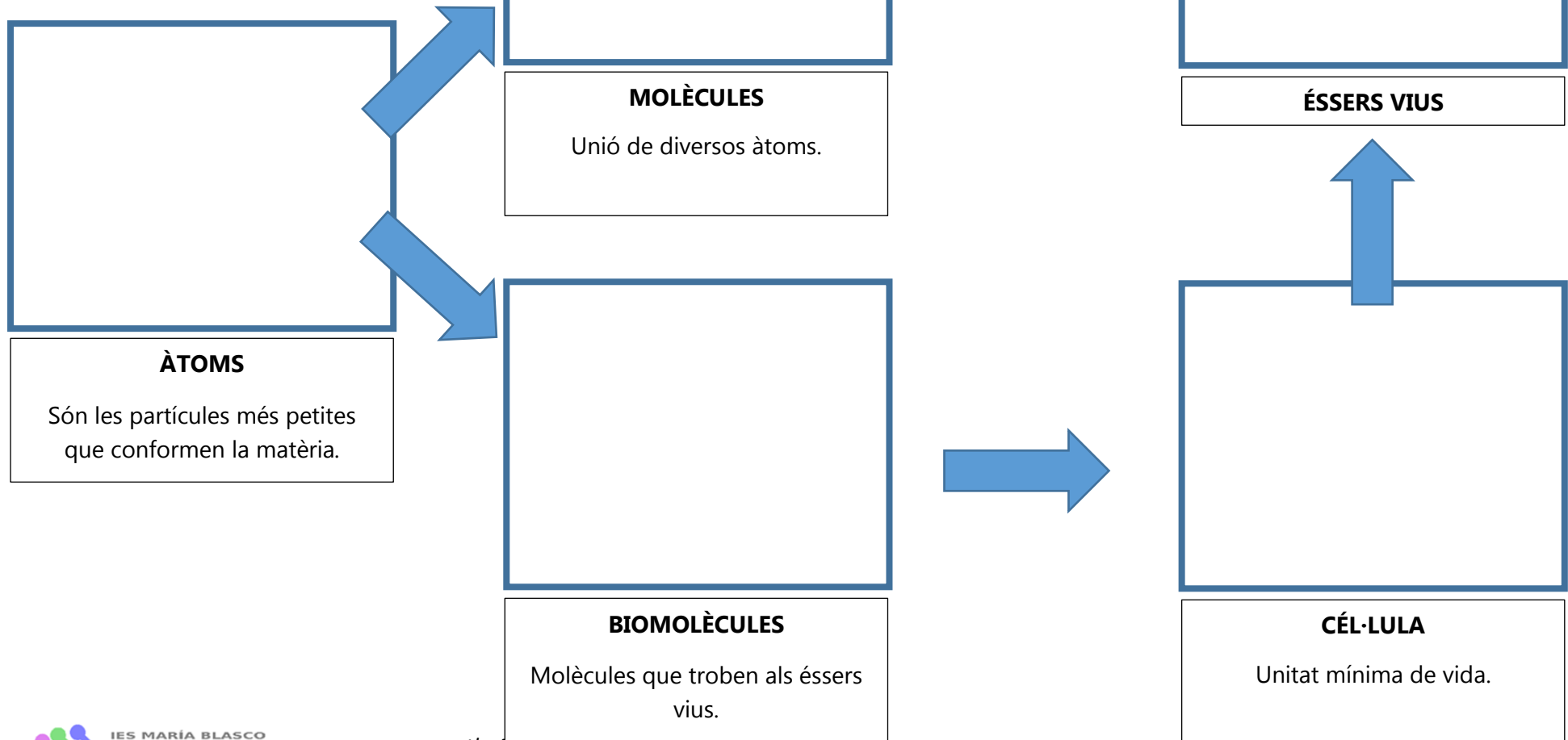
Abans de contestar a aquesta pregunta, anem a recordar algunes coses que ja hem après i ens ajudarà a connectar amb el que volem estudiar.

1. Què va originar-se amb el Big Bang? De què està fet l'univers?
2. Què significa la paraula "**inert**"?
3. Quines característiques del nostre planeta fan possible la vida?
4. Si tota la matèria (viva o inert) que hi ha a l'univers procedeix del Big Bang, els éssers vius estem fets del mateix que la matèria inert?
5. **De què estan compostos els éssers vius?** Completa el següent diagrama amb els retallables que trobaràs al final de la unitat.



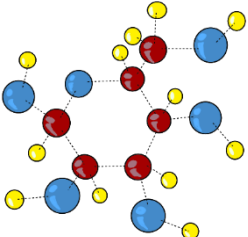
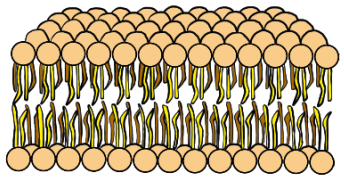
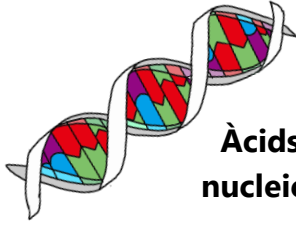
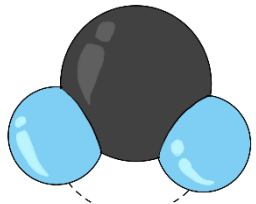
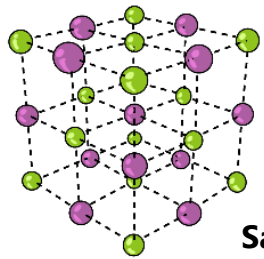


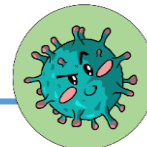
COM S'ORGANITZA LA MATÈRIA INERT Y LA VIDA?



Concretament hi ha sis biomolècules. Cadascuna d'elles té una funció o paper important en la vida. A continuació, apareixen totes representades.

6. Investiga i uneix cada **biomolècula** amb les seues **funcions principals**.

BIOMOLÉCULAS ORGÁNICAS	 Glúcids	Proporcionen energia a la cèl·lula Estructural vegetal
	 Lípids	Reserva de energia Aïllament tèrmic
	 Proteïnes	Herència
	 Àcids nucleics	Estructural Defensa Contracció muscular Moviment
BIOMOLÉCULAS INORGÁNICAS	 104,45º Aigua	Regular la temperatura Protegeix òrgans Facilita la nutrició
	 Sals	Regulació de processos Estructural en esquelet

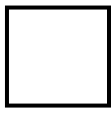
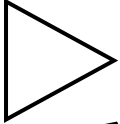
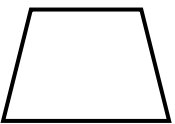
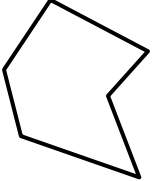
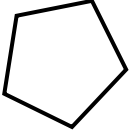
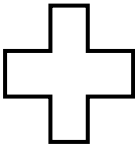
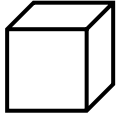
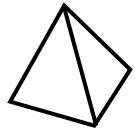
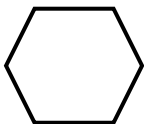
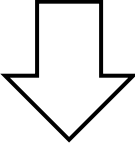
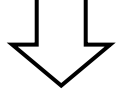


7. Per què a l'aigua i les sals minerals se'ls coneix amb el nom de **biomolècules inorgàniques**?
8. Per què els glúcids, lípids, proteïnes i àcids nucleics se'ls anomena **biomolècules orgàniques**?

Com podem veure, cadascuna de les biomolècules té una geometria o tipus de forma característica que és important reconèixer. Per a això, pot ser que ens interesse recordar algunes de les principals formes geomètriques que existeixen.

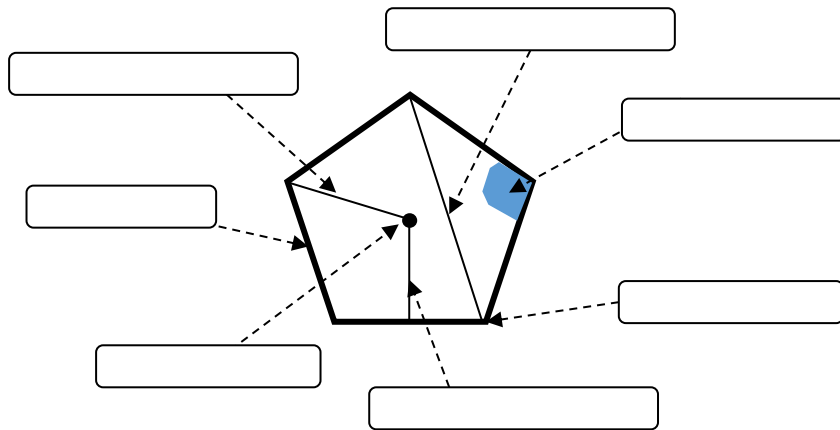


9. **Observa** les següents figures. Algunes d'elles són polígons i altres no ho són. Analitza amb deteniment les imatges i **contesta** les qüestions que es plantegen després.

POLÍGONS	NO SÓN POLÍGONS
  	  
  	  
  	  

- a) **Com definiries un polígon?** Pensa la resposta i escriu-la. Després compara amb els teus companys les propostes i decideix quina és la correcta.
- b) La circumferència i l'el·lipse, són polígons? Per què?

10. **Llegeix les definicions i completa** les diferents parts d'un polígon:



Costat: Cadascun dels segments que delimiten al polígon.

Vèrtex: Punt on es tallen o intersecten dos costats.

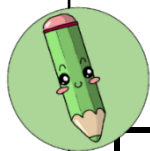
Centre: Punt que es troba a la mateixa distància de tots els vèrtexs.

Radio: Segment que uneix el centre amb un vèrtex.

Apotema: Segment que uneix el centre amb la meitat d'un dels costats.

Diagonal: Segment que uneix dos vèrtex no consecutius.

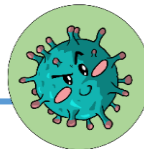
Angle interior: Angle que formen dos costats consecutius.



11. Els polígons poden classificar-se atenent a diferents característiques.

Una de les més senzilles és en funció del nombre de costats. Refresca els teus coneixements i **completa** la taula.

	Nº de costats: Nom:		Nº de costats: Nom:
	Nº de costats: Nom:		Nº de costats: Nom:
	Nº de costats: Nom:		Nº de costats: Nom:



		N° de costats: Nom:			N° de costats: Nom:
--	--	----------------------------	--	--	----------------------------

Si els costats d'un polígon mesuren igual i els angles interiors tenen la mateixa mesura, es diu que és un polígon _____. En cas contrari, es diu que el polígon és _____.



12. **Pinta** l'interior dels polígons de l'activitat 11, **que siguin regulars**.
13. Quin nom especial rep el triangle que es regular?
14. Quin nom rep el quadrilàter que es regular?
15. Dibuixa, si existeix, un polígon que tinga tots els costats amb la mateixa mesura però que no siga regular. És possible?

Ara que coneixem les principals formes geomètriques planes, podries dir que formes bàsiques identifies en la representació de cadascuna de les biomolècules que fan possible la vida? Quines d'elles són polígons?

2

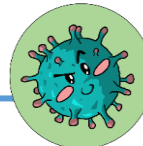
BIOMOLÈCULES

2.1. LES PROPORCIIONS DE LA VIDA

16. Recordem el que saben fins ara:

- a. Què són les **biomolècules**?
- b. Quants **grups de biomolècules** existeixen? Què biomolècules hi ha dins de cada grup?
- c. Recorda i resumeix les principals funcions de cadascuna de les biomolècules.

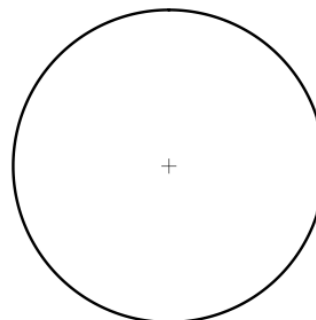




17. A continuació, es mostra una taula on s'indica el percentatge aproximat de cada biomolècula en un cos humà adult.

- a) Qui percentatge de biomolècules orgàniques hi ha en l'ésser humà?
- b) Qui percentatge de biomolècules inorgàniques hi ha en l'ésser humà?
- c) Representa en un **diagrama de sectors** els percentatges de la taula.

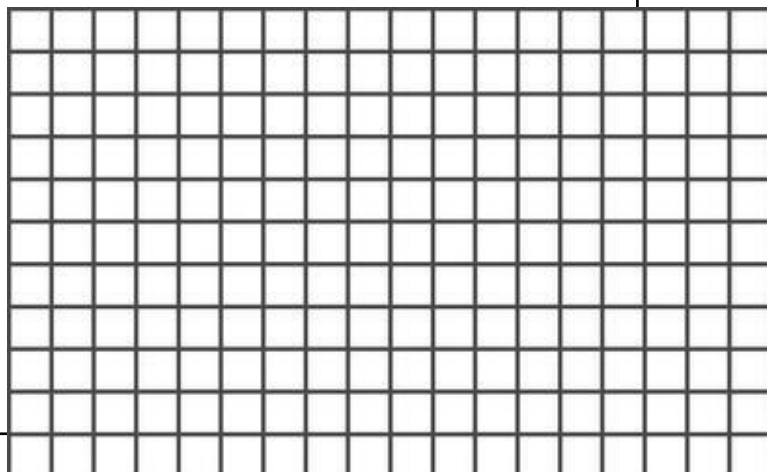
BIOMOLÈCULA		
Lípids	6%	
Proteïnes	14%	
Glúcids	4%	
Àcids nucleics	5%	
Aigua	70%	
Sals minerals	1%	



Ja sabem que la vida es construeix a partir dels mateixos tipus de biomolècules però, penseu que tots els éssers vius tenim en el nostre interior la mateixa proporció de cadascuna d'aquestes biomolècules?

