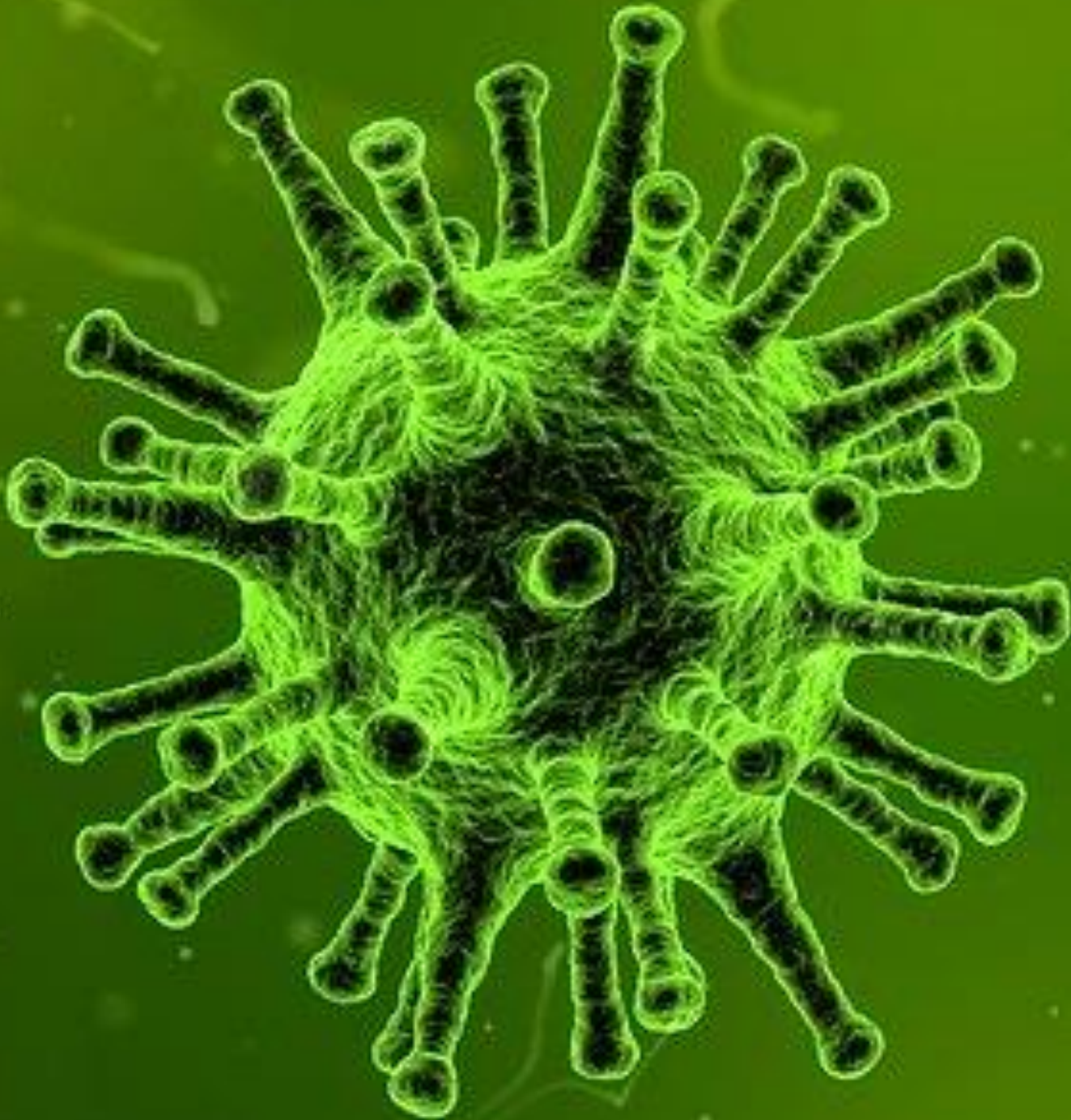


¿ESTÁN VIVOS LOS VIRUS?

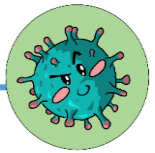
Ámbito Científico 1º ESO
IES María Blasco



Cuaderno del alumno/a

Nombre:

Curso:



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



ÍNDICE

0. ¿Qué es la vida?

- 0.1. Tertulia dialógica: Luca, el primer ser vivo
- 0.2. Objetivo de la unidad

1. Ingredientes de la vida

- 1.1. De qué estamos hechos los seres vivos

2. Biomoléculas

- 2.1. Las proporciones de la vida
- 2.2. Las biomoléculas numéricas

3. La célula y el ADN

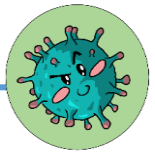
- 3.1. ¿Qué es la célula?
- 3.2. Células procariontas
- 3.3. Células eucariotas
- 3.4. ADN biológico y numérico

4. Funciones vitales

- 4.1. ¿Qué hacemos para conservar la vida?
- 4.2. Nutrición
- 4.3. Relación
- 4.4. Reproducción

5. Los cinco reinos

- 5.1. Clasificación de los seres vivos
- 5.2. Taxonomía
- 5.3. Clasificación de triángulos
- 5.4. Clasificación de cuadriláteros



6. Conclusiones

- 6.1. ¿Qué es un ser vivo?
- 6.2. ¿Está vivo un virus?
- 6.3. El árbol filogenético de la vida
- 6.4. El juego de la vida

7. Miscelánea

O

¿QUÉ ES LA VIDA?

0.1. TERTULIA DIALÓGICA

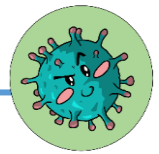
LUCA, EL PRIMER SER VIVO

¿Qué es la vida? ¿De dónde surge? ¿Cómo se origina? Son algunas de las preguntas que el ser humano se ha realizado a lo largo de la Historia y para las cuales todavía no existe una respuesta clara o unánime. No obstante, cada día que pasa (gracias al método científico y los hallazgos realizados) somos capaces de adentrarnos más en la verdad.

Hasta no hace mucho, antes de la construcción de los primeros microscopios (siglo XVII), **se creía que los seres vivos nacían espontáneamente** de la materia orgánica en descomposición. Estas creencias se basaban en observaciones cotidianas como la aparición de gusanos en el fango, insectos en la carne en descomposición, ratones y moscas en basuras, etc. No fue hasta el siglo XVII, cuando el italiano Francesco Redi realizó una sencilla prueba para demostrar que esto no era así. Redi fue el primer científico que utilizó un procedimiento experimental para comprobar su hipótesis. Introdujo en dos botes un trozo de carne en descomposición. Uno de ellos lo dejó abierto y el otro lo tapó con una tela que dejaba pasar el aire, pero no permitía entrar moscas. Al cabo de unos días observó que las larvas de moscas sólo aparecían en la carne del bote abierto. Redi concluyó que las larvas no procedían de la carne, sino de las moscas que habían depositado sus huevos en la

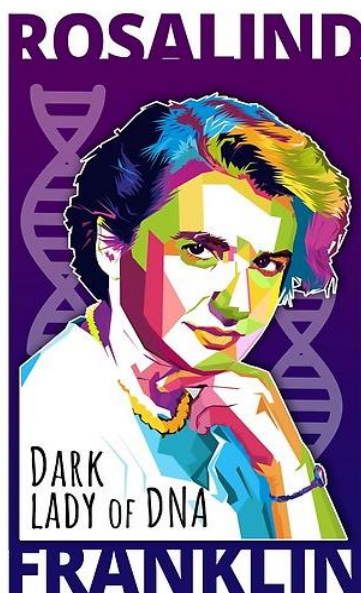


Fotografía de Alena Koval



carne. Este experimento fue el primer paso para que, en el siglo XIX, el químico, matemático y bacteriólogo Louis Pasteur demostrara que todo ser vivo proviene de otro ser vivo (independientemente de su tamaño) y refutara la teoría de la generación espontánea. Este descubrimiento trajo consigo nuevas cuestiones inquietantes. Si todo ser vivo procede de otro ser vivo, **¿quién o qué fue el primer ser vivo?**

Sabemos que a partir del Big Bang se originó la materia y energía que tras millones y millones de años daría lugar al universo en el que vivimos actualmente. No obstante, durante gran parte de este tiempo, lo único que existió fue materia inerte, sin vida. Los seres vivos somos el resultado de un fenómeno que se estima tuvo lugar hace relativamente poco (en comparación con la edad del universo). ¿Quién fue el primer ser vivo que pobló la Tierra? Para poder contestar a esta pregunta han tenido que pasar muchos años y realizarse varios descubrimientos científicos, de entre los cuales cabe destacar el descubrimiento del ADN.



Retrato de Rosalind Franklin

El ADN es una estructura molecular compleja y muy importante de los seres vivos. **El ADN contiene la información genética de nuestro organismo.** Es el código de programación que decide, por ejemplo, la especie a la que perteneces, el color de los ojos o la forma del cuerpo, y que influye en el desarrollo de nuestro pensamiento, crecimiento, metabolismo, envejecimiento, etc. Es la llave de la evolución y el tesoro biológico mejor guardado. Su estructura no fue conocida hasta 1953 cuando Rosalind Franklin, James Watson y Francis Crick descubrieron que tiene forma de doble hélice. Rosalind Franklin consiguió obtener unas imágenes de calidad extraordinaria de la molécula de ADN mediante rayos X. Este trabajo le permitió conocer la estructura del ADN, aunque la fama por el descubrimiento se la llevaron Watson y Crick al adelantarse en la publicación de su artículo en la revista *Nature*.

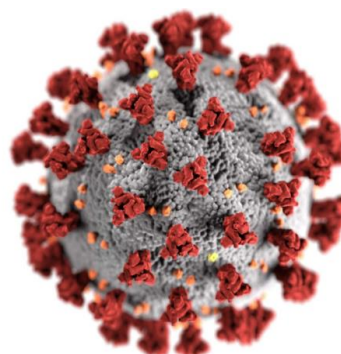
Este descubrimiento permitió años más tarde saber que el ADN contiene genes que guardan la información vital que nos define como individuos y que se hereda de generación en generación. Es decir, todos los seres vivos que existen en el planeta, compartimos segmentos de ADN porque procedemos de un mismo ser vivo. El primer ser vivo. **Su nombre es LUCA** (de las siglas "Last Ultimate Common Ancestor", el último antepasado común) **y sería el organismo del que descendemos todos los seres vivos de la Tierra.** Durante décadas, las investigadoras e investigadores han tratado de determinar las características de

este ser excepcional, y los mecanismos que le permitieron "estrenar" y propagar la vida tal y como la conocemos hoy en día.

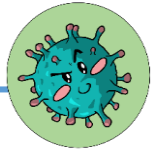
En 2016, gracias a un estudio publicado en la revista *Nature Microbiology* por un equipo de investigación alemán dirigido por William Martin, conocemos algo mejor a LUCA. Según el estudio, nuestro primer antepasado fue un microorganismo muy simple y que probablemente vivió hace unos 4.000 millones de años junto a una chimenea hidrotermal en el fondo de los primitivos océanos terrestres. Para "retratar" mejor a LUCA, se estudiaron y clasificaron más de seis millones de genes, de los cuales el equipo de investigación extrajo los 355 que creen que pudieron pertenecer a LUCA. Estos genes proceden de los dos mayores (y más antiguos) grupos de organismos unicelulares que existen: bacterias y arqueas. De hecho, es muy probable que LUCA perteneciera a una de estas dos grandes familias.

Sin embargo, y aunque LUCA es nuestro antepasado más antiguo, no tuvo por qué ser, necesariamente, el primer ser vivo de la Tierra, sino el más afortunado de todos los que había, el que consiguió sobrevivir y perpetuarse para llegar a ser la «madre» de todos los seres vivientes que hoy pueblan nuestro planeta.

A pesar de estos interesantes estudios, existen muchas científicas y científicos que piensan que primero debemos entender la vida que nos rodea antes de aventurarnos o indagar en el origen de la vida. Afirman que todavía nos queda mucho por descubrir de la vida y los peligros que actualmente intentan ponerla a prueba. Una de estas amenazas es, sin duda alguna, los virus. **Estos son los causantes de enfermedades que no pueden ser curadas con antibióticos** (como ocurre en el caso de las bacterias) y han provocado pandemias escalofrantes a lo largo de la historia de la humanidad. La gran mayoría de virus son demasiado pequeños para poder ser observados por los microscopios ópticos, lo que llevó a que su estudio fuera más complejo al principio. El descubrimiento de su estructura y forma ayudó en algunos casos a encontrar vacunas y tratamientos médicos que permitía vencerlos. No obstante, no siempre es posible obtener una vacuna o al menos, hacerlo de forma rápida. Por ello, el papel de las matemáticas combinado con el conocimiento epidemiológico, es importante para la prevención y propagación de enfermedades víricas. Existen modelos matemáticos (descritos mediante ecuaciones diferenciales y probabilísticas) que ayudan a entender cómo se extiende una enfermedad contagiosa y por tanto puede actuarse para evitar la propagación de epidemias. Muchos protocolos de hospitales contemplan los resultados de estos estudios para controlar la expansión de una enfermedad



Modelo de virus COVID-19



contagiosa como podría ser el Ébola, la gripe, el coronavirus u otras enfermedades transmitidas a través de mosquitos, por ejemplo.