18. La següent taula mostra el percentatge mitjà aproximat de cada biomolècula en el bacteri *Escherichia coli*. **Realitza un histograma** comparant els percentatges amb els de l'ésser humà.

BIOMOLÈCULA	
Lípids	2%
Proteïnes	15%
Glúcids	3%
àcids nucleics	7%
Aigua	70%
Sals minerals	3%



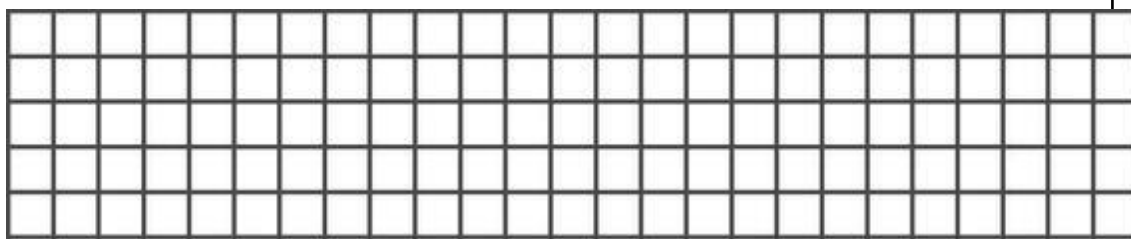
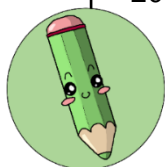
2.2. LES BIOMOLÈCULES NUMÈRIQUES

De la mateixa manera que la vida es construeix amb uns elements base anomenats biomolècules, els números també poden construir-se a partir d'uns elements bàsics, únics i importants. Esbrinem ara quins són.

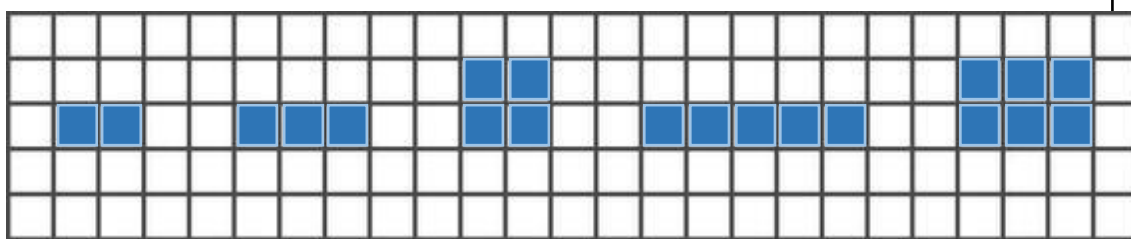
Poseu-vos la bata i les ulleres de científiques i científics que comencem.

19. Recordeu què és un rectangle? Definiu-lo i dibuixeu un exemple.

20. Ens inventarem un nom per a uns rectangles especials. Anomenarem *rectangle cel·lular* a qualsevol rectangle els costats del qual mesuren (tots) almenys dues unitats. Dibuixa un parell de rectangles cel·lulars i un parell que no ho siguin.

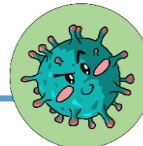


21. Ara, per a cada número natural de el 2 al 50 heu d'esbrinar quins es poden representar com a *rectangles cel·lulars* i quins no. Els primers números estan fets com a exemple.

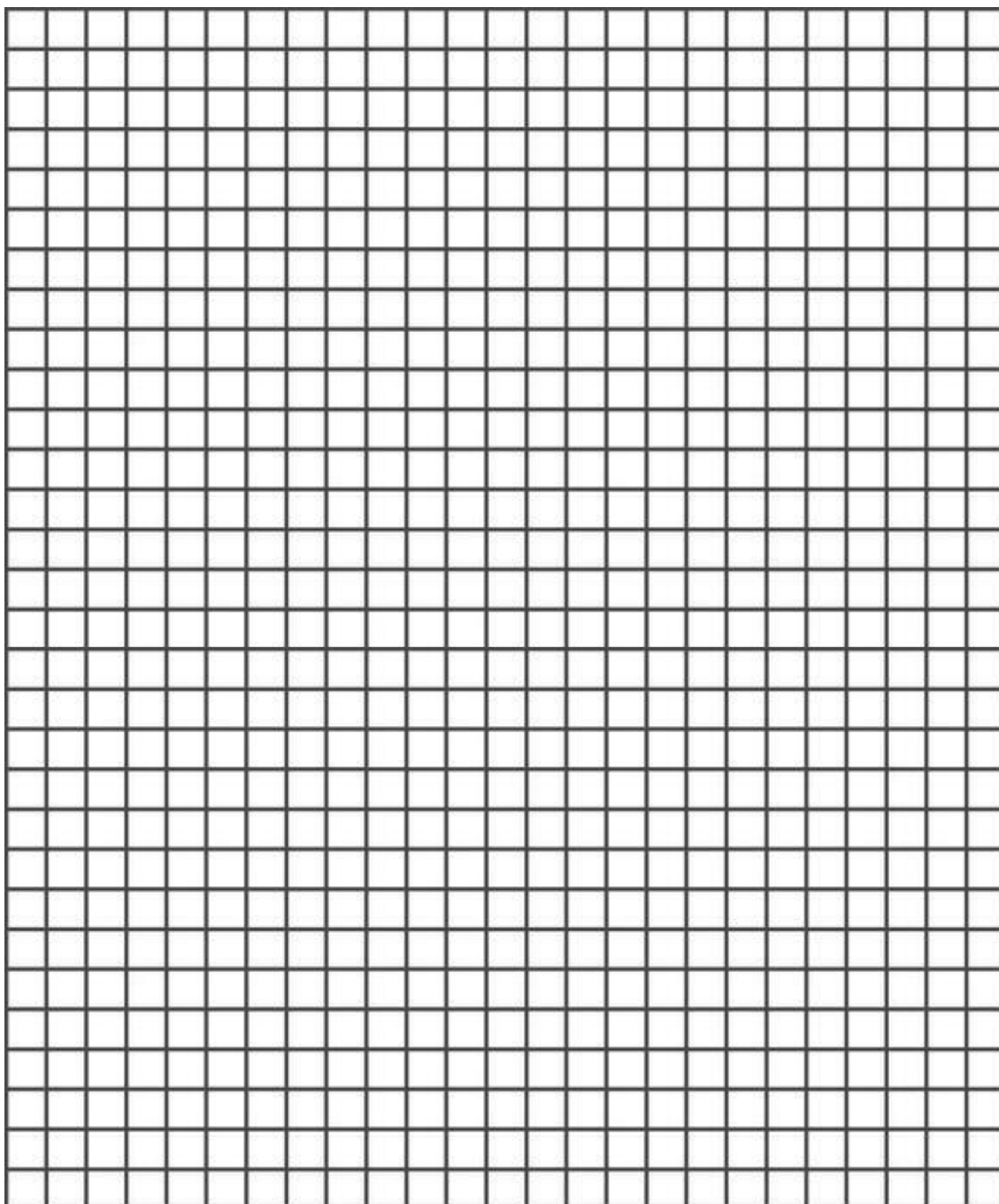


Amb dues peces quadrades no hem pogut construir un rectangle (o quadrat) els costats del qual mesuren tots dues unitats com a mínim. Per tant, el dos no hem pogut posar-lo com a *rectangle cel·lular*. Passa el mateix amb el número tres i el número cinc.

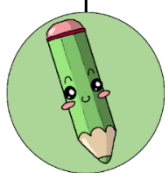
No obstant això, amb quatre o sis peces sí que pot dibuixar-se un *rectangle cel·lular*.



Què més números no es poden posar com un *rectangle cel·lular*?



22. Pinta els números que **NO** s'hagen pogut dibuixar com a *rectangle cel·lular*. ¿Reconeixes aquests números? ¿Com s'anomenen?



	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

23. Com s'anomenen els números que no són primers?

- a. Observa els nombres primers i compostos en la representació de l'activitat 21. **Expressa matemàticament l'àrea** d'alguns, és a dir, el nombre de quadrats que hi ha en el seu interior.

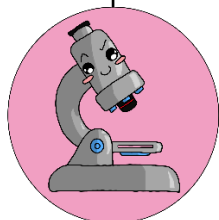
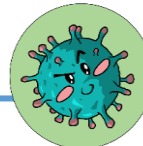
NOMBRES PRIMERS	NOMBRES COMPOSTOS

- b. A partir de l'apartat anterior, com podríem definir un nombre primer i un nombre compost?

- c. Observa la taula de l'activitat 22. Per què no apareix el número 1? És primer el número 1?

24. Investiga a casa i comparteix les teves troballes amb la classe:

Per què són importants els nombres primers? Quina utilitat tenen?



25. Els nombres primers han fascinat sempre a totes les matemàtiques i matemàtics del món. Sempre es troben darrere dels reptes més difícils. En l'actualitat encara hi ha problemes que no s'han resolt i en els quals estan presents els nombres primers (com la Hipòtesi de Riemann o la Conjectura de Goldbach)

a. Què és una **conjectura**?

b. La **Conjectura de Goldbach** diu que qualsevol nombre parell més gran que dos es pot escriure com a suma de dos nombres primers. Comprova que es verifica per als primers nombres naturals.

La Conjectura de Goldbach encara no s'ha demostrat que siga vertadera. Van arribar a oferir un premi d'un milió de dòlars a qui la demostrara abans d'abril de 2002, però ningú ho va aconseguir.

3

LA CÈL·LULA I L'ADN

3.1. QUÈ ÉS LA CÈL·LULA?

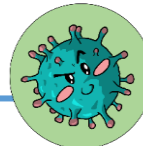
26. Visualitza el següent vídeo i contesta a les qüestions que es plantegen:



<https://www.youtube.com/watch?v=4inO1AA0yxg>

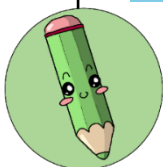
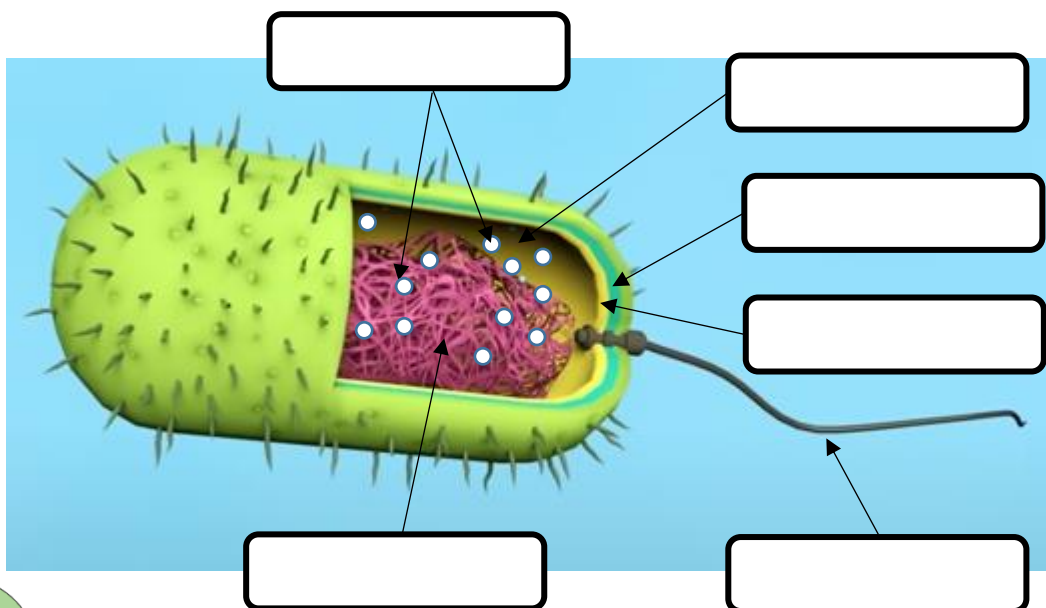


- Què és una cèl·lula?
- Per què es considera a la cèl·lula la mínima unitat de vida?
- Què és un ser **unicel·lular**? Posa algun exemple.
- Què és un ser **pluricel·lular**? Posa algun exemple.
- Quina diferència existeix entre una cèl·lula **procariota** i **eucariota**?