Como vemos, todavía queda mucho por indagar y descubrir en todo aquello que está directamente relacionado con la vida. Y aunque existen teorías que dan respuesta a su origen, no dejan de cambiar y evolucionar a medida que se realizan nuevos hallazgos científicos. Por el momento, con lo que se ha descubierto hasta la fecha, parece buena idea cuidar y preservar la vida que nos rodea. No solo la nuestra, de nuestra familia o del ser humano. Debemos asegurar la supervivencia de toda forma de vida del planeta porque todos procedemos de un antepasado común y **formamos parte de una red, de un gigante ecosistema**. Compartimos un mismo árbol genealógico. Debemos concienciarnos para preservar ese fantástico, misterioso y sorprendente fenómeno que no encontramos más allá de la Tierra: la vida.

BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES:

Artículo: El caso de Rosalind Franklin. Autor: Eduardo Angulo. Publicado en la web "Mujeres con Ciencia"

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

Libro de Ciencias Naturales. Gaia. Ed. vicens-vives

0.2. OBJETIVO DE LA UNIDAD

Existen dos objetivos principales para esta unidad. El primero de ellos consiste en **dar respuesta a las siguientes preguntas trascendentales**. No tengas prisa por contestar. Las respuestas no son tan obvias. Piensa que ha llevado años de estudio a la comunidad científica.

¿Qué es un ser vivo?

Un virus, ¿es un ser vivo?

Además, como proyecto asociado a esta unidad, y dadas las circunstancias actuales provocadas por la **COVID-19**, deberemos **indagar** en su naturaleza, hacer un **seguimiento de los nuevos hallazgos y diseñar herramientas o productos que nos ayuden a prevenir y propagar el virus**.

Ahora que tenemos claros nuestros objetivos, y sin perderlos de vista, comenzamos un recorrido por algunos aspectos científicos que nos ayudarán en estas tareas. ¿Estáis preparadas y preparados? ¡Vamos allá!

1

INGREDIENTES DE LA VIDA

1.1. ¿DE QUÉ ESTAMOS HECHOS LOS SERES VIVOS?

Antes de contestar a esta pregunta, vamos a recordar algunas cosas que ya hemos aprendido y nos ayudará a conectar con lo que queremos estudiar.

1. ¿Qué se originó tras el Big Bang? ¿De qué está formado el universo?

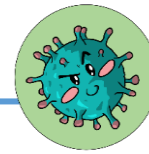
2. ¿Qué significa la palabra "**inerte**"?

3. ¿Qué características de nuestro planeta hacen posible la vida?

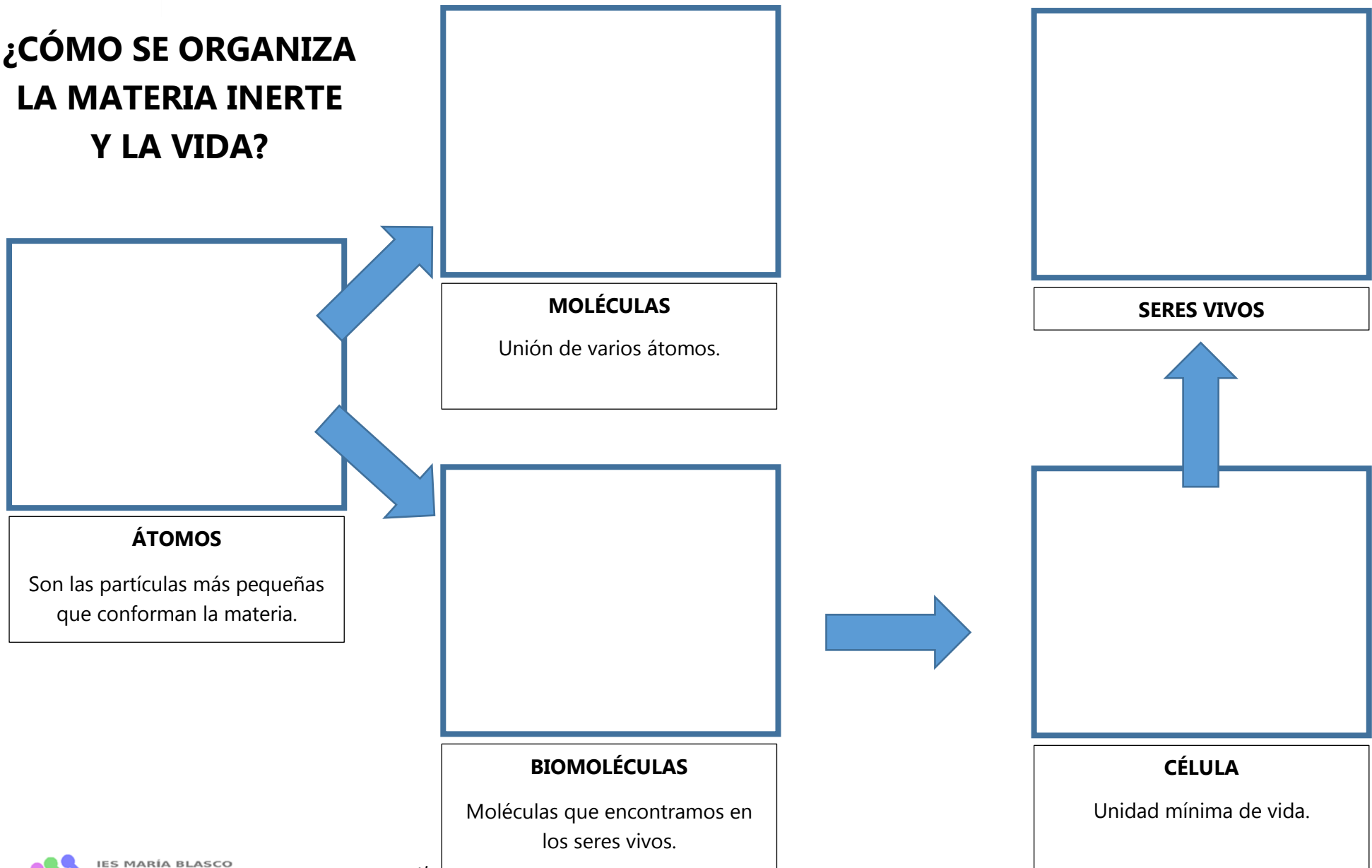
4. Si toda la materia (viva o inerte) que hay en el universo procede del Big Bang, ¿los seres vivos estamos hechos de lo mismo que la materia inerte?

5. ¿**De qué están compuestos los seres vivos**? Completa el siguiente diagrama con los recortables que encontrarás al final de la unidad.



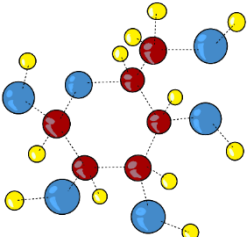
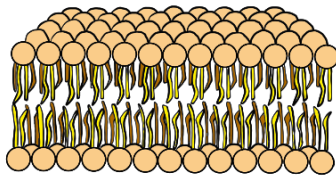

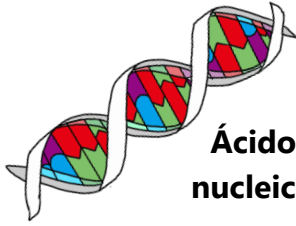
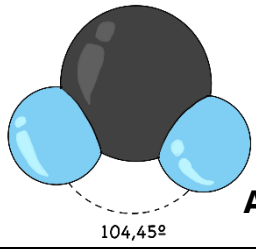
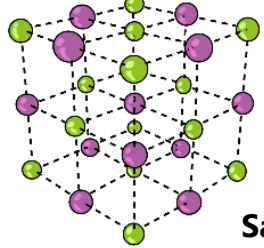


¿CÓMO SE ORGANIZA LA MATERIA INERTE Y LA VIDA?

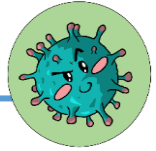


Concretamente existen seis biomoléculas. Cada una de ellas tiene una función o papel importante en la vida. A continuación, aparecen todas representadas.

6. Investiga y une cada **biomolécula** con sus **funciones principales**.

BIOMOLÉCULAS ORGÁNICAS	 <p>Glúcidos</p>	<p>Proporcionan energía a la célula</p> <p>Estructural</p>
	 <p>Lípidos</p>	<p>Reserva de energía</p> <p>Aislamiento térmico</p> <p>Estructural vegetal</p>
	 <p>Proteínas</p>	<p>Herencia</p>
	 <p>Ácidos nucleicos</p>	<p>Estructural</p> <p>Defensa</p> <p>Contracción muscular</p> <p>Movimiento</p>
BIOMOLÉCULAS INORGÁNICAS	 <p>Agua</p>	<p>Regular la temperatura</p> <p>Protege órganos</p> <p>Facilita la nutrición</p>
	 <p>Sales</p>	<p>Regulación de procesos</p> <p>Estructural en esqueleto</p>




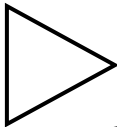
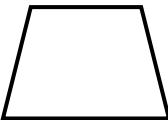



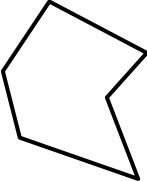
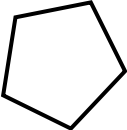
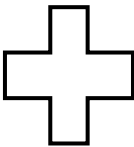
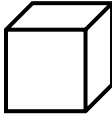
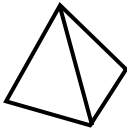


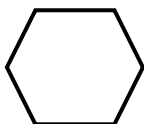
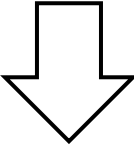

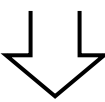



7. ¿Por qué al agua y las sales minerales se les conoce como **biomoléculas inorgánicas**?
8. ¿Por qué los glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos se les llama **biomoléculas orgánicas**?

Como podemos ver, cada una de las biomoléculas tiene una geometría o tipo de forma característica que es importante reconocer. Para ello, puede que nos interese recordar algunas de las principales formas geométricas que existen.

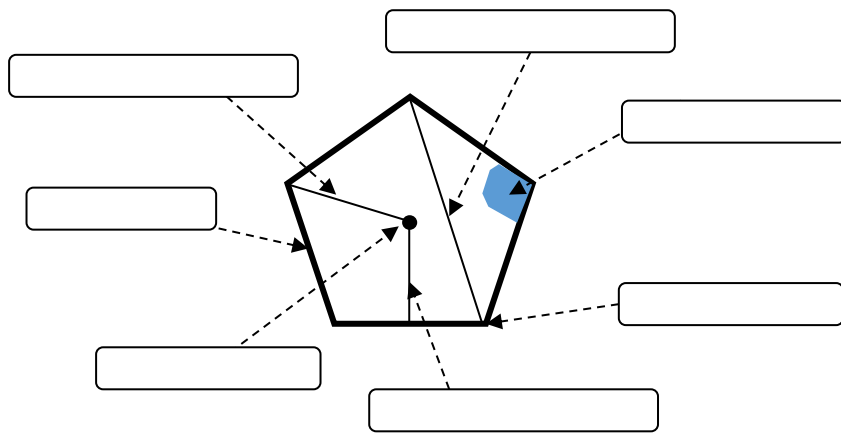


9. **Observa** las siguientes figuras. Algunas de ellas son polígonos y otras no lo son. Analiza con detenimiento las imágenes **y contesta** a las cuestiones que se plantean después.

POLÍGONOS			NO SON POLÍGONOS		
					
					
					

- a) ¿**Cómo definirías un polígono**? Piensa la respuesta y escríbela. Después compara con tus compañeros las propuestas y decidid cuál es la correcta.
- b) La circunferencia y la elipse, ¿son polígonos? ¿Por qué?

10. Lee las definiciones y completa las diferentes partes de un polígono:



Lado: Cada uno de los segmentos que delimitan el polígono.

Vértice: Punto donde se cortan o intersectan dos lados.

Centro: Punto que se encuentra a la misma distancia de todos los vértices.

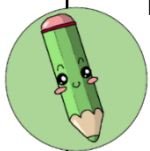
Radio: Segmento que une el centro con un vértice.

Apotema: Segmento que une el centro con la mitad de uno de los lados.

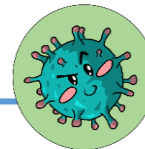
Diagonal: Segmento que une dos vértices no consecutivos.

Ángulo interior: Ángulo que forman dos lados consecutivos.

11. Los polígonos pueden clasificarse atendiendo a diferentes características. Una de las más sencillas es en función del número de lados. Refresca y completa la siguiente tabla.



	Nº de lados: Nombre:		Nº de lados: Nombre:
	Nº de lados: Nombre:		Nº de lados: Nombre:
	Nº de lados: Nombre:		Nº de lados: Nombre:



		Nº de lados: Nombre:			Nº de lados: Nombre:
--	--	-----------------------------	--	--	-----------------------------

Si los lados de un polígono miden igual y sus ángulos interiores tienen la misma medida, se dice que es un polígono _____. En caso contrario, se dice que el polígono es _____.

12. **Colorea** el interior de los polígonos de la actividad 11 **que sean regulares**.

13. ¿Cómo se le llama al triángulo que es regular?

14. ¿Cómo se le llama al cuadrilátero que es regular?

15. Dibuja, si existe, un polígono que tenga todos los lados con la misma medida pero que no sea regular. ¿Es posible?

Ahora que conocemos las principales formas geométricas planas, ¿podrías decir que formas básicas identificas en cada una de las representaciones de las biomoléculas que hacen posible la vida? ¿Cuáles de ellas son polígonos?

2

BIOMOLÉCULAS

2.1. LAS PROPORCIONES DE LA VIDA

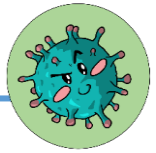
16. Recordemos lo que sabemos hasta el momento.

- a. ¿Qué son las **biomoléculas**?

- b. ¿Cuántos **grupos de biomoléculas** existen? ¿Qué biomoléculas hay dentro de cada grupo?

- c. Recuerda y resumen las principales funciones de cada una de las biomoléculas.

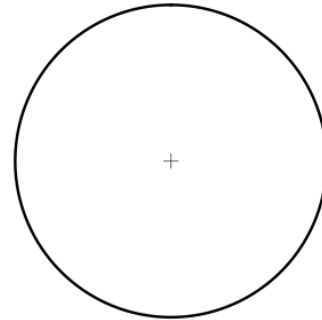




17. A continuación, se muestra una tabla donde se indica el porcentaje aproximado de cada biomolécula en un cuerpo humano adulto.

- a) ¿Qué porcentaje de biomoléculas orgánicas hay en el ser humano?
- b) ¿Qué porcentaje de biomoléculas inorgánicas hay en el ser humano?
- c) Representa en un **diagrama de sectores** los porcentajes de la tabla.

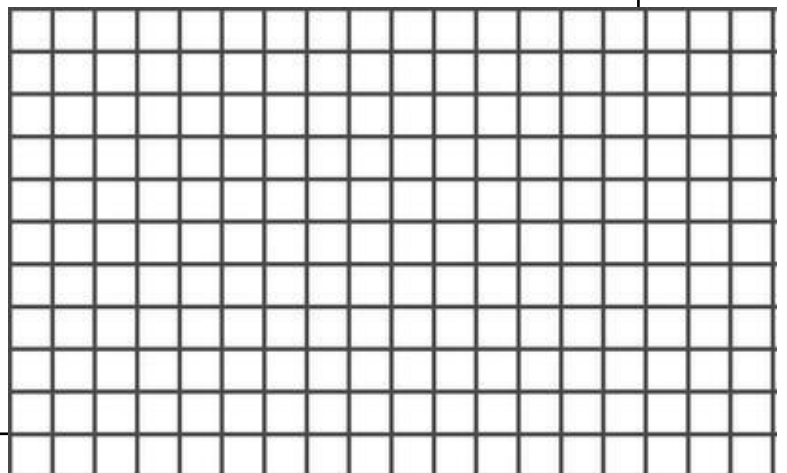
BIOMOLÉCULA		
Lípidos	6%	
Proteínas	14%	
Glúcidos	4%	
Ácidos nucleicos	5%	
Agua	70%	
Sales minerales	1%	



Ya sabemos que la vida se construye a partir de los mismos tipos de biomoléculas, pero ¿pensáis que todos los seres vivos tenemos en nuestro interior la misma proporción de cada una de estas biomoléculas?

18. La siguiente tabla muestra el porcentaje medio aproximado de cada biomolécula en la bacteria *Escherichia coli*. **Realiza un histograma** comparando los porcentajes con los del ser humano.

BIOMOLÉCULA	
Lípidos	2%
Proteínas	15%
Glúcidos	3%
Ácidos nucleicos	7%
Agua	70%
Sales minerales	3%



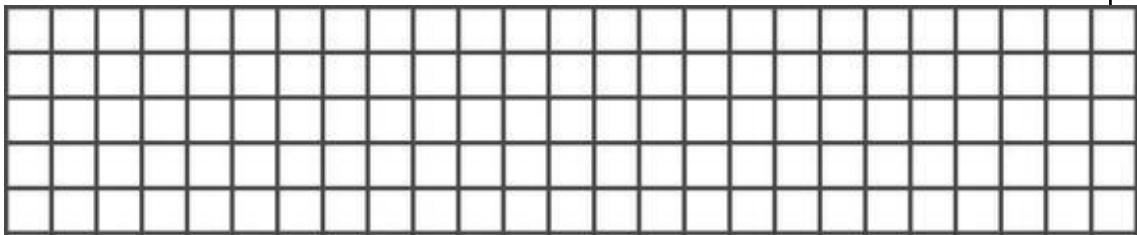
2.2. LAS BIOMOLÉCULAS NUMÉRICAS

Del mismo modo que la vida se construye con unos elementos base llamados biomoléculas, los números también pueden construirse a partir de unos elementos básicos, únicos e importantes. Vamos a averiguar cuáles son.

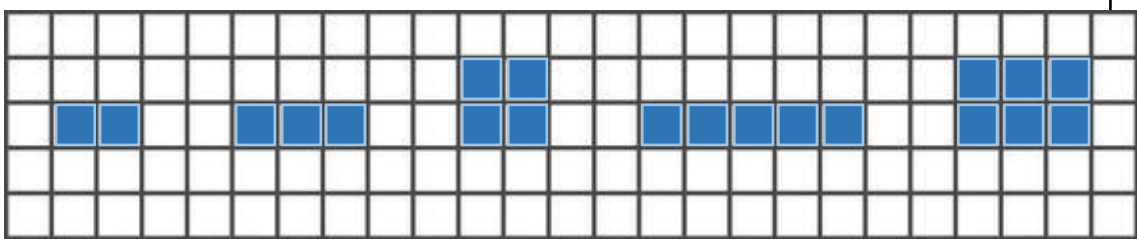
Poneros la bata y las gafas de científicas y científicos que empezamos.

19. ¿Recuerdas que es un rectángulo? Defínelo y dibuja un ejemplo.

20. Vamos a inventarnos un nombre para unos rectángulos especiales. Llamaremos *rectángulo celular* a cualquier rectángulo cuyos lados midan (todos) al menos dos unidades. Dibuja un par de rectángulos celulares y un par que no lo sean.



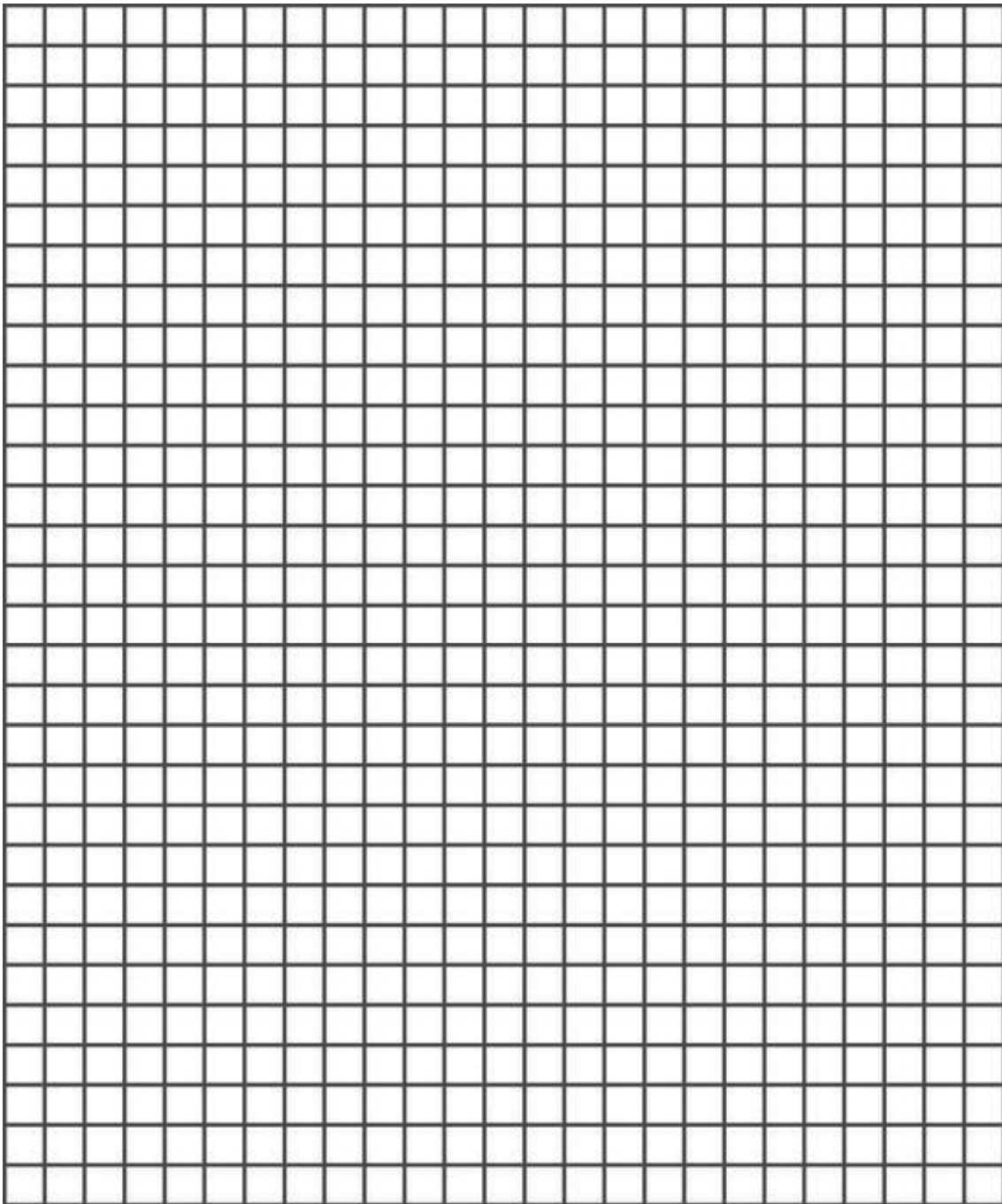
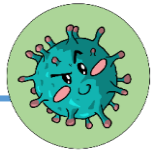
21. Ahora, para cada número natural del 2 al 50 debéis averiguar qué números pueden representarse como *rectángulos celulares* y cuales no. Los primeros números están hechos como ejemplo.



Con dos piezas cuadradas no hemos podido construir un rectángulo (o cuadrado) cuyos lados midan todos dos unidades por lo menos. Por tanto, el dos no hemos podido ponerlo como *rectángulo celular*. Ocurre lo mismo con el número tres y el número cinco.

Sin embargo, con cuatro o seis piezas sí puede dibujarse un *rectángulo celular*.

¿Qué más números no se pueden poner como un *rectángulo celular*?



22. Colorea los números que **NO** se hayan podido dibujar como un *rectángulo celular*. ¿Reconoces estos números? ¿Cómo se llaman?



	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. ¿Cómo se llaman aquellos números que no son primos?

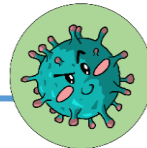
- a. Observa los números primos y compuestos en la representación de la actividad 21. **Expresa matemáticamente el área de algunos**, es decir, el número de cuadrados que hay en su interior.

NÚMEROS PRIMOS	NÚMEROS COMPUESTOS

- b. A partir del apartado anterior, ¿cómo podríamos definir un número primo y uno compuesto?
- c. Observa la tabla de la actividad 22. ¿Por qué no aparece el número 1? **¿Es el número 1 un número primo?**

24. Investiga en casa y comparte tus hallazgos con la clase:

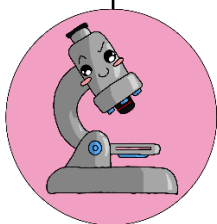
¿Por qué son importantes los números primos? ¿Qué utilidad tienen?



25. Los números primos han fascinado siempre a todas las matemáticas y matemáticos del mundo. Siempre se encuentran detrás de los retos más difíciles. En la actualidad todavía existen problemas que no se han resuelto y en los que están presentes los números primos (como la Hipótesis de Riemann o la Conjetura de Goldbach).

a. ¿Qué es una **conjetura**?

b. La **Conjetura de Goldbach** dice que cualquier número par mayor que dos puede escribirse como suma de dos números primos. Comprueba que se verifica para los primeros números naturales.



La Conjetura de Goldbach todavía no se ha demostrado que sea verdadera. Llegaron a ofrecer un millón de dólares a quien la demostrara antes de abril de 2002, pero nadie lo consiguió.

3

LA CÉLULA Y EL ADN

3.1. ¿QUÉ ES LA CÉLULA?