3.2. CÈL·LULES PROCARIOTES

27. Què és una **cèl·lula procariota**? Etiqueta les seues components i òrgànuls i indica la seua funció principal.



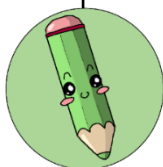
COMPONENT	FUNCIONS PRINCIPALS
Membrana plasmàtica	
Paret cel·lular	
Citoplasma	
Material genètic (ADN)	
Ribosomes	
Flagel	

Imatge extreta del vídeo del canal Smile and Learn:

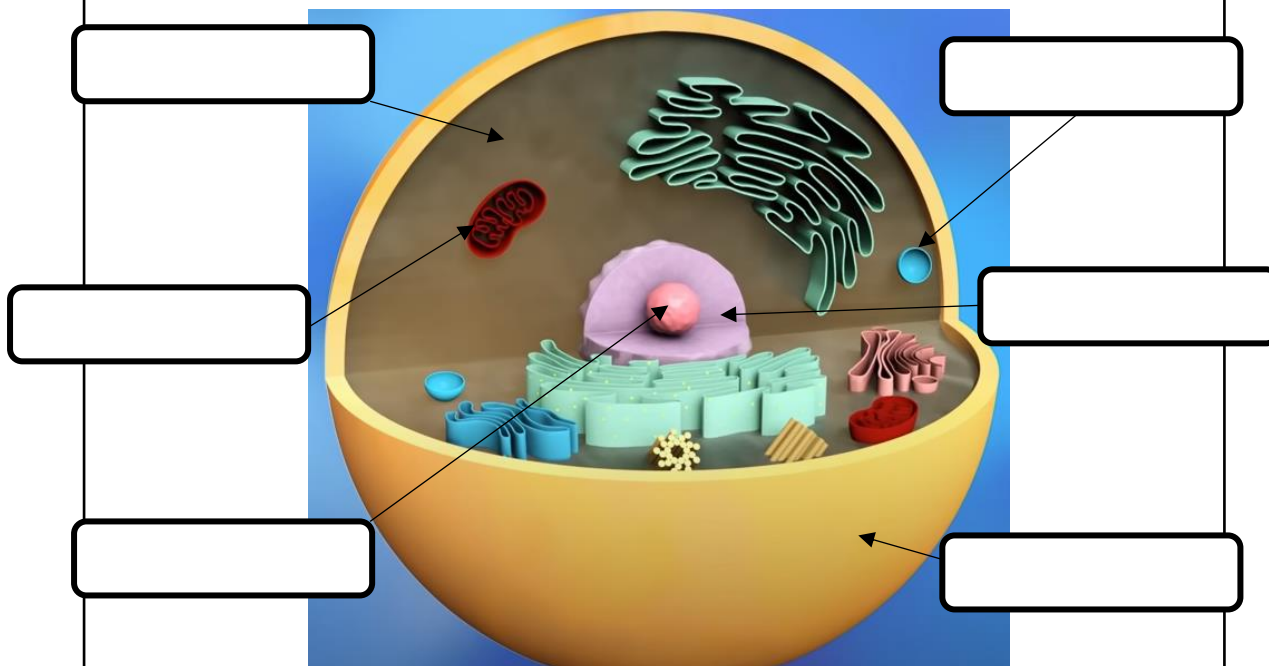
<https://www.youtube.com/watch?v=WQgwaigJlsI&feature=youtu.be>

3.3. CÈL·LULES EUCARIOTES

28. Què és **cèl·lula eucariota**? Quants tipus existeixen d'eucariotes?



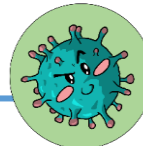
- a. Identifica les components i els principals orgànuls que trobem en la **cèl·lula animal** i indica la seua funció principal.



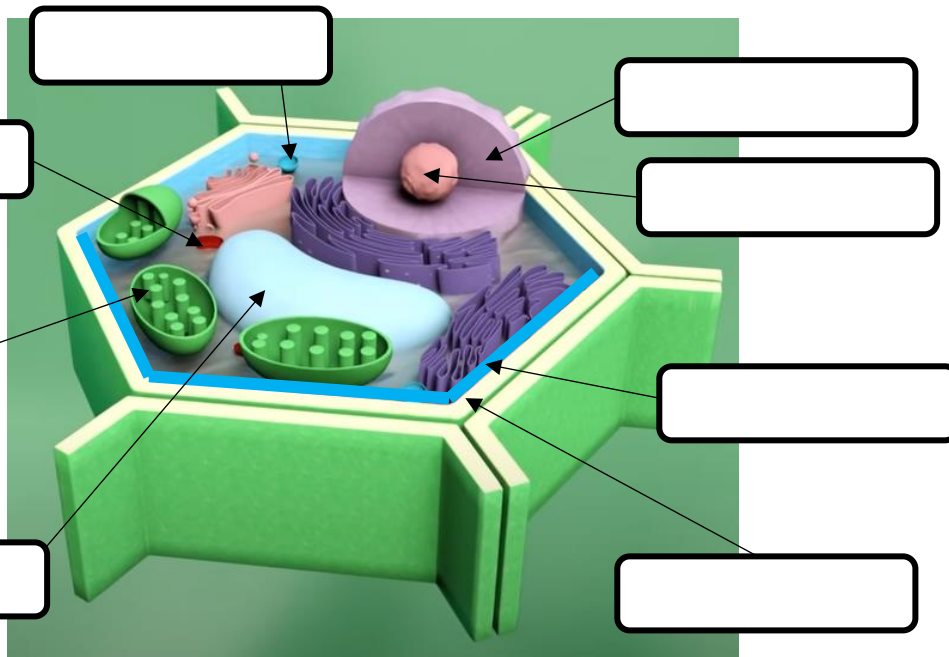
COMPONENT	FUNCIONS PRINCIPALS
Membrana plasmàtica	
Citoplasma	
Nucli	
Material genètic (ADN)	
Ribosomes	
Mitocondri	

Imatge extreta del vídeo del canal Smile and Learn:

<https://www.youtube.com/watch?v=WQgwaigJlSI&feature=youtu.be>



b. Identifica les components i els principals orgànuls que trobem en la **cèl·lula vegetal** i indica la seua funció principal.



COMPONENT	FUNCIONS PRINCIPALS
Membrana plasmàtica	
Paret cel·lular	
Citoplasma	
Nucli	
Material genètic (ADN)	
Ribosomes	
Mitocondri	
Cloroplast	
Vacúol	

Imatge extreta del vídeo del canal Smile and Learn:

<https://www.youtube.com/watch?v=WQgwaigJlsI&feature=youtu.be>

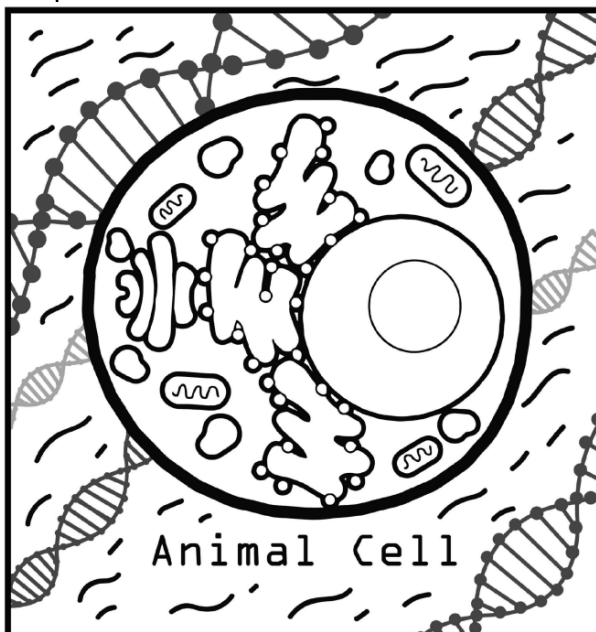
29. Quines **diferències** existeixen entre la cèl·lula animal i la vegetal?

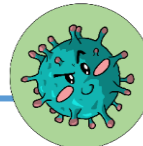


30. Quins **òrgànuls en comú** tenen totes les cèl·lules (ja siguin procariotes o eucariotes)?



31. Utilitza l'App gratuïta *Quiver* per conèixer, mitjançant la realitat augmentada, els òrgànuls i components de la cèl·lula eucariota animal i vegetal. Quins òrgànuls ets capaç d'identificar?





3.4. ADN BIOLÒGIC I NUMÈRIC

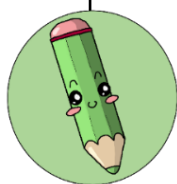
32. Visiona el vídeo i després contesta a les qüestions plantejades:



<https://www.youtube.com/watch?v=8wUZZ03qGz8&t=101s>

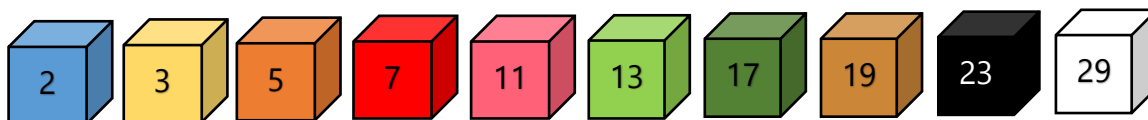
Més informació: <https://www.youtube.com/watch?v=biH9HWIosI>

- Què és l'**ADN**? Quina forma té la cadena d'ADN?
- Què són els **cromosomes**?
- Per què és important** l'ADN?
- Què és una **mutació**? Escriu alguns exemples de malalties causades per mutacions.

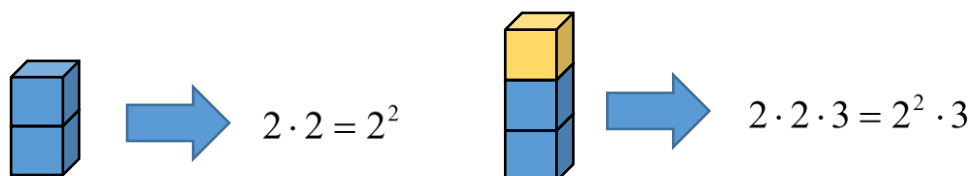


L'ADN és una cadena de nucleòtids emmagatzemada en les nostres cèl·lules i que ens identifica com a éssers únics. De manera similar, tots els nombres naturals amaguen una cadena d'ADN que els fa especials i únics davant la resta. A aquesta cadena se li coneix com a **FACTORIZACIÓ**.

Considerem les biomolècules matemàtiques, és a dir, els nombres primers. Assignem als primers nombres primers un color diferent:



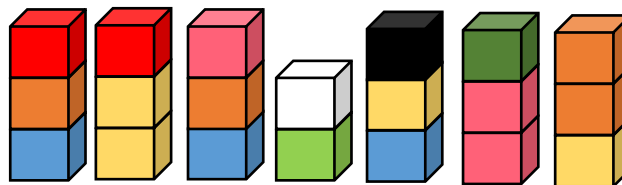
Cada vegada que enllacem dues d'aquestes peces el que en realitat estem fent és multiplicar els valors d'ambdues. Així doncs, per exemple, el nombre 4 i el número 12 es representarien com segueix:



El que haureu de fer ara entre tots és **construir la cadena d'ADN dels 30 primers nombres naturals**. Fes una foto o dibuixa la cadena que representa cada nombre i escriu la seva factorització matemàticament.

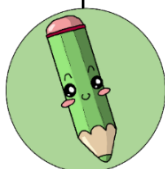


Ara anem a fer-ho a l'inrevés. Aquí us proposem diverses factoritzacions de nombres naturals. Podeu esbrinar de quins números es tracten?

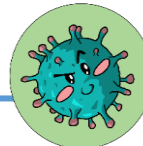


Anem a recordar alguns conceptes bàsics que has de conèixer de primària.

33. Què és un **múltiple** d'un número? Què notació utilitzem per referir-nos als múltiples d'un número? Escriu algun exemple.



Quants múltiples té un número natural qualsevol?



34. Què és un **divisor** d'un número? Quina notació utilitzem per a referir-nos a tots els divisors d'un número? Escriu alguns exemples.

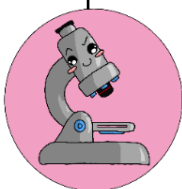


Hi ha alguna forma de saber **quants divisors té un número**? Completa la següent taula per a ajudar-te a esbrinar-lo.

Número	Factorització	Llista de divisors	Nº divisors
6			
12			
36			
72			

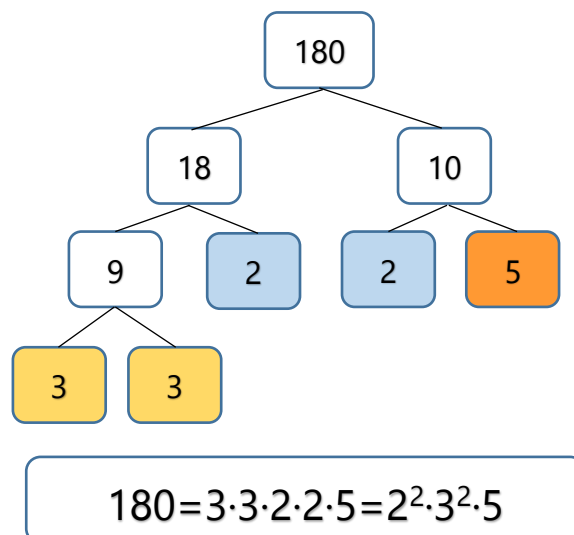
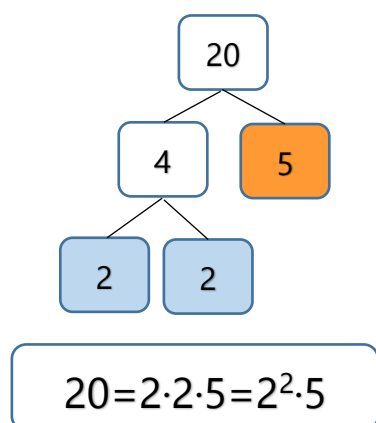
Què número està sempre en el llistat de divisors de qualsevol número natural?

35. Sabem que l'ADN conté la informació genètica que es transmet de generació en generació. Usant la representació d'ADN numèric, què representarien els múltiples i divisors d'un nombre? Com els visualitzaríem?



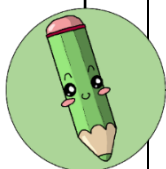
Ja sabem que cada nombre natural té un ADN que el fa especial, la seva **FACTORITZACIÓ**. Ara bé, **com podem conèixer la factorització de cada número**? Per a valors naturals petits resulta relativament fàcil, però ... i si el nombre és més gran? Com podem fer-ho?

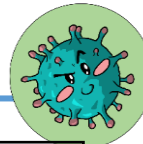
Observa l'anàlisi dels següents nombres naturals. **Intenta explicar com s'obté la factorització de cada un d'ells.**



36. Series capaç ara d'escriure **la factorització dels següents nombres naturals** seguint la mateixa mecànica?

84	120	225
165	300	4900





37. **Coneixes o se't passa pel cap alguna altra forma de realitzar la factorització d'un nombre?** Per a això potser et sigui útil recordar els criteris de divisibilitat d'alguns nombres primers. Els **criteris de divisibilitat** són unes regles o "truquets" que ens ajuden fàcilment a saber si un nombre és divisible per un altre.

ÉS DIVISIBLE PER...	CRITERI DE DIVISIBILITAT	EXEMPLES
2		
3		
5		
11		

38. **Realitza la factorització** dels següents nombres naturals. Pots utilitzar els criteris de divisibilitat si ho necessites.

99	135	175
252	2156	4900



4

FUNCIONS VITALS

4.1. QUÈ FEM PER A CONSERVAR LA VIDA?

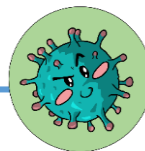
Us heu parat a pensar alguna vegada quines són les accions que fem de forma quasi inapreciable i que ens ajuden a sobreviure i assegurar que la vida continue? En gran grup, penseu quines són aquestes accions o funcions vitals.

39. Les funcions vitals dels éssers vius són tres. Uneix amb fletxes cada funció vital amb la seva descripció:



NUTRICIÓ
RELACIÓ
REPRODUCCIÓ

Generar nous organismes semblants a ells per assegurar la supervivència de l'espècie
Capacitat de respondre a canvis que es produeixen en el medi que els envolta o en el seu propi organisme.
Obtenció de la matèria i l'energia que es necessita per sobreviure.



4.2. NUTRICIÓ

RECORDA:

La nutrició és ...

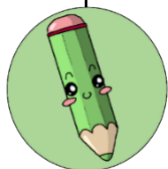
40. Utilitzant els retallables de la unitat, completa les fases de la nutrició:

FASE 1:
ALIMENTACIÓ

FASE 2:
RESPIRACIÓ

FASE 3:
DISTRIBUCIÓ

FASE 4:
EXCRECIÓ





41. Quin tipus de nutrició tenen les plantes? Com es diu a aquest procés?

42. Les cigales periòdiques són uns insectes que romanen sota terra durant molt de temps fins que creixen prou per sortir a l'exterior i reproduir-se. Mentre es troben enterrades en la seva fase de nimfa, es nodreixen de la saba d'arrels. Quan maduren, surten a l'exterior i al arribar a la seua edat adulta (en uns mesos) es reproduïxen. Una espècie d'aquestes cigales té un cicle vital de 12 anys. Les cigales tenen una gran quantitat de depredadors: aranyes, rèptils, aus, formigues ... Hi ha un tipus de depredador periòdic que passa per la zona cada 10 anys i s'alimenta d'aquestes cigales si han sortit a l'exterior.

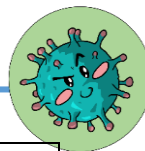


- Què vol dir que les aranyes, rèptils, aus i formigues són **depredadors** de les cigales?
- Quin tipus de nutrició posseeix l'espècie depredadora? ¿I les cigales?
- Cada quants anys **coincideixen** les cigales i els depredadors?

Al múltiple comú més petit de diversos números se li denomina mínim comú múltiple d'aquests números. En el problema anterior:

$$m. c. m. (10, 12) = 60$$

perquè aquest número és el múltiple més petit que tenen en comú el número 12 i el 10. El m.c.m. pot calcular-se sense necessitat de llistar múltiples fins que trobem la primera coincidència. Observa:



Factoritzem els números	Escollim un d'ells	Li afegim factors fins obtindre la cadena més petita que continga ambdós números

43. Calcula el mínim comú múltiple dels següents nombres:

a) 8 y 10

b) 15 y 25

c) 6 y 32

d) 14 y 147



44. Per a que les plantes puguin nodrir-se adequadament necessiten aigua, però no totes requereixen la mateixa quantitat. Carla i Mario tenen en el seu balcó tres tipus de plantes aromàtiques: citronela, menta i romaní.

- Si avui han regat totes les plantes, quants dies han de passar perquè coincideixin novament el reg de la citronela, la menta i el romaní?

	Reg
Citronela	Cada 4 dies
Menta	Cada 3 dies
Romaní	Cada 8 dies

- Quin **tipus de nutrició** tenen aquestes plantes? Per què?

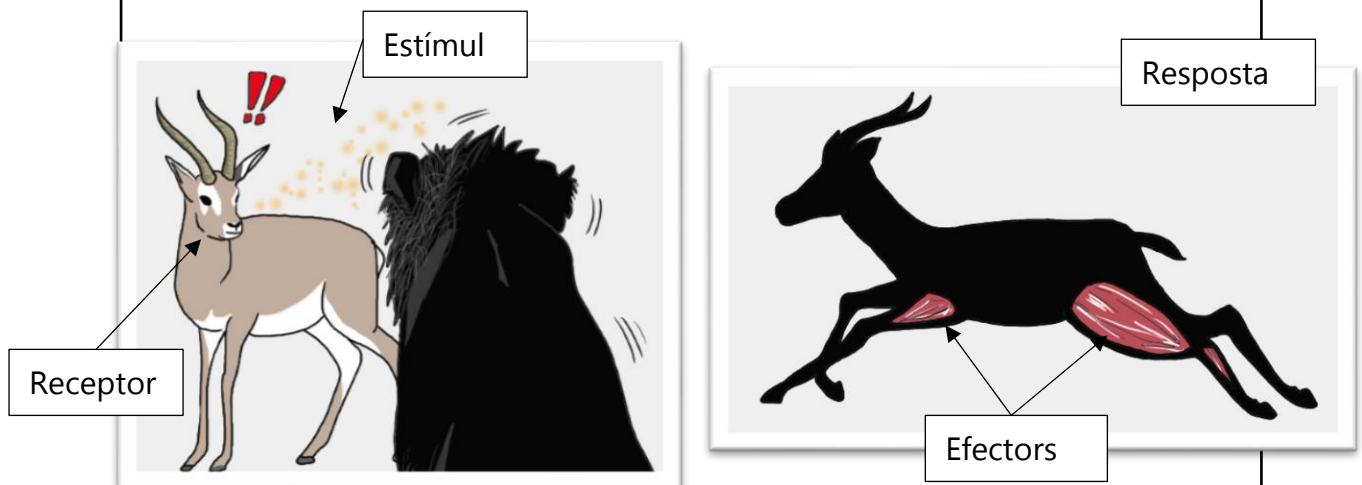


4.3. RELACIÓ

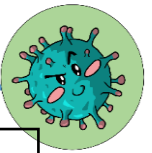
RECORDA:

La relació és ...

45. Observa les diferents etapes que es produeixen al realitzar la funció de relació. Després contesta les preguntes:



- Què és un **estímul**? Escriu un exemple.
- Què són els **receptors**? Escriu un exemple.
- Què és la **resposta**? Escriu un exemple.
- Què són els **efectors**? Escriu un exemple.



46. En una placa Petri s'ha cultivat una població de bacteris *Myxococcus xanthus*. Aquesta mostra és sotmesa a feixos de llum de diferent freqüència per estudiar el seu comportament. La placa s'il·lumina cada 15 minuts amb llum blava, cada 45 minuts amb llum ultraviolada i cada 50 minuts amb llum infraroja. S'observa que, davant aquests estímuls, els bacteris generen una substància anomenada carotenoide per protegir-se dels danys que pugui causar-los la llum.



- Quin tipus de **funció vital** estan mostrant els bacteris?
- Identifica l'**estímul** i la **resposta** dels bacteris.
- **Quant de temps ha de passar** per a que els bacteris siguin il·luminats pels tres feixos de llums al mateix temps?



47. Un equip mèdic ha testat un nou medicament en humans per a regular el nivell de sucre en sang. Per a això, es van presentar com a voluntàries 90 dones i 36 homes diabètics. Per a l'estudi, van repartir als participants fent la major quantitat de grups mixtos possibles però iguals entre si. A uns grups es va administrar el nou medicament, a altres un antic medicament que ja estava a la venda i a altres un placebo. Els resultats es mostren a la taula adjunta.

	Nivell de sucre
Nou medicament	-12%
Altre medicament	-10%
Placebo	0%

- A quin tipus de funció vital es fa referència en el problema?



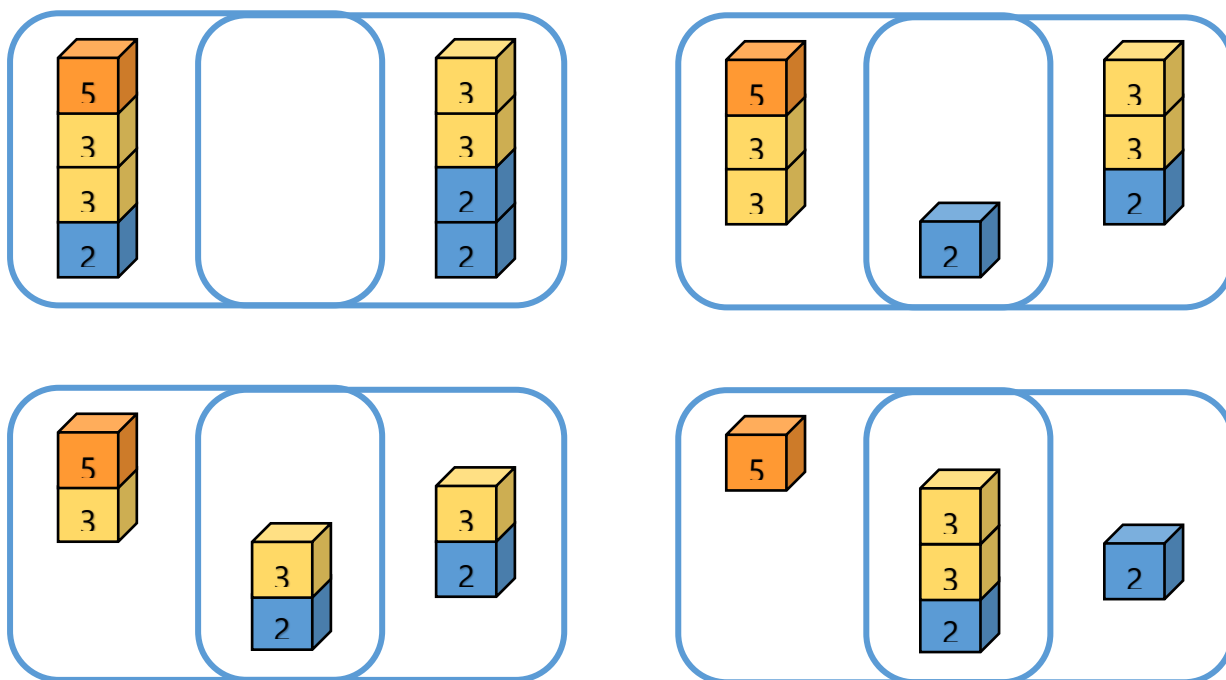


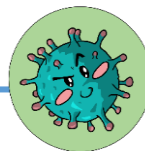
- Identifica els **estímuls** i les **respostes**.
- Què és un placebo?
- Elabora un **llistat amb els divisors** de 90 i de 36
- Què divisors tenen **en comú**?
- **Quants grups mixtos** es van formar en l'experiment? Quants homes i dones hi havia a cada grup?

Al divisor comú més gran d'un grup de nombres s'anomena màxim comú divisor d'aquests nombres. En el problema anterior:

$$m. c. d. (36, 90) = 18$$

perquè aquest número és el divisor més gran que tenen en comú el 36 i el 90. El m.c.d. pot calcular-se sense necessitat de llistar tots els divisors. Observa i explica que es fa a cada pas:



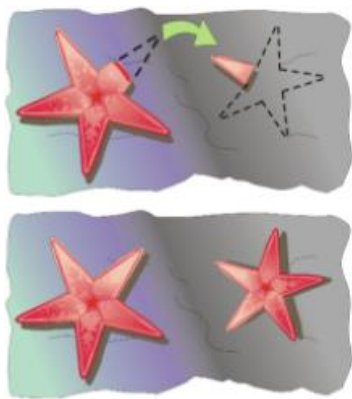


4.4. REPRODUCCIÓ

RECORDA:

La reproducció és ...