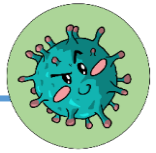
26. Visualiza el siguiente video y contesta a las cuestiones que se plantean:



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

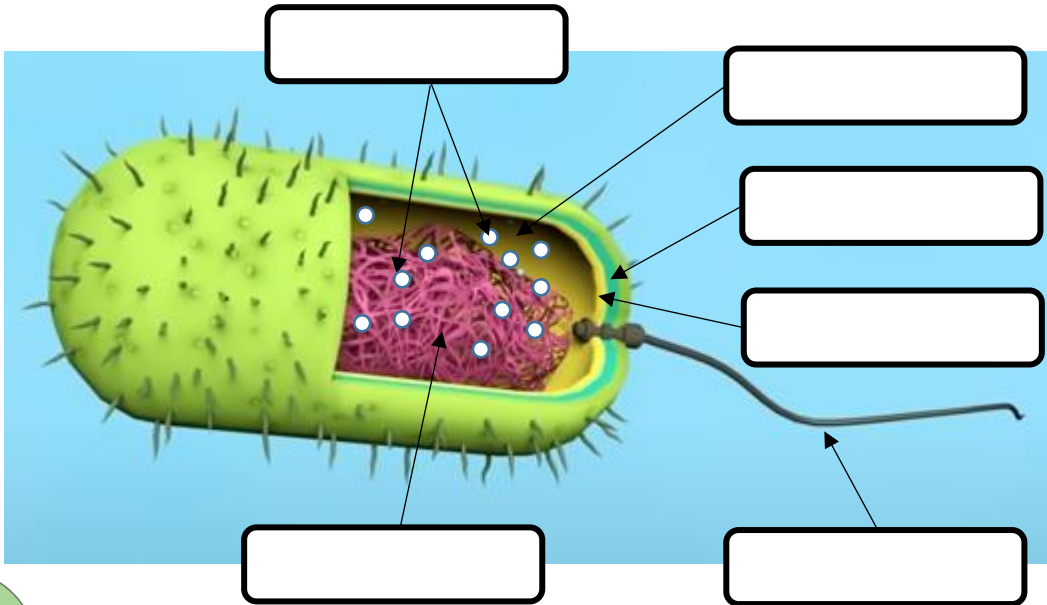
- ¿Qué es una célula?
- ¿Por qué se considera a la célula la mínima unidad de vida?
- ¿Qué es un ser **unicelular**? Pon algún ejemplo.
- ¿Qué es un ser **pluricelular**? Pon algún ejemplo.
- ¿Qué diferencia existe entre una célula **procariota** y **eucariota**?





3.2. CÉLULAS PROCARIOTAS

27. ¿Qué es una **célula procariota**? Etiqueta sus principales componentes y orgánulos e indica su función principal.



COMPONENTE	FUNCIONES PRINCIPALES
Membrana plasmática	
Pared celular	
Citoplasma	
Material genético (ADN)	
Ribosomas	
Flagelo	

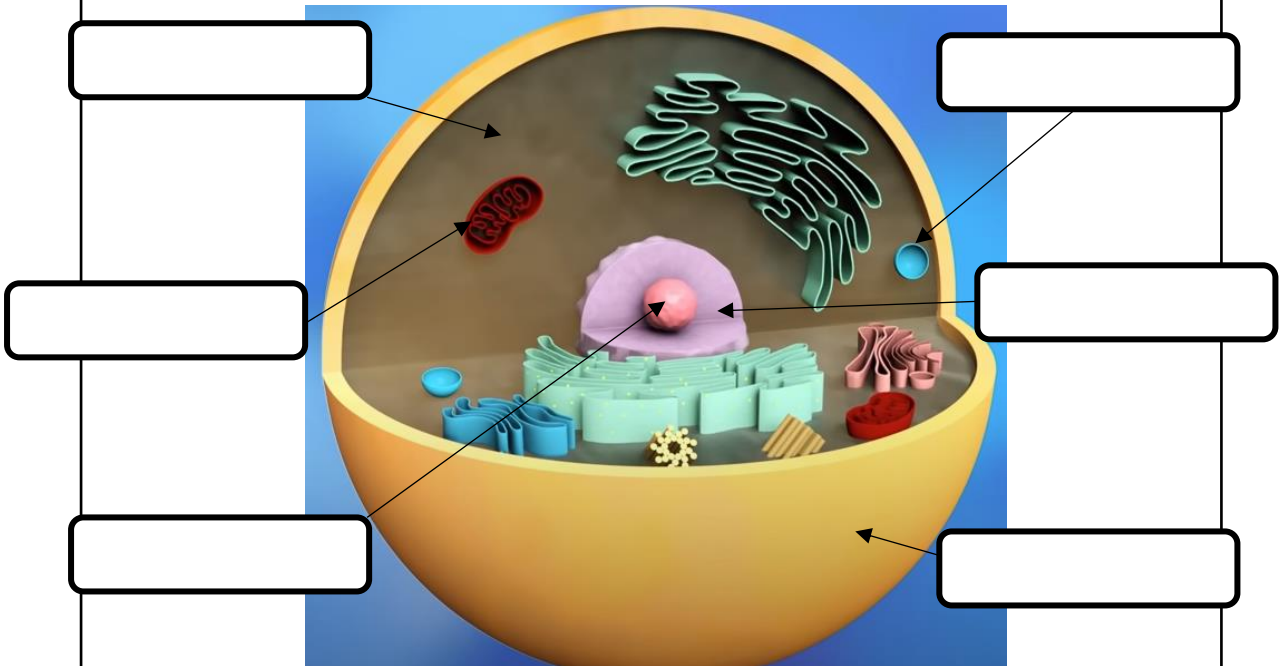
Imagen extraída del video del canal Smile and Learn:
<https://www.youtube.com/watch?v=WQgwaigJlsl&feature=youtu.be>

3.3. CÉLULAS EUCARIOTAS

28. ¿Qué es una **célula eucariota**? ¿Cuántos tipos hay?

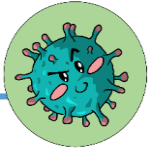


a. Identifica las componentes y los principales orgánulos que encontramos en la **célula animal** e indica su función principal.

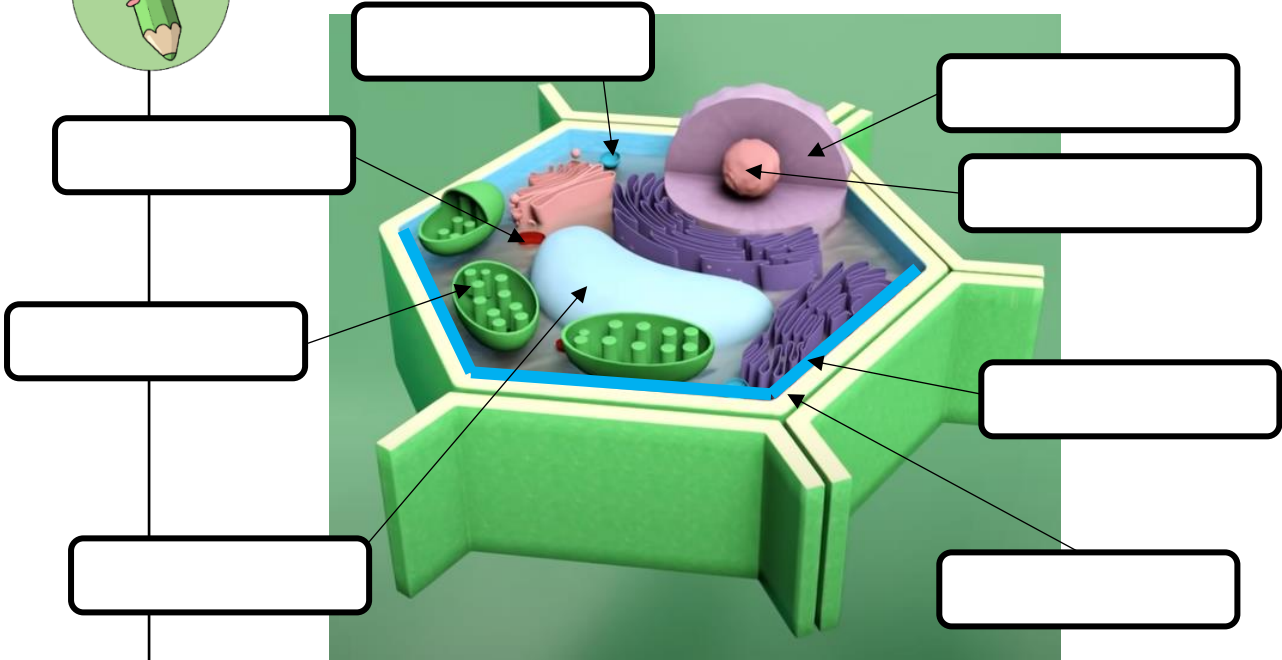
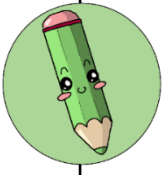


COMPONENTE	FUNCIONES PRINCIPALES
Membrana plasmática	
Citoplasma	
Núcleo	
Material genético (ADN)	
Ribosomas	
Mitocondrias	

Imagen extraída del video del canal Smile and Learn:
<https://www.youtube.com/watch?v=WQgwaigJlSI&feature=youtu.be>



b. Identifica las componentes y los principales orgánulos que encontramos en la **célula vegetal** e indica su función principal.



COMPONENTE	FUNCIONES PRINCIPALES
Membrana plasmática	
Pared celular	
Citoplasma	
Núcleo	
Material genético (ADN)	
Ribosomas	
Mitocondrias	
Cloroplastos	
Vacuolas	

Imagen extraída del video del canal Smile and Learn:
<https://www.youtube.com/watch?v=WQgwaigJlsI&feature=youtu.be>

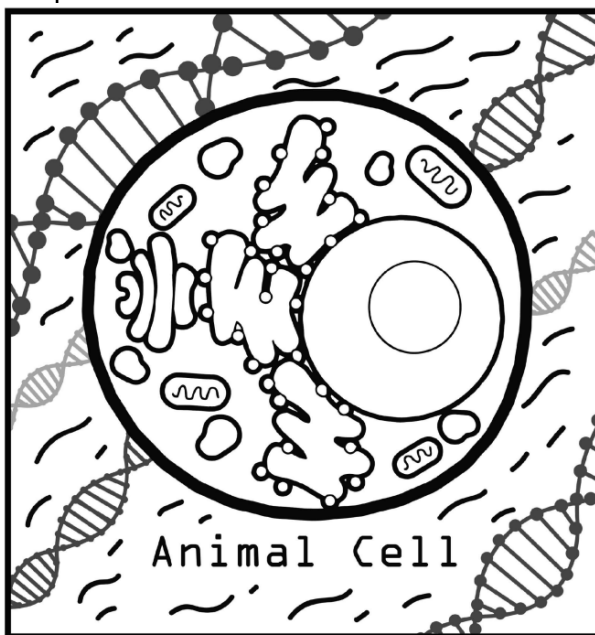
29. ¿Qué **diferencias** existen entre la célula animal y la vegetal?

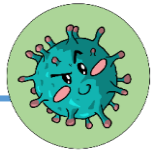


30. ¿Qué **orgánulos en común** tienen todas las células (ya sean procariontas o eucariotas)?



31. Utiliza la App gratuita *Quiver* para conocer mediante realidad aumentada los orgánulos y componentes de la célula eucariota animal y vegetal. ¿Qué orgánulos eres capaz de identificar?





3.4. ADN BIOLÓGICO Y NUMÉRICO

32. Visiona el siguiente video y luego contesta a las cuestiones planteadas:

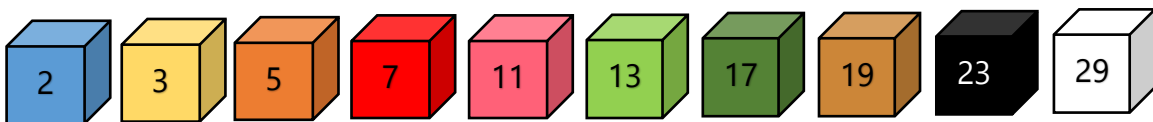
<https://www.youtube.com/watch?v=8wUZZ03qGz8&t=101s>

Más información: <https://www.youtube.com/watch?v=bihB9HWIosI>

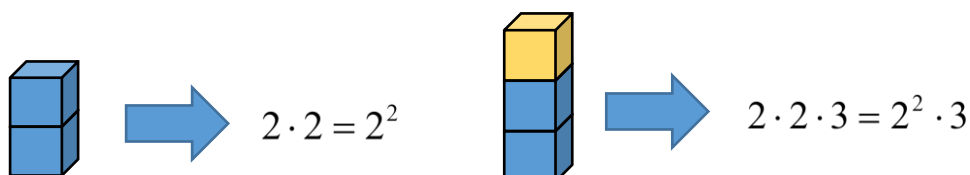
- ¿Qué es el **ADN**? ¿Qué forma tiene la cadena de ADN?
- ¿Qué es un cromosoma?
- ¿**Por qué es importante** el ADN?
- ¿Qué es una **mutación**? Escribe algunos ejemplos de enfermedades causadas por mutaciones.

El ADN es una cadena de nucleótidos almacenada en nuestras células y que nos identifica como seres únicos. De forma similar, todos los números naturales esconden una cadena de ADN que los hace especiales y únicos ante el resto. A esta cadena se le conoce como **FACTORIZACIÓN**.