48. Existeixen 2 tipus de reproducció: la **asexual** i la **sexual**. Associa cada tipus de reproducció amb la seva descripció.



A partir d'**un únic progenitor** es generen individus idèntics a ell.



A partir de **dos progenitors** (masculí i femení) es generen individus semblants a tots dos. Hi intervenen cèl·lules reproductores especialitzades anomenades **gàmetes**.

49. Disposem de 30 llavors de camèlia, 60 llavors de lavanda i 75 llavors de tulipa. Volem fer el major nombre de jardins possibles i iguals amb aquestes llavors.

- **Quantes llavors de cada tipus** hem de plantar en cada jardí?

- Quants jardins farem?
- Quin **tipus de reproducció** tenen aquestes plantes?

50. Disposem en un laboratori de tres bacteris: tipus A, tipus B i tipus C. S'ha observat que els bacteris A es dupliquen cada 12 minuts, les de tipus B cada 25 minuts i les de tipus C cada 40 minuts.

- Quin **tipus de reproducció** tenen aquests bacteris? Per què?

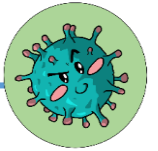


- **Quants minuts** han de transcórrer perquè els tres tipus de bacteris coincideixin en el moment de duplicació?

51. Per a un estudi de l'institut, hem realitzat fotografies de 108 tipus diferents d'éssers vius heteròtrofs i 90 éssers vius autòtrofs. Després d'imprimir-les volem enganxar-les en cartolines per a una exposició de manera que totes les cartolines tinguin el mateix nombre de fotografies d'éssers heteròtrofs o autòtrofs i que no estiguen barrejats. Per motius mediambientals ens interessa utilitzar el menor nombre de cartolines possibles.



- **Quantes fotografies** tindran cada cartolina?
- Quina **quantitat mínima** de cartolines necessitarem?
- Quantes cartolines d'éssers heteròtrofs farem? I d'autòtrofs?



52. Imagina que formes part d'un equip científic que està interessat en l'estudi d'uns éssers vius heteròtrofs i aquàtics que acaben de ser descoberts en una costa rocosa de l'atlàntic. Després de diversos dies de recerca s'ha observat que:

- Hi ha tres espècies d'aquests éssers: espècie A, B i C.
- Aquests éssers es troben a una profunditat de 50 m.
- Per poder observar-los i estudiar-los amb detall, cal baixar mitjançant aparells submarí.
- Els éssers vius de tipus A apareixen en l'escull per alimentar-se cada 6 hores, els de tipus B cada 10 hores i els de tipus C cada 15 hores.
- A les 7 del matí d'avui s'han pogut veure a les tres espècies alhora.

Quant de temps hem d'esperar per poder estudiar novament a les tres espècies al mateix temps?

5

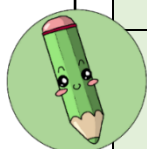
ELS CINC REGNES

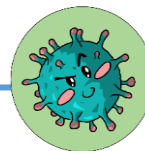
5.1. CLASSIFICACIÓ DELS ÉSSERS VIUS

Per classificar els éssers vius tindrem en compte tots aquells aspectes que hem estudiat. Fins on recordeu?

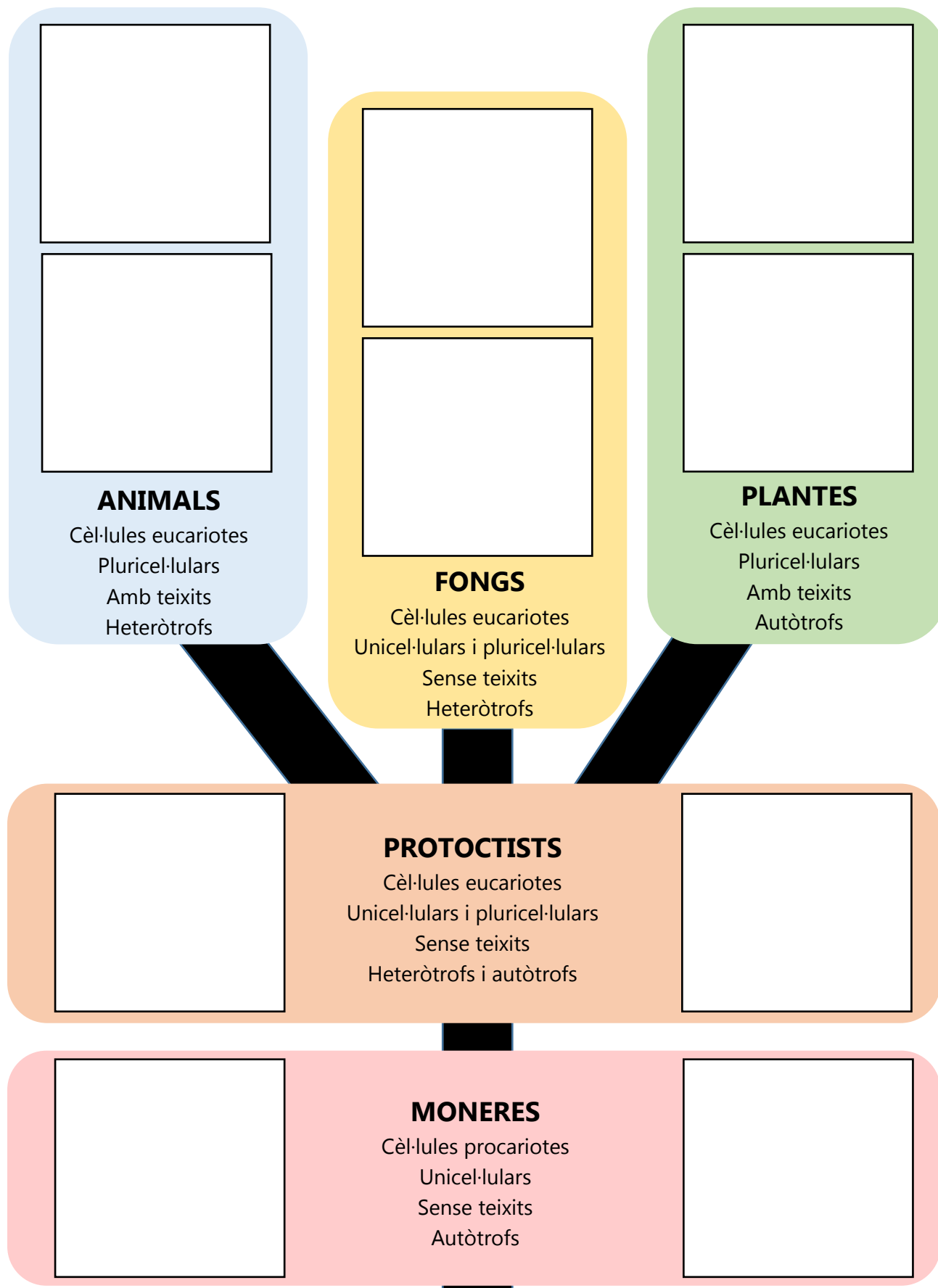
53. **Completa** el següent quadre amb els criteris de classificació:

Criteri	Variants	Descripció
Tipus de cèl·lula		
Nº de cèl·lules		
Teixits		
Nutrició		





54. Agrupa els éssers vius que apareixen en els retallables al final de la unitat segons les seves similituds. Després col·loca'ls en el regne corresponent.



55. Atenent a l'esquema de la pàgina anterior, defineix cada regne:

El regne **MONERA** està format per éssers vius...

El regne **PROTOCTISTA** està format per éssers vius ...

El regne **FONG** està format per éssers vius ...

El regne de **LES PLANTES** està format per éssers vius ...

El regne **ANIMAL** està format per éssers vius ...

5.2. TAXONOMIA

La Taxonomia és la ciència que classifica els éssers vius. Va ser Carl von Linné, un científic del segle XVIII, qui va idear la nomenclatura binomial o nom científic per a referir-se a cada tipus d'esser viu. Consisteix en un nom (en llatí) format per dos paraules:

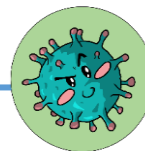
- la primera paraula (començant amb majúscula) fa referència al **gènere**
- la segona en minúscula completa el nom de l'especie.

Segur que coneixes aquesta : *Homo sapiens*

56. Contesta:

a. Què vol dir que la nomenclatura inventada per Linné siga **binomial**?

b. Quin és el gènere i l'espècie al que pertany l'ésser humà.



57. Investiga el nom científic de cadascun dels següents organismes.



	Nom científic
Ametler	
Llop	
Gos	

	Nom científic
Gat muntanyés	
Gat domèstic	
Silene d'Ifach	

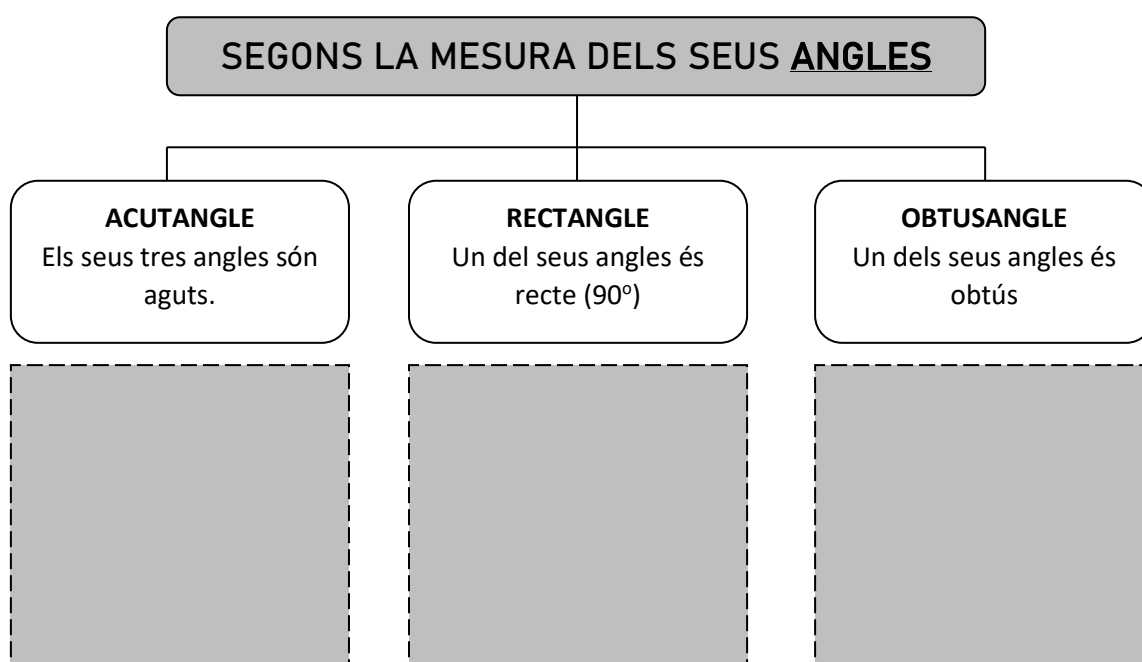
A què fa referència la segona paraula del nom científic de l'especie?

58. En matemàtiques existeix un sistema de numeració anomenat **binari**. En què creus que consisteix. Com s'escriu els nombres naturals del 1 al 10 en binari?



5.3. CLASSIFICACIÓ DE TRIANGLES

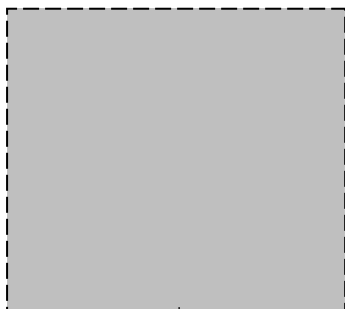
Els triangles es classifiquen atenent a dos criteris. Observa les classificacions i realitza un dibuix que represente cada tipus (o utilitza els retallables de la unitat)



SEGONS LA LONGITUD DELS SEUS COSTATS

ISÒSCELES

Al menys dos dels seus costats mesuren igual



ESCALÉ

Els tres costats mesuren diferent



EQUILÀTER

Tots els costats mesuren el mateix



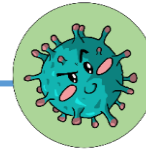
54. Segons la classificació dels triangles "*atenent a la longitud dels costats*", **un triangle equilàter és també isòsceles**? Per què?



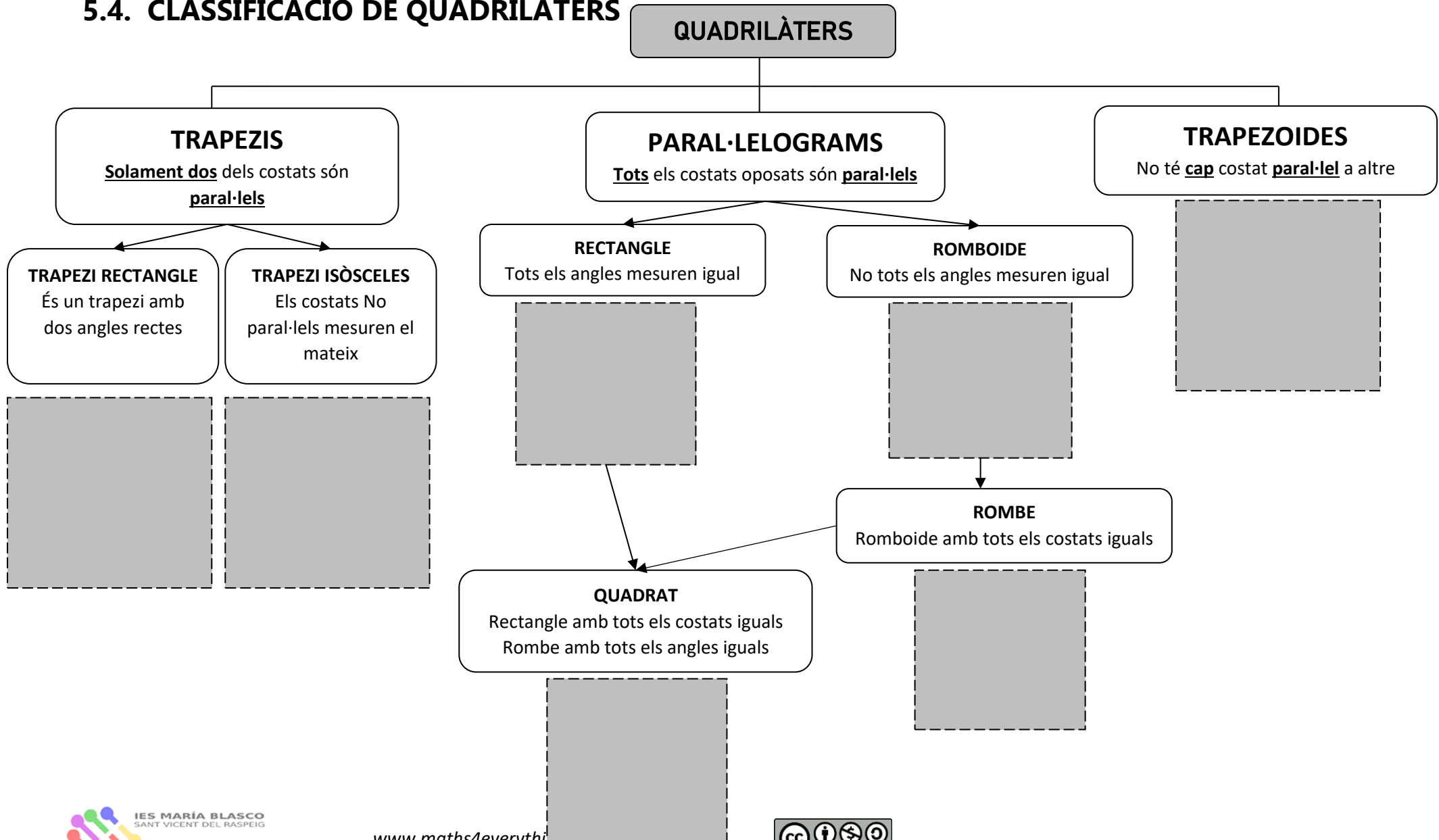
59. **Dibuixa** (si existeix) un triangle que complisca:

	ACUTANGLE	RECTANGLE	OBTUSANGLE
EQUILÀTER			
ISÒSCELES			
ESCALÉ			





5.4. CLASSIFICACIÓ DE QUADRILÀTERS





CONCLUSIONS

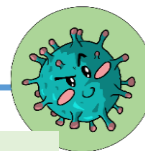
6.1. QUÈ ÉS UN ÉSSER VIU?

Ara que ja coneixem alguns aspectes que formen part de la vida i després d'haver fet una primera classificació de la mateixa, estem en disposició de pensar, debatre i definir la vida. Penseu, utilitzant la tècnica cooperativa 1-2-4, **què és un ésser viu?**

Escriviu ací les vostres conclusions.

6.2. ESTÀ VIU UN VIRUS?

Aquesta qüestió va ser un mal de cap per a la comunitat científica durant uns anys. No serà una tasca fàcil. Tenint en compte la definició de vida o ésser viu, analitzeu (utilitzant la tècnica cooperativa 1-2-4) si un virus compleix les característiques que defineixen la vida o no.



Escriviu ací les vostres conclusions.

Com a part del projecte d'aquesta unitat, heu de dissenyar recursos o productes que ajuden a evitar la propagació del COVID-19. **Fes un estudi de les característiques de propagació** i contagi del virus basat les evidències científiques conegudes fins al moment. Després, **dibuixa el disseny, explica'l en un document i exposa la teua proposta a la classe.**

6.3. L'ARBRE FILOGENÈTIC DE LA VIDA

Quasi per a finalitzar aquesta unitat, anem a fer una reflexió i crítica sobre la classificació en 5 regnes de Whittaker. Aquesta classificació es va idear en 1969, però al llarg dels anys s'han anat descobrint éssers vius que no es coneixien i que per les seues característiques no encaixaven dins de cap dels 5 regnes. A més, la comunitat científica ha sigut molt crítica amb aquesta classificació de Whittaker perquè presenta 4 problemes importants a considerar:

1. EL REGNE PROTISTA (O PROTOCTISTA) NO TÉ MOLT DE SENTIT

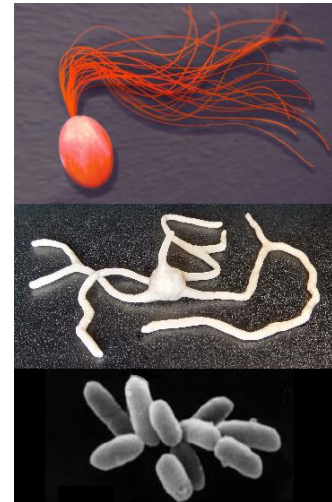
Aquest regne és un calaix de sastre, és a dir, engloba éssers vius molt diferents que no estan emparentats. De fet, Whittaker va anomenar-lo PROTISTA i va englobar en un principi a tots els eucariotes unicel·lulars (algues unicel·lulars i protozous). Posteriorment Lynn Margulis va afegir a les algues pluricel·lulars i va passar a denominar-se PROTOCTISTA.

2. LES ALGUES, SÓN PLANTES? SÓN PROTISTES?... AY! QUIN ENBOLIC!

Les anomenades "algues verdes" solen classificar-se com a plantes, però altres algues es consideren protistes. Ni els científics es posen d'acord! Aquest grup és un altre calaix de sastre, fins i tot s'ha proposat que les algues que no es puguin classificar com plantes formen un altre regne anomenat *Chromista*.

3. APAREIXEN LES ARQUEES

Els *arqueobacteris* abans eren incloses en el regne monera. No obstant això, anàlisis genètics (Woese analitza el ARN ribosòmic 16S) revelen que aquests s'assemblen més (genèticament parlant) als eucariotes que als bacteris. Aleshores, on encaixen?



Arqueobacteris. Font: Wikipedia

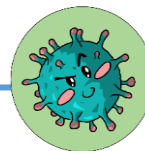
4. I A ON POSEM L'EUGLENA?

El gènere *Euglena* engloba diverses espècies d'organismes unicel·lulars, algunes tenen cloroplasts i fan la fotosíntesi com les plantes, però hi ha d'altres no els tenen i són heteròtrofes com els animals, a més tenen flagels i es desplacen. Per tant, en quin regne encaixen?



Fotografia extreta del web

<https://blog.graellsia.com/2019/09/09/fascinante-naturaleza-post6-euglena/>



Com podeu vore, no és tan fàcil classificar la vida. Actualment, la classificació dels cinc regnes està obsoleta. La classificació més acceptada actualment (encara que segur no és la versió definitiva) és la dels "3 dominis" que proposa Woese en 1990. Aquesta classificació dibuixa una mena d'arbre on els diferents éssers vius que parteixen de branques pròximes són més semblants genèticament. Per fer-nos una idea, la següent taula recull l'equivalència entre ambdós classificacions:

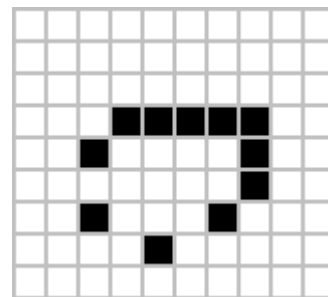
CLASSIFICACIÓ ANTIGA 5 REGNES DE WHITTAKER	CLASSIFICACIÓ MÉS ACTUAL 3 DOMINIS DE WOESE
Animals	Eucariotas
Plantes	
Fongs	
Protoctists	
Monera	Bacteris
	Arquees

Busca informació sobre l'arbre filogenètic de Woese i **fes un dibuix d'aquesta classificació**.

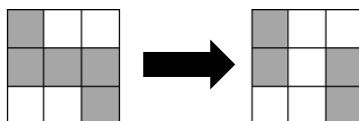
6.4. EL JOC DE LA VIDA

El Joc de la vida no és un joc com a tal perquè no té jugadors i a més no es pot guanyar ni perdre. Va ser inventat en 1970 pel matemàtic John Conway mentre pensava en crear un sistema informàtic que simulara la vida i la seua natura. Va observar que tots els éssers vius realitzaven tres funcions vitals: alimentació, relació i reproducció. A partir d'ací va crear unes normes que van generar el que es coneix com a *autòmat cel·lular*.

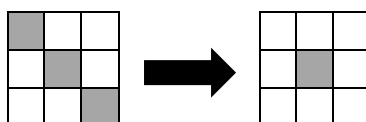
Es disposa d'un tauler quadrícula (com el dels escacs, però pot ser més gran). Cada quadrat pot estar ocupat per una cèl·lula viva o no. Si està ocupat per una cèl·lula viva aquest quadrat apareixerà pintat, en cas contrari, estarà buit. Aquestes són les regles del joc de la vida:



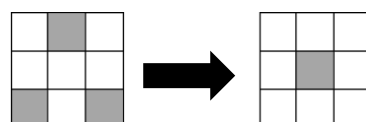
1. **ALIMENTACIÓ:** Si un quadrat està ocupat per una cèl·lula viva i té més de tres cèl·lules veïnes vives al voltant, aleshores aquesta mor perquè ni hi ha prou aliments per a totes.



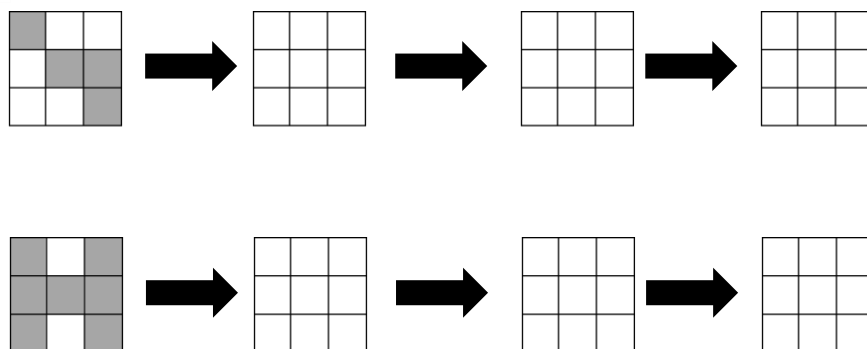
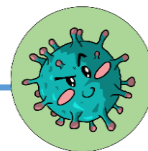
2. **RELACIÓ:** Si un quadrat està ocupat per una cèl·lula viva i té dos o tres cèl·lules veïnes vives, aquesta sobreviu un cicle més. Si no, mor.



3. **REPRODUCCIÓ:** Si un quadrat està buit, però hi ha tres cèl·lules veïnes vives al voltant, aleshores es reproduïxen i naix una cèl·lula nova en el quadrat que hi havia buit.



A continuació us proposem que penseu com evolucionen les següents situacions inicials. Utilitza totes les regles del joc de la vida i dibuixa els tres primers passos de cada proposta:



Ara experimentarem en quadrícules més grans. El següent enllaç et durà a un web on s'ha programat aquest joc. Crea situacions inicials i observa com es desenvolupa la vida autòmat en aquest sistema.

<https://academo.org/demos/conways-game-of-life/>

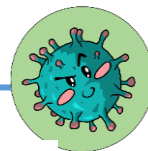
Investiga curiositats sobre el joc de la vida de Conway en la xarxa.

Els sistemes informàtics i autòmats són capaços de reproduir-se, relacionar-se i s'alimenten d'informació i actualitzacions. **Són també éssers vius?**

7

MISCEL·LÀNIA

1. Per facilitar l'estudi d'aquesta unitat, seria convenient elaborar un **esquema o Visual Thinking** de cadascun dels següents aspectes detallats a continuació. Adjunta'ls a la llibreta.
 - a. Biomolècules.
 - b. Tipus de cèl·lules. Orgànuls, components i funcions.
 - c. Funcions vitals dels éssers vius.
 - d. Classificació dels éssers vius.
 - e. Factorització. Càlcul del mcd i del mcm.
 - f. Polígons i tipus de polígons.
2. Sense utilitzar la calculadora, **calcula** les següents sumes d'enters:
 - a) $5 + 7 - 2 - 4$
 - b) $8 - 2 - 10 - 5 + 3$
 - c) $-1 + 3 + 6 - 8$
 - d) $-9 + 12 - 16 + 25 - 4 - 2$
3. **Calcula:**
 - a) $|-8| =$
 - b) $Op(16) =$
 - c) $|64| =$
 - d) $-(-55) =$
4. L'ADN de les nostres cèl·lules està enrotllat formant els cromosomes. Si el desenrotllem i estirem tota la cadena d'ADN, aquesta aconseguiria una longitud de 2 m. **Quantes voltes podríem donar** amb aquesta cadena d'ADN al voltant d'un tub cilíndric d'1 cm de radi?
5. Determina si es **vertadera o falsa** cada una d'aquestes afirmacions. No oblidis justificar sempre la teua resposta amb arguments científics i/o matemàtics:
 - a. La mínima unitat de vida és la cèl·lula
 - b. Les biomolècules inorgàniques solament es troben als éssers vius
 - c. Un polígon és regular si tots els seus costats mesuren igual
 - d. No existeix cap polígon amb menys de tres costats.
 - e. El número 1 és el primer nombre primer.