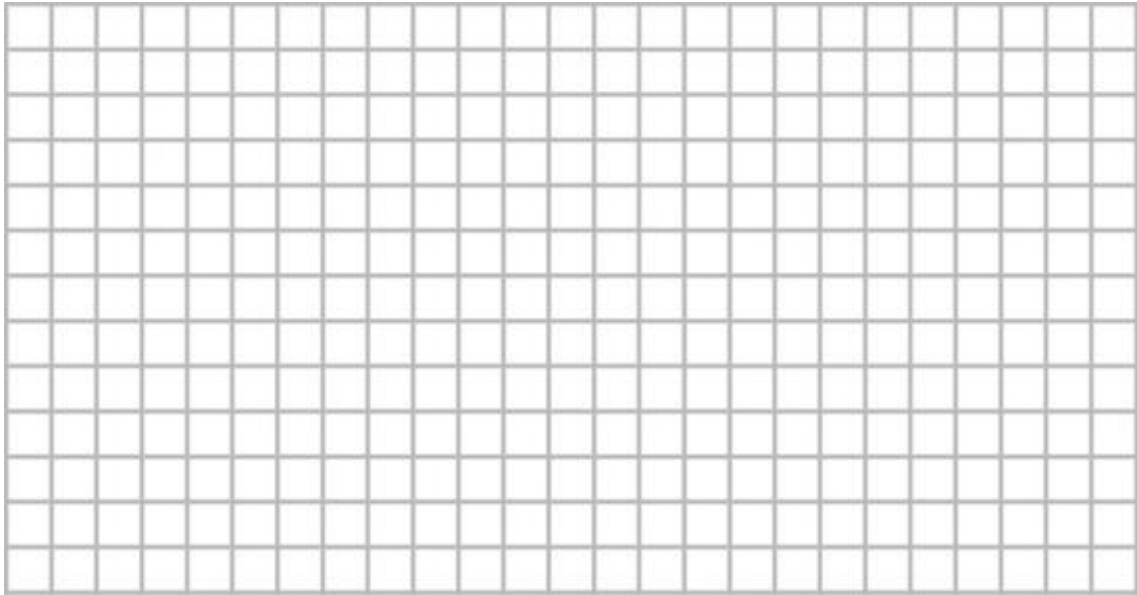
Consideremos las biomoléculas matemáticas, es decir, los números primos. Asignemos a los primeros números primos un color diferente:



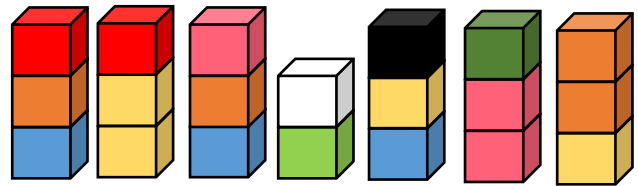
Cada vez que enlazamos dos de estas piezas lo que en realidad estamos haciendo es multiplicar los valores de ambas. Así pues, por ejemplo, el número 4 y el número 12 se representarían como sigue:



Lo que deberéis hacer ahora entre todos es **construir la cadena de ADN de los 30 primeros números naturales**. Haz una foto o dibuja la cadena que representa cada número y escribe su factorización matemáticamente.



Ahora vamos a hacerlo al revés. Aquí os proponemos varias factorizaciones de números naturales. ¿seríais capaces de averiguar de qué números se tratan?

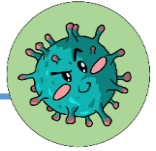


Vamos a recordar algunos conceptos básicos que debes conocer de primaria.

33. ¿Qué es un **múltiplo** de un número? ¿Qué notación utilizamos para referirnos a los múltiplos de un número? Escribe algún ejemplo.



¿**Cuántos múltiplos** tiene un número natural cualquiera?



34. ¿Qué es un **divisor** de un número? ¿Qué notación utilizamos para referirnos a todos los divisores de un número? Escribe algunos ejemplos.

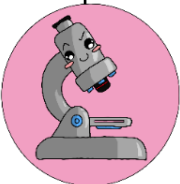


¿Hay alguna forma de saber **cuántos divisores tiene un número**? Completa la siguiente tabla para tratar de averiguarlo.

Número	Factorización	Lista de divisores	Nº divisores
6			
12			
36			
72			

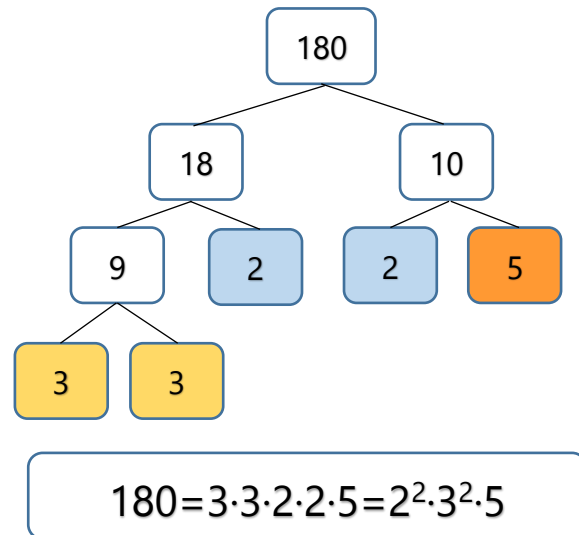
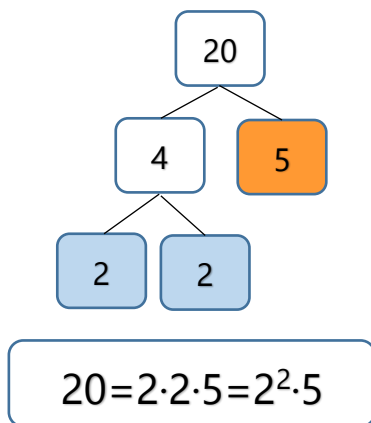
¿Qué número está siempre en el listado de divisores de cualquier número natural?

35. Sabemos que el ADN contiene la información genética que se transmite de generación en generación. Usando la representación de ADN numérico, ¿qué representarían los múltiplos y divisores de un número? ¿Cómo los visualizaríamos?



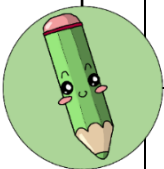
Ya sabemos que cada número natural tiene un ADN que lo hace especial, su **FACTORIZACIÓN**. Ahora bien, **¿cómo podemos conocer la factorización de cada número?** Para valores naturales pequeños resulta relativamente fácil, pero... ¿y si el número es más grande? ¿Cómo podemos hacerlo?

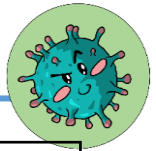
Observa el análisis de los siguientes números naturales. **Intenta explicar cómo se obtiene la factorización de cada uno de ellos.**



36. ¿Serías capaz ahora de escribir **la factorización de los siguientes números** naturales siguiendo la misma mecánica?

84	120	225
165	300	4900





37. **¿Conoces o se te ocurre alguna otra forma de realizar la factorización de un número?** Para ello quizá te sea útil recordar los criterios de divisibilidad de algunos números primos. Los **criterios de divisibilidad** son unas reglas o "truquitos" que nos ayudan fácilmente a saber si un número es divisible por otro.

ES DIVISIBLE POR...	CRITERIO DE DIVISIBILIDAD	EJEMPLOS
2		
3		
5		
11		

38. **Realiza la factorización** de los siguientes números naturales. Puedes utilizar los criterios de divisibilidad si lo necesitas.

99	135	175
252	2156	4900



4

FUNCIONES VITALES

4.1. ¿QUÉ HACEMOS PARA CONSERVAR LA VIDA?

¿Os habéis parado a pensar alguna vez cuáles son las acciones que hacemos de forma casi inapreciable y que nos ayudan a sobrevivir y asegurar que la vida continúe? En gran grupo, pensad cuáles son estas acciones o funciones vitales.

39. Las funciones vitales de los seres vivos son tres. Une con flechas cada función vital con su descripción:

NUTRICIÓN

Generar nuevos organismos semejantes a ellos para asegurar la supervivencia de la especie

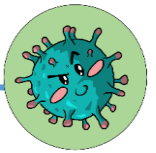
RELACIÓN

Capacidad de responder a cambios que se producen en el medio que los rodea o en su propio organismo.

REPRODUCCIÓN

Obtención de la materia y la energía que se necesita para sobrevivir.





4.2. NUTRICIÓN

RECUERDA:

La nutrición es ...

40. Utilizando los recortables de la unidad, completa las fases de la nutrición:

FASE 1:
ALIMENTACIÓN

FASE 2:
RESPIRACIÓN

FASE 3:
DISTRIBUCIÓN

FASE 4:
EXCRECIÓN





41. ¿Qué tipo de nutrición tienen las plantas? ¿Cómo se llama a este proceso?

42. Las cigarras periódicas son unos insectos que permanecen bajo tierra durante mucho tiempo hasta que crecen lo suficiente para salir al exterior y reproducirse. Mientras se encuentran enterradas en su fase de ninfa, se nutren de la savia de raíces. Cuando maduran, salen al exterior y al alcanzar su edad adulta (en unos meses) se reproducen. Una especie de estas cigarras tiene un ciclo vital de 12 años. Las cigarras tienen una gran cantidad de depredadores: arañas, reptiles, aves, hormigas... Hay un tipo de depredador periódico que pasa por la zona cada 10 años y se alimentan de estas cigarras si han salido al exterior.

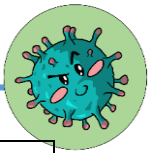


- ¿Qué quiere decir que las arañas, reptiles, aves y hormigas son **depredadores** de las cigarras?
- ¿Qué tipo de nutrición posee la especie depredadora? ¿Y las cigarras?
- ¿Cada cuantos años coinciden las cigarras y los depredadores?

Al múltiplo común más pequeño de varios números se le denomina **mínimo común múltiplo** de dichos números. En el problema anterior:

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

porque este número es el múltiplo más pequeño que tienen en común el número 12 y el 10. El m.c.m. puede calcularse sin necesidad de listar múltiplos hasta que encontremos la primera coincidencia. Observa:



Factorizamos los números	Escogemos uno de ellos	Añadimos factores hasta crear la cadena más pequeña que contenga ambos números

43. Calcula el mínimo común múltiplo de los siguientes números:

a) 8 y 10

b) 15 y 25

c) 6 y 32

d) 14 y 147



44. Para que las plantas puedan nutrirse adecuadamente necesitan agua, pero no todas requieren la misma cantidad. Carla y Mario tienen en su balcón tres tipos de plantas aromáticas: citronela, menta y romero.

- Si hoy han regado todas las plantas, ¿cuántos días deben pasar para que coincida nuevamente el riego de la citronela, la menta y el romero?

	Riego
Citronela	Cada 4 días
Menta	Cada 3 días
Romero	Cada 8 días

- ¿Qué **tipo de nutrición** tienen estas plantas? ¿Por qué?



4.3. RELACIÓN

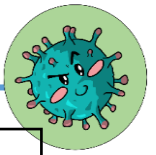
RECUERDA:

La relación es ...

45. Observa las diferentes etapas que se producen al realizar la función de relación. Luego contesta a las preguntas:



- ¿Qué es un **estímulo**? Escribe un ejemplo.
- ¿Qué son los **receptores**? Escribe un ejemplo.
- ¿Qué es la **respuesta**? Escribe un ejemplo.
- ¿Qué son los **efectores**? Escribe un ejemplo.



46. En una placa Petri se ha cultivado una población de bacterias *Myxococcus xanthus*. Esta muestra es sometida a haces de luz de diferente frecuencia para estudiar su comportamiento. La placa se ilumina cada 15 minutos con luz azul, cada 45 minutos con luz ultravioleta y cada 50 minutos con luz infrarroja. Se observa que, ante estos estímulos, las bacterias generan una sustancia llamada carotenoide para protegerse de los daños que pueda causarles la luz.



- ¿Qué tipo de **función vital** están mostrando las bacterias?
- Identifica el **estímulo** y la **respuesta** de las bacterias.
- ¿**Cada cuánto tiempo** las bacterias son iluminadas por los tres haces de luces al mismo tiempo?



47. Un equipo médico ha testado un nuevo medicamento en humanos para regular el nivel de azúcar en sangre. Para ello, se presentaron como voluntarias 90 mujeres y 36 hombres diabéticos. Para el estudio, repartieron a los participantes haciendo la mayor cantidad de grupos mixtos posibles pero iguales entre sí. A unos grupos se les administró el nuevo medicamento, a otros un antiguo medicamento que ya estaba a la venta y a otros un placebo. Los resultados se muestran en la tabla adjunta.

	Nivel de azúcar
Nuevo medicamento	-12%
Otro medicamento	-10%
Placebo	0%

- ¿A qué tipo de función vital se hace referencia en el problema?



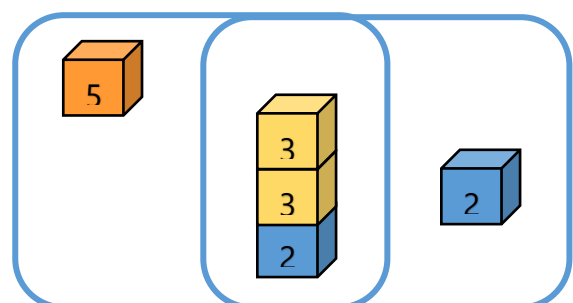
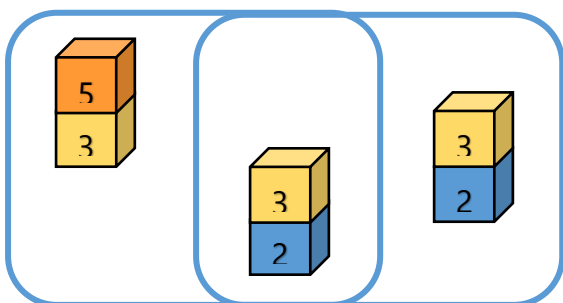
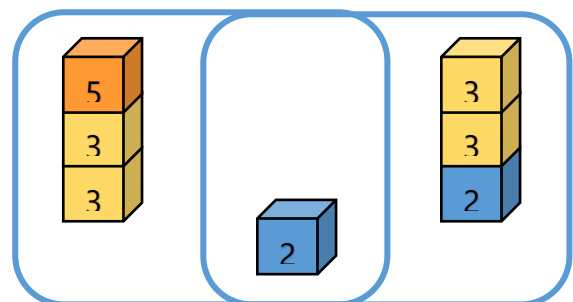
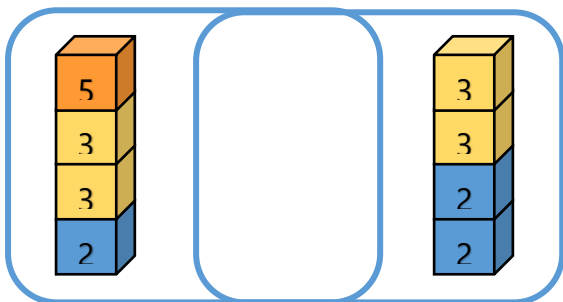


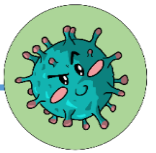
- Identifica los **estímulos** y **respuestas**.
- ¿Qué es un placebo?
- Elabora una **lista con todos los divisores** de 90 y de 36
- ¿Qué divisores tienen **en común**?
- ¿**Cuántos grupos mixtos** se formaron en el experimento?
¿Cuántos hombres y mujeres había en cada grupo?

Al divisor común más grande de varios números se le denomina **máximo común divisor** de dichos números. En el problema anterior:

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

porque este número es el divisor más grande que tienen en común el 36 y el 90. El m.c.d. puede calcularse sin necesidad de listar todos los divisores. Observa y explica que se hace en cada paso:



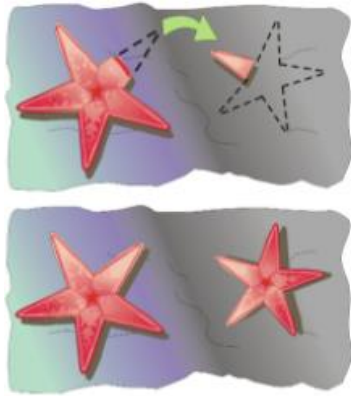


4.4. REPRODUCCIÓN

RECUERDA:

La reproducción es ...

48. Existen 2 tipos de reproducción: la **asexual** y la **sexual**. Asocia cada tipo de reproducción con su descripción.



A partir de **un único progenitor** se generan individuos idénticos a él.



A partir de **dos progenitores** (masculino y femenino) se generan individuos semejantes a ambos. Intervienen células reproductoras especializadas llamadas **gametos**.

49. Disponemos de 30 semillas de camelia, 60 semillas de lavanda y 75 semillas de tulipán. Queremos hacer el mayor número de jardines posibles e iguales con estas semillas.

- ¿**Cuántas semillas de cada tipo** debemos plantar en cada jardín?

- ¿Cuántos jardines haremos?
- ¿Qué **tipo de reproducción** poseen estas plantas?

50. Disponemos en un laboratorio de tres bacterias: una de tipo A, otra de tipo B y otra de tipo C. Se ha observado que las bacterias A se duplican cada 12 minutos, las de tipo B cada 25 minutos y las de tipo C cada 40 minutos.

- ¿Qué **tipo de reproducción** poseen estas bacterias? ¿Por qué?

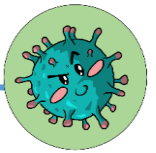


- ¿**Cuántos minutos** deben transcurrir para que los tres tipos de bacterias coincidan en el momento de duplicación?

51. Para un estudio del instituto, hemos realizado fotografías de 108 tipos diferentes de seres vivos heterótrofos y 90 seres vivos autótrofos. Después de imprimirlas queremos pegarlas en cartulinas para una exposición de manera que todas las cartulinas tengan el mismo número de fotografías de heterótrofos o autótrofos y que no estén mezclados. Por motivos medioambientales nos interesa usar el menor número de cartulinas posibles.



- ¿**Cuántas fotografías** tendrán cada cartulina?
- ¿Qué **cantidad mínima de cartulinas** necesitaremos?
- ¿Cuántas cartulinas de seres heterótrofos haremos? ¿Y de autótrofos?



52. Imagina que formas parte de un equipo científico que está interesado en el estudio de unos seres vivos heterótrofos y acuáticos que acaban de ser descubiertos en una costa rocosa del atlántico. Después de varios días de investigación se ha observado que:

- Hay tres especies de estos seres: especie A, B y C.
- Estos seres se encuentran a una profundidad de 50 m.
- Para poder observarlos y estudiarlos con detalle, es necesario descender mediante aparataje submarino.
- Los seres vivos de tipo A aparecen en el arrecife para alimentarse cada 6 horas, los del tipo B cada 10 horas y los del tipo C cada 15 horas.
- A las 7 de la mañana de hoy se han podido ver a las tres especies a la vez.

¿**Cuánto tiempo debemos esperar** para poder estudiar nuevamente a las tres especies al mismo tiempo?



5

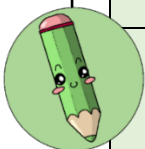
LOS CINCO REINOS

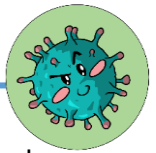
5.1. CLASIFICACIÓN DE LOS SERES VIVOS

Para clasificar los seres vivos tendremos en cuenta todos aquellos aspectos que hemos estudiado. ¿Hasta dónde recordáis?

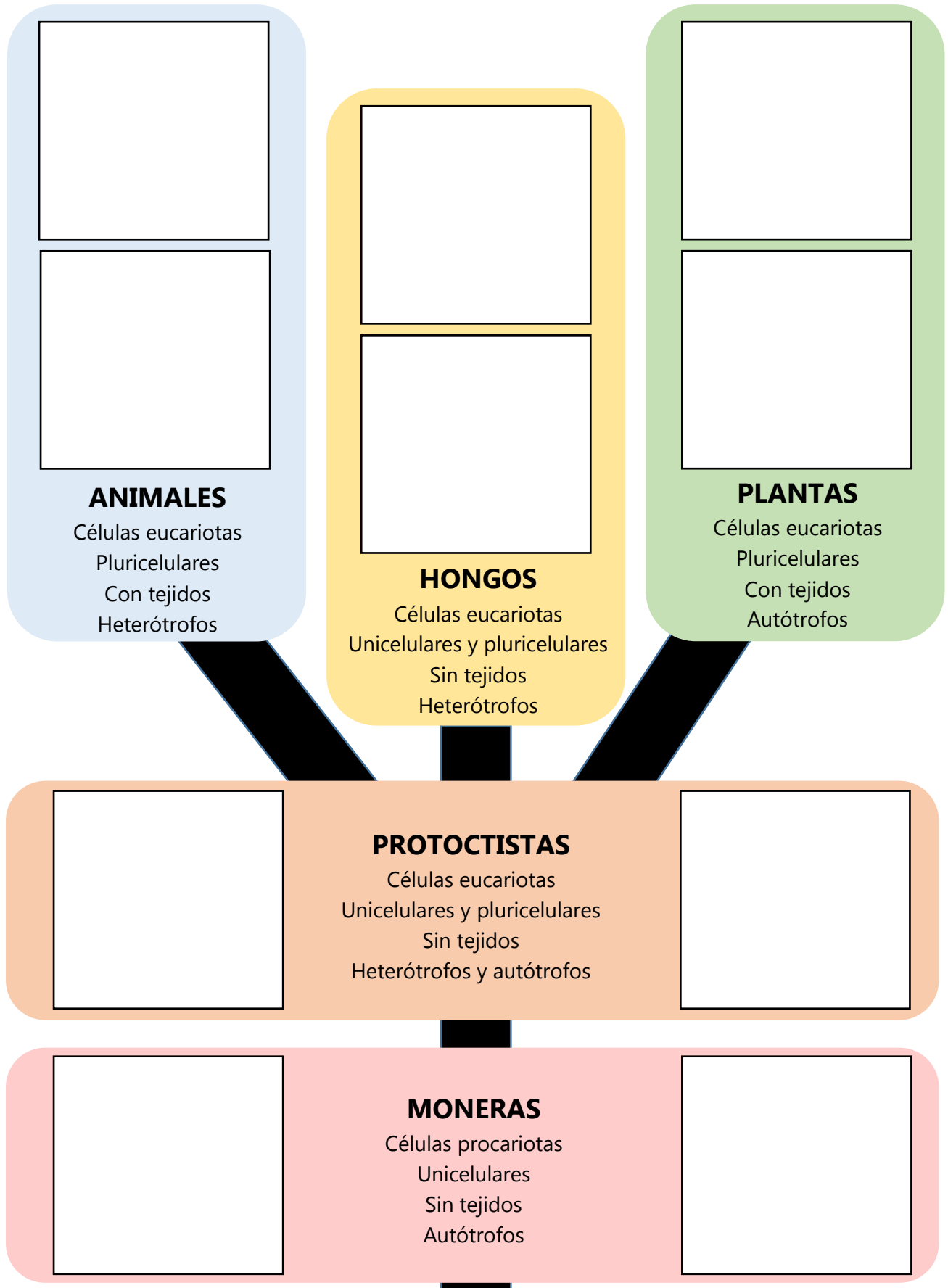
53. **Completa** el siguiente cuadro con los criterios de clasificación:

Criterio	Variantes	Descripción
Tipo de célula		
Nº de células		
Tejidos		
Nutrición		





54. Agrupa los seres vivos que aparecen en los recortables del final de la unidad según sus similitudes. Luego colócalos en el reino correspondiente.



55. Atendiendo al esquema de la página anterior, define cada reino:

El reino **MONERA** está formado por seres vivos...

El reino **PROTOCTISTA** está formado por seres vivos...

El reino de **LOS HONGOS** está formado por seres vivos...

El reino de **LAS PLANTAS** está formado por seres vivos...

El reino **ANIMAL** está formado por seres vivos...



5.2. TAXONOMIA

La Taxonomía es la ciencia que clasifica los seres vivos. Fue Carl von Linné, un científico del siglo XVIII, quien ideó la nomenclatura binomial o nombre científico para referirse a cada tipo de ser vivo. Consiste en un nombre (en latín) formado por dos palabras:

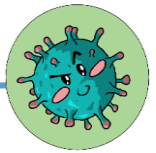
- la primera palabra hace referencia al **género** (con la inicial en mayúscula)
- la segunda (todo en minúscula) completa el nombre de la especie.

Seguro que conoces esta: *Homo sapiens*

56. Contesta:

- ¿Qué quiere decir que la nomenclatura inventada por Linné sea **binomial**?
- ¿Cuál es el género y la especie a la que pertenece el ser humano?





57. Investiga el nombre científico de cada uno de los siguientes organismos:

	Nombre científico
Almendro	
Lobo	
Perro	

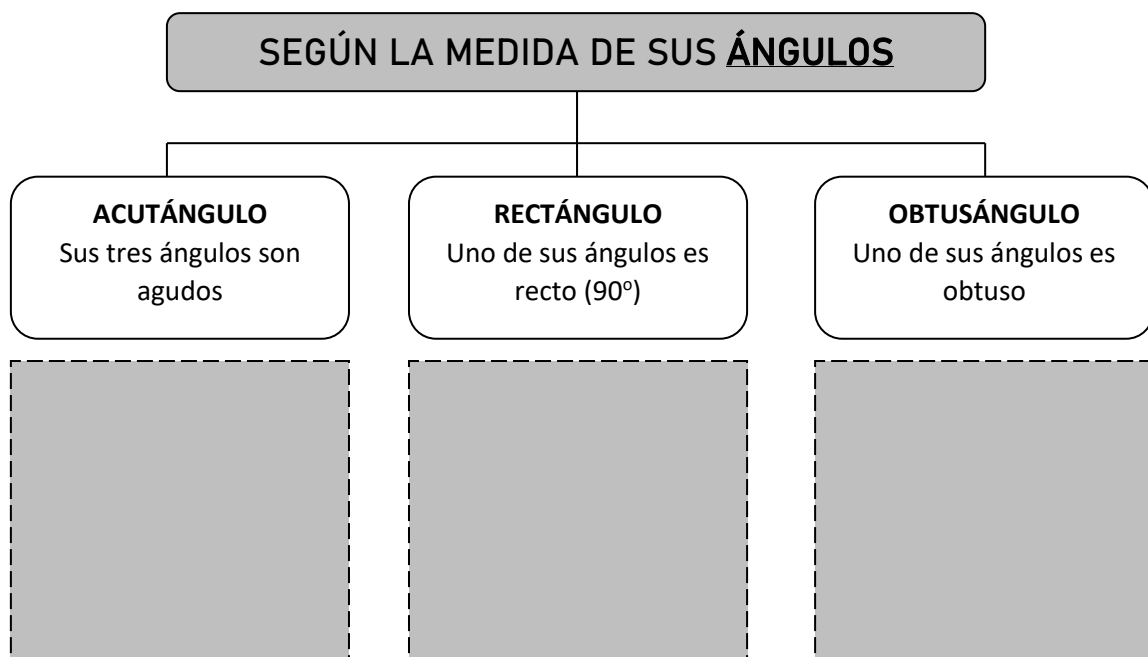
	Nombre científico
Gato montés	
Gato doméstico	
Silene de Ifach	

¿A qué hace referencia la segunda palabra del nombre científico de la especie?