6. A continuació, es mostra una taula que indica el percentatge aproximat de cada biomolècula en el cos d'un ós polar. **Completa** la taula **i representa** en un diagrama de sectors els percentatges.

BIOMOLÈCULA	
Lípids	8%
Proteïnes	7%
Glúcids	7.5%
Àcids nucleics	4.5%
Aigua	70%
Sals minerals	

7. **Calcula:**

a) $2^3 + 5^2$ b) $3^2 \cdot 4^3 \cdot 6^4 \cdot 0^2$

8. Què valor té l'expressió $Op(Op(-3))$? I l'expressió $Op(-(Op(-5)))$?

9. **Dibuixa:**

- a) Un segment circular b) Una corona circular c) Trapezi circular

10. Escriu els següents nombres utilitzant **potències**:

- a) 25000000 b) 700000000 c) 10000000000000

11. Quin són els dos **principals grups de biomolècules** que existeixen? Quines biomolècules trobem en cadascun d'aquests grups?

12. Utilitza varetes rígides articulables per construir un parell de triangles, un quadrilàter, un pentàgon i un hexàgon. Després d'això, manipula'ls per deduir una interessant propietat estructural d'alguns d'ells. **Per a què pot ser útil propietat?**

13. **Calcula:**

- a) $-(-6) + |-5|$ c) $1 - (-6) - (-4) + 7$
 b) $61 + |-4| + 5 - (-60) - 120$ d) $-4 - (-5) + 12$

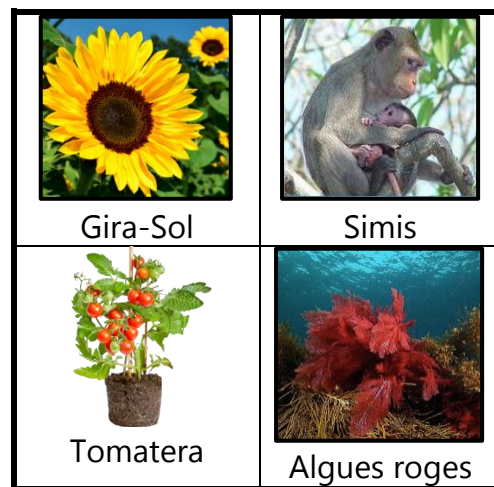
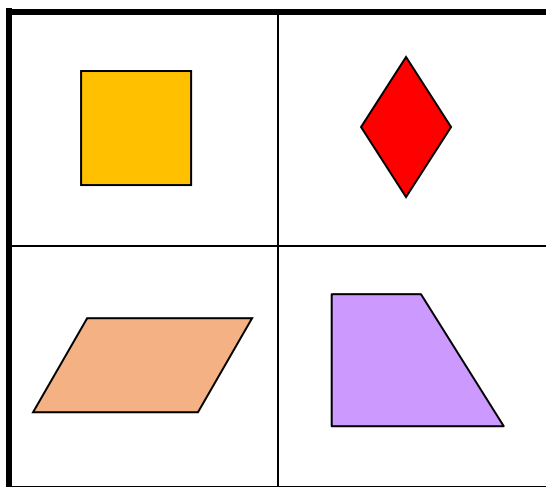
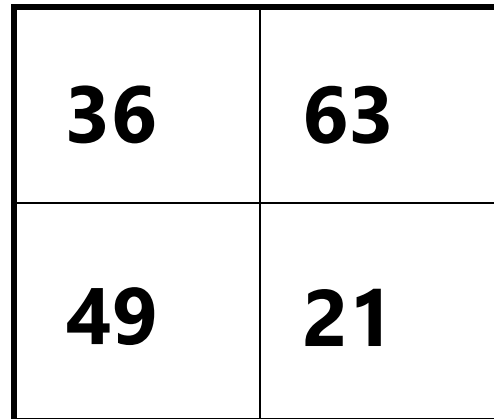
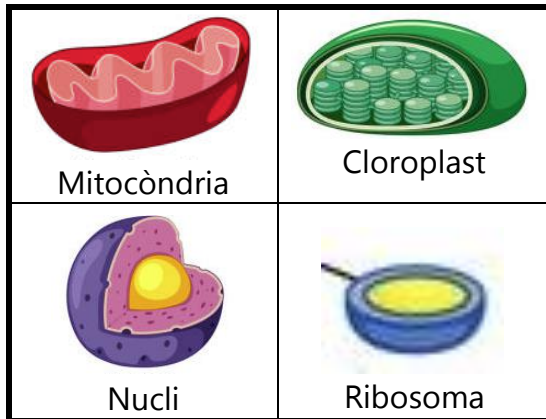
14. Calcula el **mcd** i el **mcm** dels següents números:

- a) 24 y 30 c) 65, 30 y 25
 b) 38 y 8 d) 12, 25 y 49

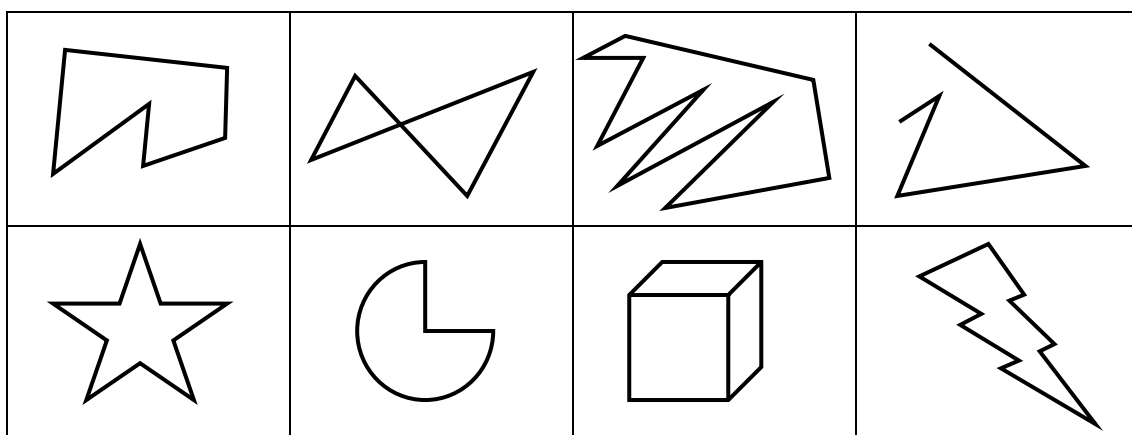
15. En què consisteix el procés de **respiració**? On es realitza?

16. Quina diferència hi ha entre la nutrició **autòtrofa** i **heteròtrofa**? Busca informació sobre un ésser viu autòtrof i un altre heteròtrof. Comenta a classe la teua recerca.

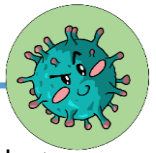
17. Qui és l'intrús "Among Us"?



18. **Assenyala** les figures que siguin polígons i explica el perquè.

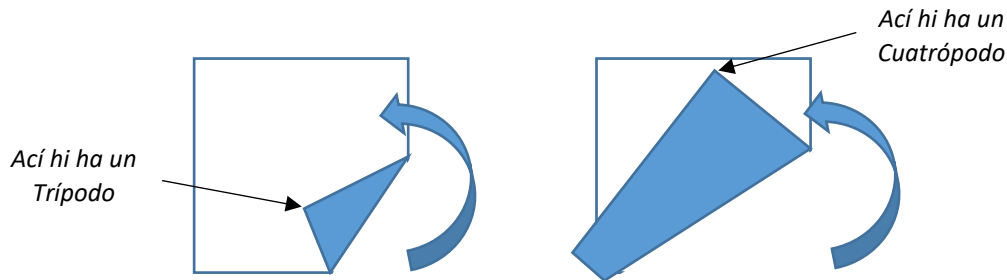


19. El Laboratori Estatal de Biologia ha descobert uns éssers vius unicel·lulars que no es coneixien fins al moment, els *Variópodos*. Alguns d'aquests éssers unicel·lulars posseeixen quatre flagels (els *Cuatrópodos*) i altres solament tres (els *Trípodos*). El més curiós d'aquesta espècie és que quan els *Variópodos* es col·loquen en una placa quadrada, aquests es distribueixen per si sols d'una forma molt peculiar. Si



la placa fora de paper i pogueres doblegar-la, allà on portes el vèrtex inferior dret hi haurà un *Trípodo* si el plec és un triangle i hi haurà un *Cuatrópodo* si el plec és un quadrilàter. **Esbrina** (dins d'una placa quadrada) en quines zones hauran *Cuatrópodos* i en quines hi haurà *Trípodos*. **Pinta d'un color diferent els biòtops** de cada *variópodo*.

(Problema proposat per Gregorio Morales)



20. Determina si es **vertadera o falsa** cada una d'aquestes afirmacions. No oblidis justificar sempre la teua resposta amb arguments científics i/o matemàtics:

- La cèl·lula procariota posseeix l'ADN contingut en un nucli.
- Una de les funcions de la mitocòndria és realitzar la fotosíntesi.
- Qualsevol número que acaba en 3 és divisible per 3
- Els múltiples d'un número són majors que aquest número.
- No existeix cap número que solament tinga un divisor.

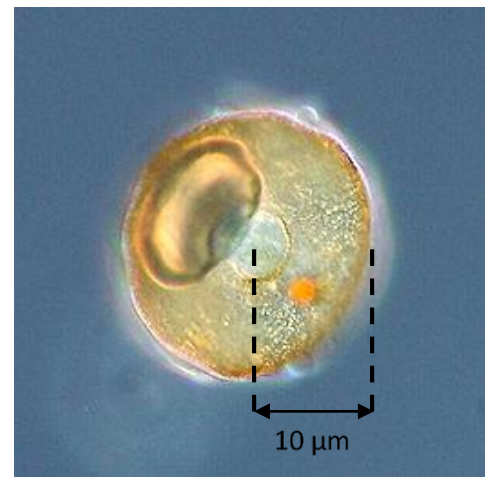
21. La següent foto mostra al microscopi la imatge d'un ésser viu protocista anomenat *Arcella*.

- Té **forma** poligonal?
- Quant mesura el seu **perímetre**?

22. Considera els números naturals següents:

128, 231, 330, 1620, 2016, 5445

Dibuixa una taula al teu quadern i indica si aquest números naturals són **divisibles** per algun dels 5 primers números primers.



Arcella. Fuente de imagen: Wikipedia

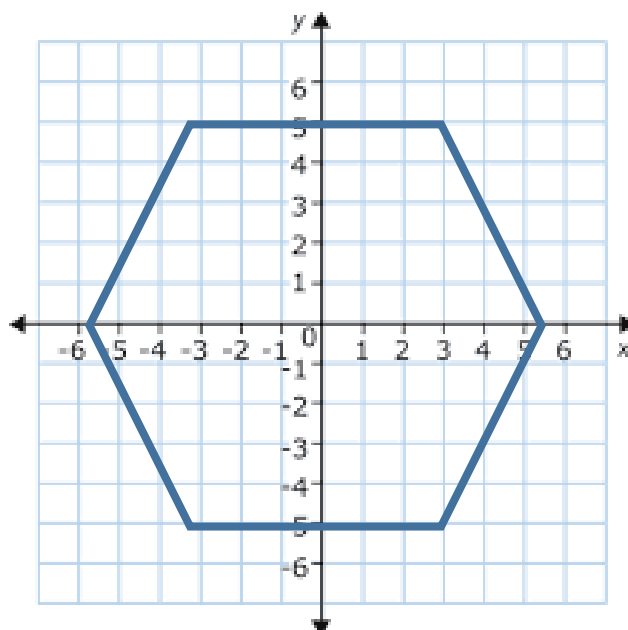
23. Determina si es **vertadera o falsa** cada una d'aquestes afirmacions. No oblidis justificar sempre la teua resposta amb arguments científics i/o matemàtics:

- Les tres funcions vitals dels éssers vius són: nutrició, respiració i reproducció.
- La respiració té lloc realment a les mitocòndries.
- Els éssers autòtrofs es nodreixen d'altres éssers vius.
- El mínim comú múltiple de 21, 40 i 50 és 4200.

- e. La funció de relació consisteix en relacionar-se per a produir altres éssers vius semblants per assegurar la supervivència.
- f. El màxim comú divisor de 15, 77 i 26 no existeix.