58. En matemáticas existe un sistema de numeración llamado **binario**. ¿En qué crees que consiste? ¿Cómo se escriben los números naturales del 1 al 10 en binario?

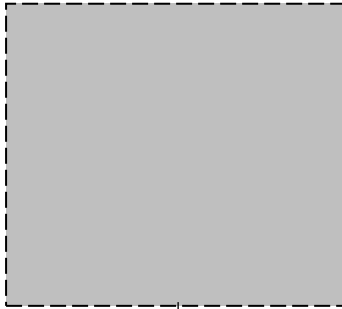
5.3. CLASIFICACIÓN DE TRIÁNGULOS

Los triángulos se clasifican atendiendo a dos criterios. Observa las clasificaciones y realiza un dibujo que represente cada tipo (o usa los recortables de la unidad).



SEGÚN LA LONGITUD DE SUS LADOS

ISÓSCELES
Al menos dos de sus lados miden igual



ESCALENO
Sus tres lados tienen medidas diferentes



EQUILÁTERO
Todos sus lados miden igual



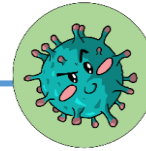
54. Según la clasificación de los triángulos atendiendo a la longitud de los lados, ¿un triángulo equilateral es también isósceles? ¿Por qué?



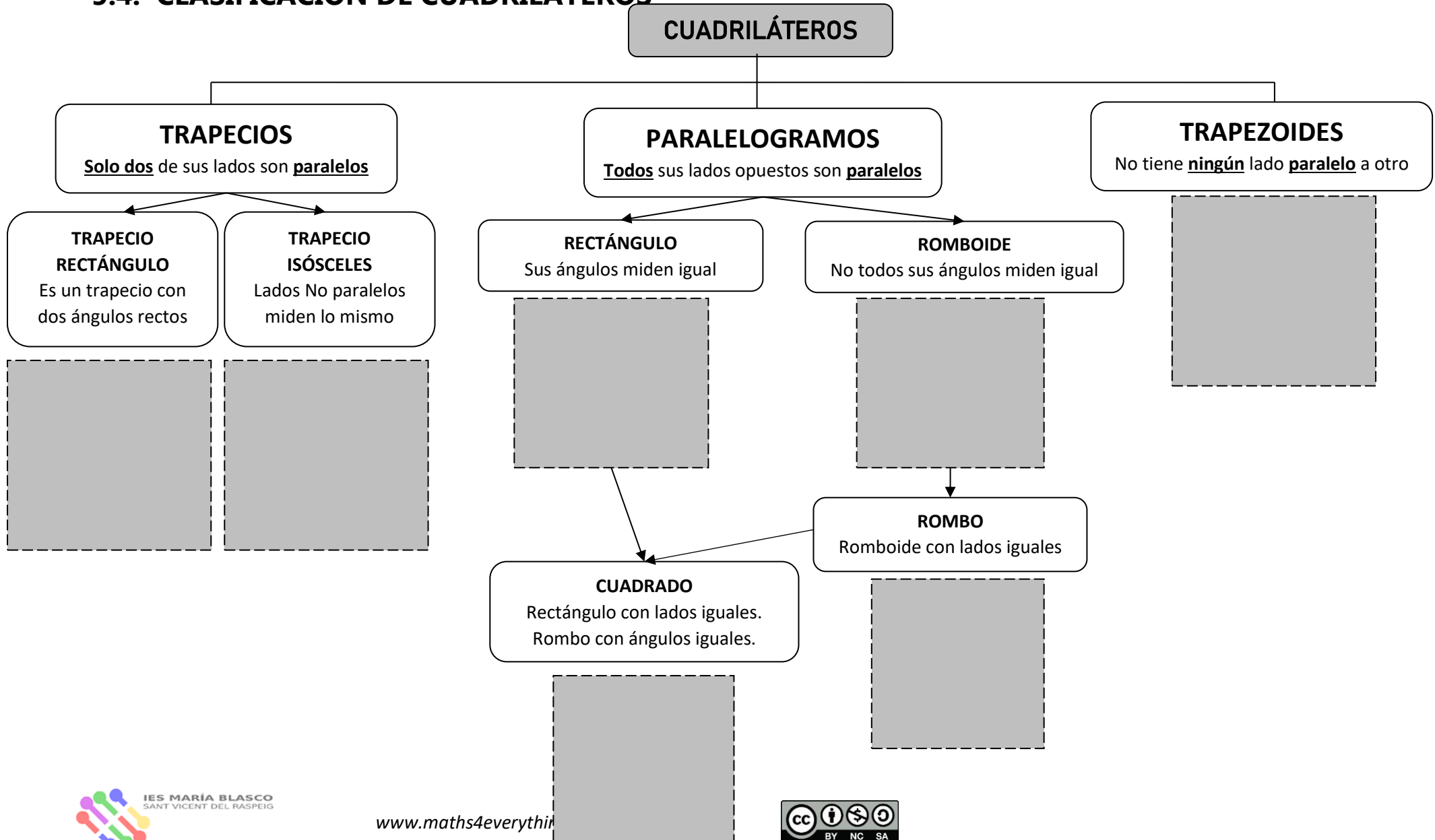
59. **Dibuja** (si existe) un triángulo que cumpla:

	ACUTÁNGULO	RECTÁNGULO	OBTUSÁNGULO
EQUILÁTERO			
ISÓSCELES			
ESCALENO			





5.4. CLASIFICACIÓN DE CUADRILÁTEROS



6

CONCLUSIONES

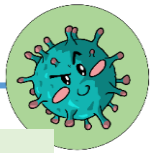
6.1. ¿QUÉ ES UN SER VIVO?

Ahora que ya conocemos algunos aspectos que forman parte de la vida y después de haber hecho una primera clasificación de la misma, estamos en disposición de pensar, debatir y definir la vida. Pensad, utilizando la técnica cooperativa 1-2-4, **¿qué es un ser vivo?**

Escribid aquí vuestras conclusiones.

6.2. ¿ESTÁ VIVO UN VIRUS?

Esta cuestión fue un dolor de cabeza para la comunidad científica durante bastantes años. No será una tarea fácil. Teniendo en cuenta la definición de vida o ser vivo, analizad (utilizando la técnica cooperativa 1-2-4) si un virus cumple las características que definen la vida o no.



Escribid aquí vuestras conclusiones.

Como parte del proyecto de esta unidad, debéis diseñar recursos o productos que ayuden a evitar la propagación del COVID-19. **Haced un estudio de las características de propagación** y contagio del virus basado en las evidencias científicas conocidas hasta el momento. Después, **dibuja el diseño, explicadlo en un documento y exponed vuestra propuesta a la clase.**

6.3. EL ÁRBOL FILOGENÉTICO DE LA VIDA

Casi para finalizar esta unidad, vamos a hacer una reflexión y crítica sobre la clasificación en 5 reinos de Whittaker. Esta clasificación se ideó en 1969, pero a lo largo de los años se han ido descubriendo seres vivos que no se conocían y que por sus características no encajaban dentro de ninguno de los 5 reinos. Además, la comunidad científica ha sido muy crítica con esta clasificación de Whittaker porque presenta 4 problemas importantes a considerar:

1. EL REINO PROTISTA (O PROTOCTISTA) NO TIENE MUCHO SENTIDO

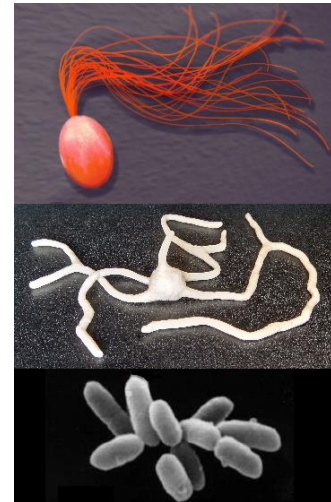
Este reino es un cajón de sastre, es decir, engloba seres vivos muy diferentes que no están emparentados. De hecho, Whittaker lo llamó PROTISTAS y englobó en un principio a todos los eucariotas unicelulares (algas unicelulares y protozoos). Posteriormente Lynn Margulis añadió a las algas pluricelulares y pasó a denominarse PROTOCTISTA.

2. LAS ALGAS, ¿SON PLANTAS? ¿SON PROTISTAS?... ¡AY! ¡QUÉ LÍO!

Las llamadas "algas verdes" suelen clasificarse como plantas, pero otras algas se consideran protistas. ¡Ni los científicos se ponen de acuerdo! Este grupo es otro cajón de sastre, incluso se ha propuesto que las algas que no se puedan clasificar como plantas formen otro reino diferente llamado *Chromista*.

3. APARECEN LAS ARQUEAS

Las *arqueobacterias* antes estaban incluidas en el reino monera. Sin embargo, análisis genéticos (Woese analiza el ARN ribosómico 16S) revelan que estos se parecen más (genéticamente hablando) a los eucariotas que a las bacterias. Entonces, ¿dónde encajan?



Arqueobacterias. Foto: Wikipedia

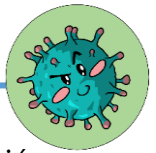
4. ¿DÓNDE ESTARÍA INCLUIDA LA EUGLENA?

El género *Euglena* engloba varias especies de organismos unicelulares, algunas tienen cloroplastos y hacen la fotosíntesis como las plantas, pero hay otros que no los tienen y son heterótrofos como los animales, además tienen flagelos y se desplazan. Por tanto, ¿en qué reino encajan?



Fotografía extraída de la web

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



Como puede verse, no es tan fácil clasificar la vida. Actualmente, la clasificación de los cinco reinos está obsoleta. La clasificación más aceptada actualmente (que seguramente no sea la versión definitiva) es la de los "3 dominios" que propone Woese en 1990. Esta clasificación dibuja una especie de árbol donde los diferentes seres vivos que parten de ramas próximas son más parecidos genéticamente. Para hacernos una idea, la siguiente tabla recoge la equivalencia entre ambas clasificaciones:

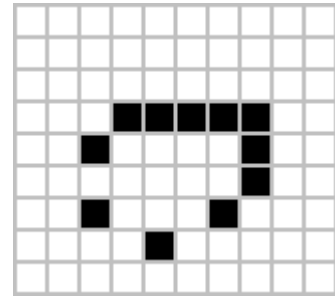
CLASIFICACIÓN ANTIGUA 5 REINOS DE WHITTAKER	CLASIFICACIÓN MÁS ACTUAL 3 DOMINIOS DE WOESE
Animales	Eucariotas
Plantas	
Hongos	
Protoctistas	
Monera	Bacterias
	Arqueas

Busca información sobre el árbol filogenético de Woese y **haz un dibujo de esta clasificación.**

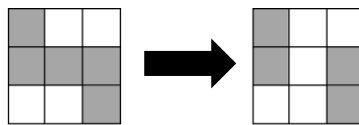
6.4. EL JUEGO DE LA VIDA

El Juego de la vida no es un juego como tal porque no tiene jugadores y además no se puede ganar ni perder. Fue inventado en 1970 por el matemático John Conway mientras pensaba en crear un sistema informático que simulara la vida y su naturaleza. Observó que todos los seres vivos realizaban tres funciones vitales: alimentación, relación y reproducción. A partir de ahí creó unas normas que generaron lo que se conoce como *autómata celular*.

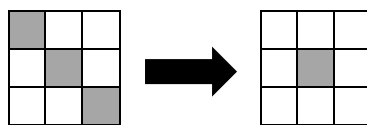
Se dispone de un tablero cuadrado (como el del ajedrez, pero puede ser más grande). Cada cuadrado puede estar ocupado por una célula viva o no. Si está ocupado por una célula viva este cuadrado aparecerá pintado, de lo contrario, estará vacío. Estas son las reglas del juego de la vida:



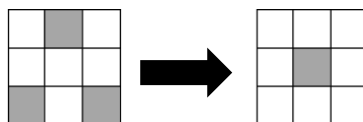
1. **ALIMENTACIÓN:** Si un cuadrado está ocupado por una célula viva y tiene más de tres células vecinas vivas alrededor, entonces esta muere porque no hay suficientes alimentos para todas.

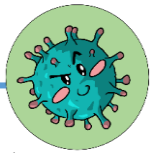


2. **RELACIÓN:** Si un cuadrado está ocupado por una célula viva y tiene dos o tres células vecinas vivas, esta sobrevive un ciclo más. Si no, muere.