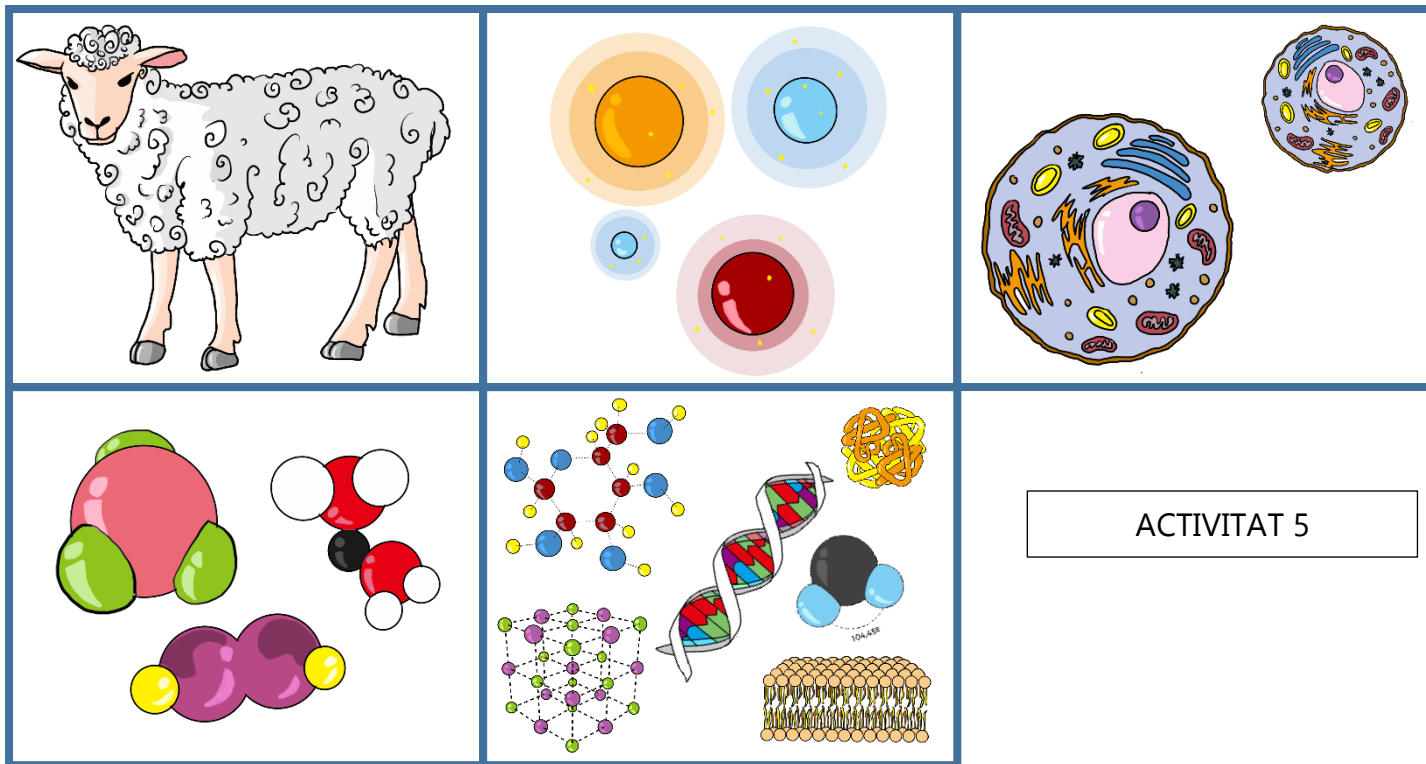
24. La següent taula recull la posició d'alguns orgànuls d'una cèl·lula vegetal. Ubica'ls en el sistema de coordenades proporcionat i explica la funció principal de cada un d'ells. Utilitza un color diferent per a marcar cada tipus de orgànul.

Component	Posició
Cloroplastos	$(2, 3)$ $(-2, -3)$ $(-4, 1)$
Vacuoles	$(1, 2)$ $(-2, -4)$
Ribosomes	$(-3, 4)$ $(4, -1)$ $(0, 4)$
Nucli	$(0, -3)$

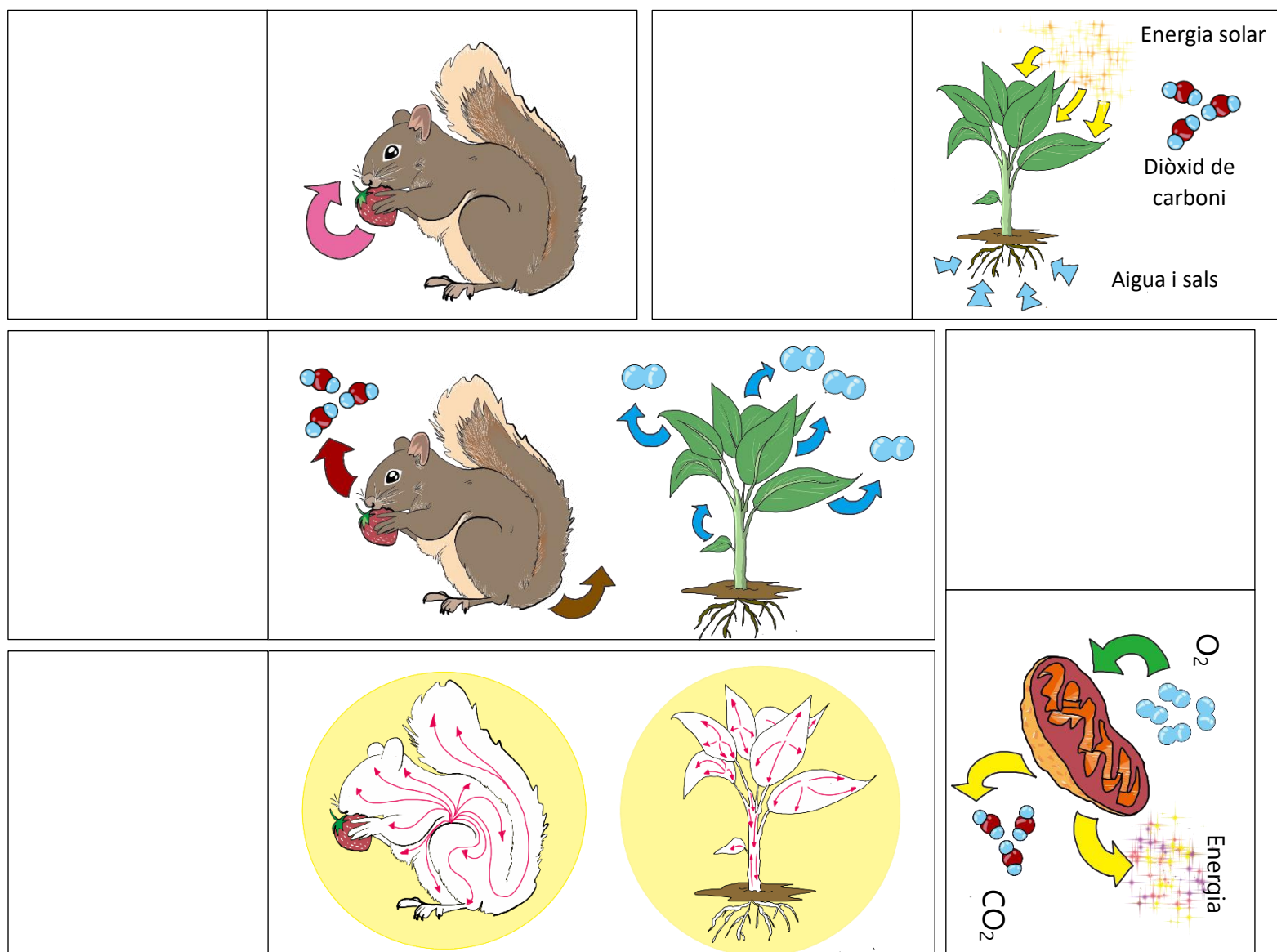


25. Què és una **conjectura** matemàtica? En ocasions, la intuïció ens juga males passades, per això no podem fiar-nos d'una conjectura fins que es demostra i passa a convertir-se una veritat absoluta (un **teorema**). Escull un nombre natural més gran que 1. El que vulgues. Factoritza tots els números que hi ha des del 2 fins aquest nombre escollit. Hi haurà números que tinguen una quantitat parella de factors (EQUIP PARELL) i altres una quantitat imparella (EQUIP IMPARELL). Compta quants nombres hi ha dins de cada equip. Repeteix això diverses vegades amb nombres diferents. **Què pots conjecturar?**

Haureu observat que sempre sembla haver més nombres a l'EQUIP IMPARELL que a l'EQUIP PARELL. Aquesta conjectura es diu **Conjectura de Pólya** i el 1958 es va demostrar que és falsa. En 1980, M. Tanaka va trobar que cal arribar a 906150257 perquè l'EQUIP PARELL guanyi per primera vegada.



ACTIVITAT 40



NUTRICIÓ AUTÒTROFA

La realitzen aquells éssers vius que **poden fabricar els seus propis nutrients** a partir de substàncies inorgàniques

NUTRICIÓ HETERÒTROFA

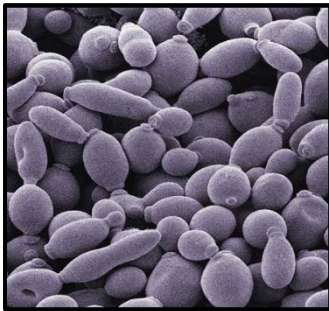
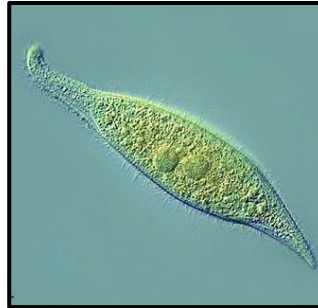
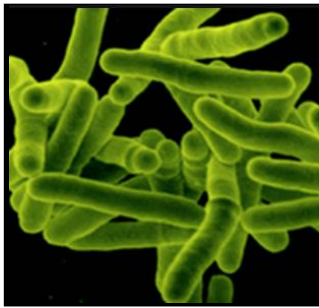
La realitzen aquells éssers vius que **no poden fabricar els seus propis nutrients**. Obtenen matèria i energia d'altres éssers vius.

És el procés d'eliminació de les substàncies de rebuig que són **perjudicials** per a l'ésser viu.

Els éssers pluricel·lulars tenen mecanismes per **transportar nutrients i energia** a la resta de cèl·lules.

Els unicel·lulars (al estar formats per una única cèl·lula) intercanvien les substàncies directament amb el medi extern.

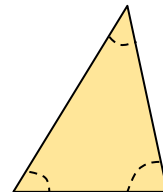
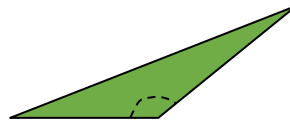
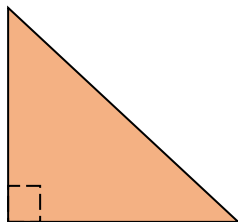
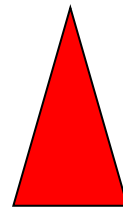
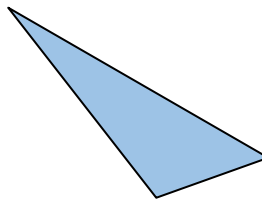
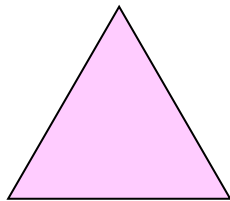
Consiste en **tomar oxígeno (O₂) y expulsar dióxido de carbono (CO₂) para generar energía**. Los orgánulos que se ocupan de la respiración en las células son las mitocondrias.



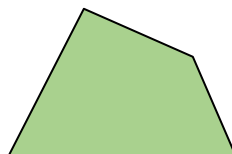
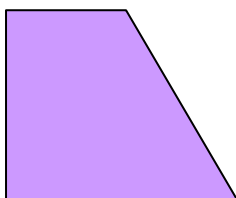
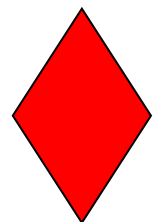
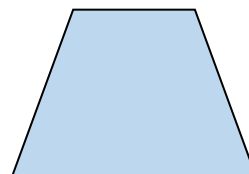
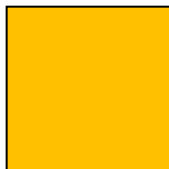
ACTIVITAT 52



APARTAT 5.2



APARTAT 5.3



GIRA-SOL

Cèl·lules amb nucli
Té teixits
Pluricel·lular
Autòtrofs

PROTOZOO

Cèl·lules amb nucli
Sense teixits
S'alimenta d'altres
éssers vius

VIBRIONS

Cèl·lules sense nucli
Sense teixits
Una sola cèl·lula
Autòtrofs

CARGOL

Cèl·lules amb nucli
Té teixits
Pluricel·lular
S'alimenta d'altres
éssers vius

SIMIS

Cèl·lules amb nucli
Té teixits
Pluricel·lular
S'alimenta d'altres
éssers vius

TOMATERA

Cèl·lules amb nucli
Té teixits
Pluricel·lular
Autòtrofs

ALGUES ROGES

Cèl·lules amb nucli
Sense teixits
Pluricel·lulars
Autòtrofes

RENTS

Amb nucli cel·lular
Sense teixits
Unicel·lular
Heteròtrofs

BACILS

Cèl·lules sense nucli
Sense teixits
Unicel·lular
Heteròtrofs

FONGS

Amb nucli cel·lular
Sense teixits
Pluricel·lular
Heteròtrofs