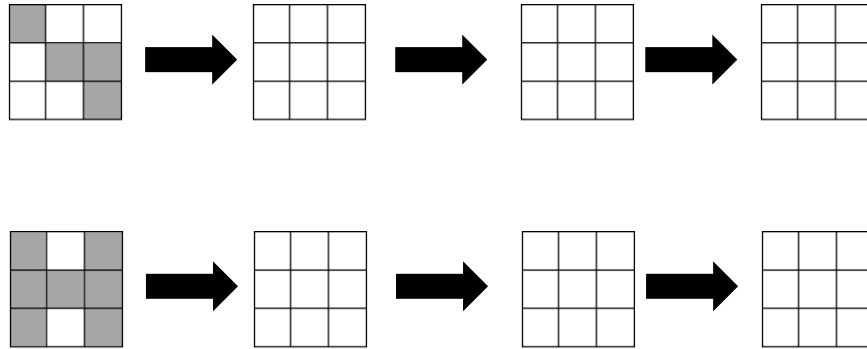


3. **REPRODUCCIÓN:** Si un cuadrado está vacío, pero hay tres células vecinas vivas alrededor, entonces se reproducen y nace una célula nueva en el cuadrado que había vacío.





A continuación, os proponemos que penséis cómo evolucionan las siguientes situaciones iniciales. Utiliza todas las reglas del juego de la vida y dibuja los tres primeros pasos de cada propuesta:



Ahora experimentaremos en cuadrículas más grandes. El siguiente enlace te llevará a una web donde se ha programado este juego. Crea situaciones iniciales y observa cómo se desarrolla la vida automática en este sistema.

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

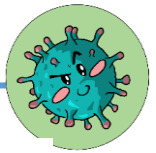
Investiga curiosidades sobre el juego de la vida de Conway en la red.

Los sistemas informáticos y autómatas son capaces de reproducirse, relacionarse y se alimentan de información y actualizaciones. **¿Son también seres vivos?**

7

MISCELÁNEA

- Para facilitar el estudio de esta unidad, sería conveniente elaborar un **esquema o Visual Thinking** de cada uno de los siguientes aspectos detallados a continuación. Inclúyelos en tu cuaderno.
 - Biomoléculas.
 - Tipos de células. Orgánulos, componentes y funciones.
 - Funciones vitales de los seres vivos.
 - Clasificación de los seres vivos.
 - Factorización. Cálculo del mcd y del mcm.
 - Polígonos y tipos de polígonos.
- Sin utilizar la calculadora, **calcula** las siguientes sumas de números enteros:
 - $5 + 7 - 2 - 4$
 - $8 - 2 - 10 - 5 + 3$
 - $-1 + 3 + 6 - 8$
 - $-9 + 12 - 16 + 25 - 4 - 2$
- Calcula:**
 - $|-8| =$
 - $Op(16) =$
 - $|64| =$
 - $-(-55) =$
- El ADN de nuestras células está enrollado formando los cromosomas. Si lo desenrollamos y estiramos toda la cadena de ADN, esta alcanzaría una longitud de 2 m. **¿Cuántas vueltas podríamos dar** con esa cadena de ADN alrededor de un tubo cilíndrico de 1 cm de radio?
- Determina si es **verdadera o falsa** cada una de estas afirmaciones. No olvides justificar siempre tu respuesta con argumentos científicos y/o matemáticos:
 - La mínima unidad de vida es la célula
 - Las biomoléculas inorgánicas solo se encuentran en los seres vivos
 - Un polígono es regular si todos sus lados miden igual
 - No existe ningún polígono de menos de tres lados
 - El número 1 es el primer número primo



6. A continuación, se muestra una tabla donde se indica el porcentaje aproximado de cada biomolécula en el cuerpo de un oso polar. **Completa** la tabla **y representa** en un diagrama de sectores los porcentajes.

BIOMOLÉCULA	
Lípidos	8%
Proteínas	7%
Glúcidos	7.5%
Ácidos nucleicos	4.5%
Agua	70%
Sales minerales	

7. **Calcula:**

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

8. ¿Cuánto vale el $Op(Op(-3))$? ¿Cuánto vale $Op(-(Op(-5)))$?

9. **Dibuja:**

a) Un segmento circular b) Una corona circular c) Trapecio circular

10. Escribe los siguientes números utilizando **potencias**:

a) 25000000 b) 700000000 c) 10000000000000

11. ¿Cuáles son los dos **principales grupos de biomoléculas** que existen? ¿Qué biomoléculas encontramos en cada uno de estos grupos?

12. Utiliza varillas rígidas articulables para construir un par de triángulos, un cuadrilátero, un pentágono y un hexágono. Tras ello, manipúlalos para deducir una interesante propiedad estructural de algunos de ellos. **¿Para qué puede ser útil esta propiedad?**

13. **Calcula:**

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

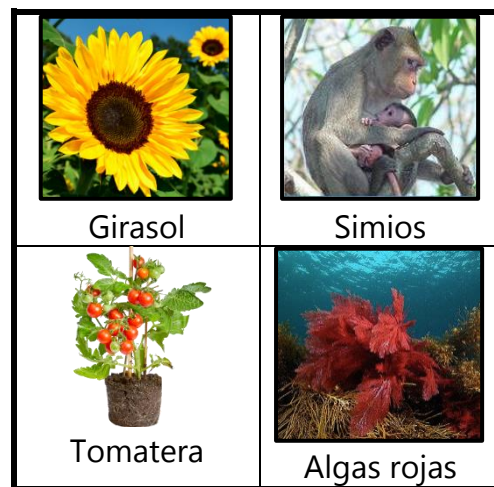
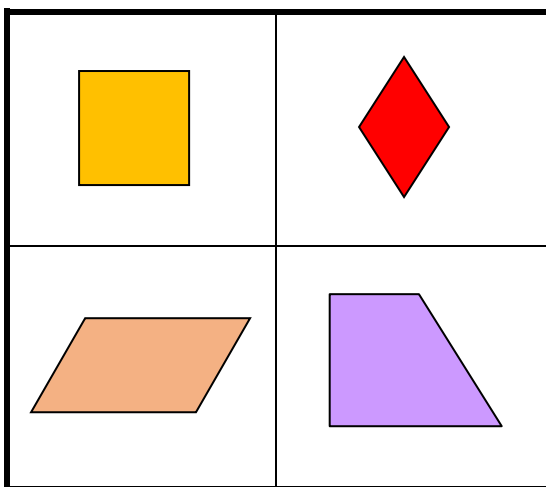
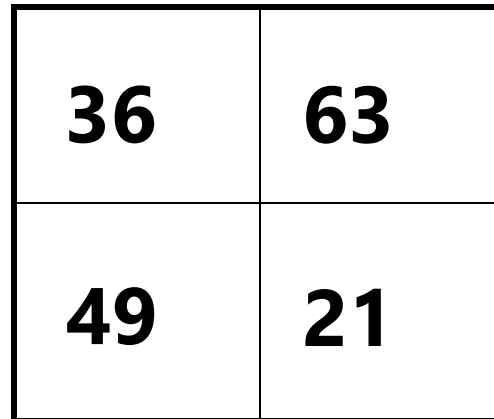
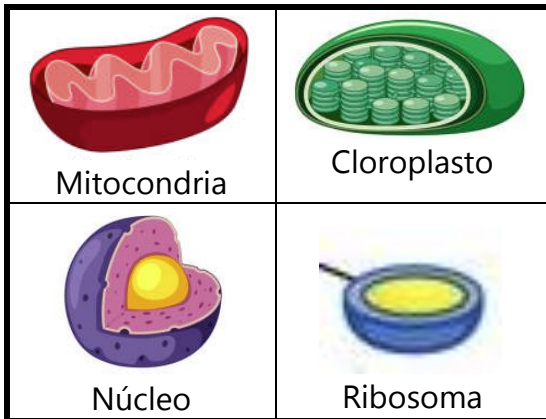
14. Calcula el **mcd** y el **mcm** de los siguientes números:

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

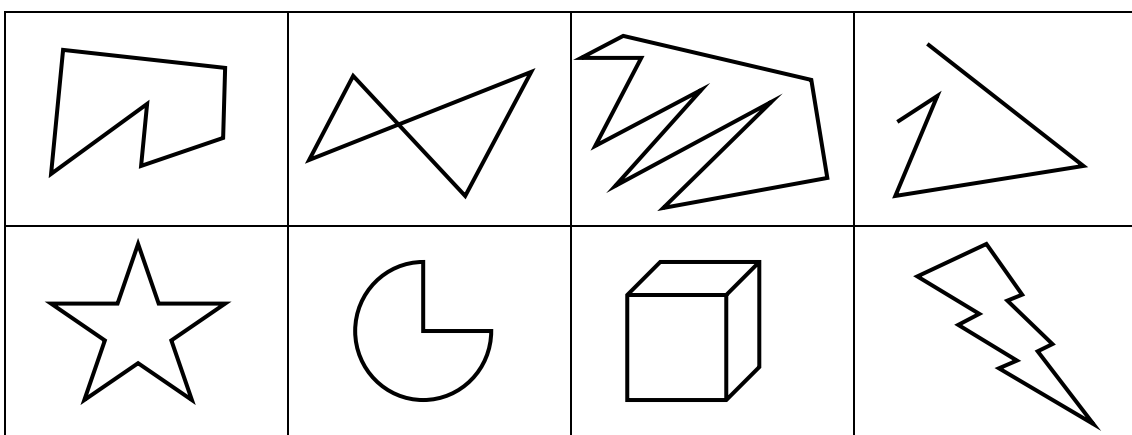
15. ¿En qué consiste el proceso de **respiración**? ¿Dónde se realiza?

16. ¿Qué diferencia hay entre la nutrición **autótrofa** y **heterótrofa**? Busca información sobre un ser vivo autótrofo y otro heterótrofo. Comenta en clase tu investigación.

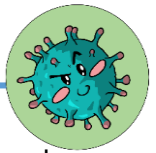
17. ¿Quién es el intruso "Among Us"?



18. Señala aquellas figuras que sean polígonos y explica el porqué.

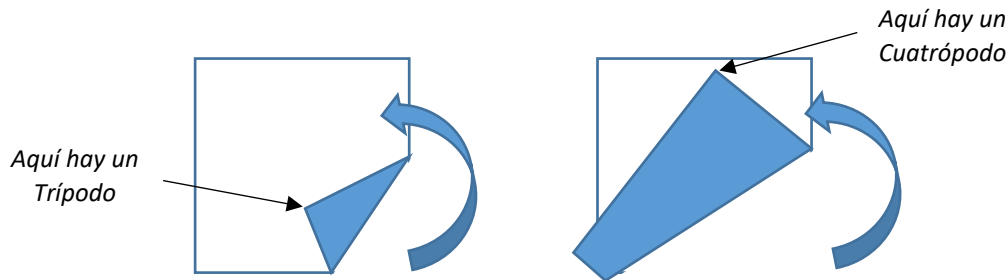


19. El Laboratorio Estatal de Biología ha descubierto unos seres vivos unicelulares que al parecer no se conocían hasta el momento, los *Variópodos*. Algunos de estos seres unicelulares poseen cuatro flagelos (los *Cuatrópodos*) y otros solo tres (los *Trípodos*). Lo más curioso de esta especie es que cuando los *Variópodos* se colocan en una placa cuadrada, estos se distribuyen por sí solos de una forma



muy peculiar. Si la placa fuera de papel y pudieras doblarla, allá donde lleves el vértice inferior derecho habrá un *Trípodo* si el doblado es un triángulo y habrá un *Cuadrópodo* si el doblado es un cuadrilátero. **Averigua** (dentro de una placa cuadrada) en qué zonas habrán *Cuadrópodos* y en cuáles habrá *Trípodos*. **Colorea de un color diferente los biotopos** de cada *variópodo*.

(Problema propuesto por *Gregorio Morales*)



20. Determina para cada una de las siguientes afirmaciones si es **verdadera o falsa**. No olvides justificar siempre tu respuesta aportando argumentos científicos y/o matemáticos:

- La célula procariota posee su ADN contenido en un núcleo.
- Una de las funciones de la mitocondria es realizar la fotosíntesis.
- Cualquier número que acaba en 3 es divisible por 3
- Los múltiplos de un número son mayores que dicho número.
- No existe ningún número que solo tenga un divisor.

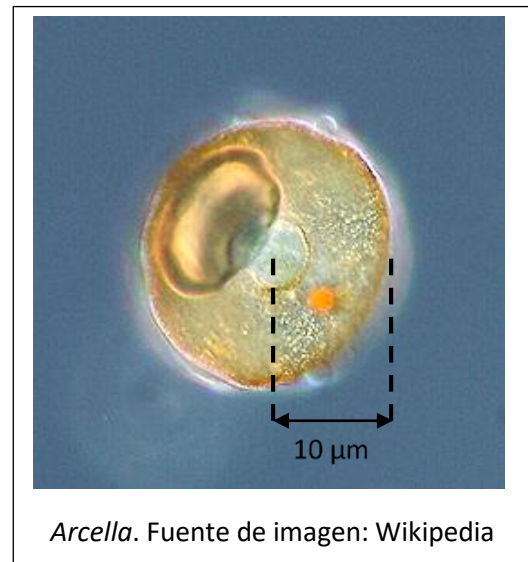
21. La siguiente imagen muestra al microscopio la imagen de un ser vivo protista llamado *Arcella*.

- ¿Tiene **forma** poligonal?
- ¿Cuánto mide su **perímetro**?

22. Considera los números naturales siguientes:

128, 231, 330, 1620, 2016, 5445

Dibuja una tabla en tu cuaderno e indica si estos números naturales son **divisibles** por alguno de los 5 primeros números primos.



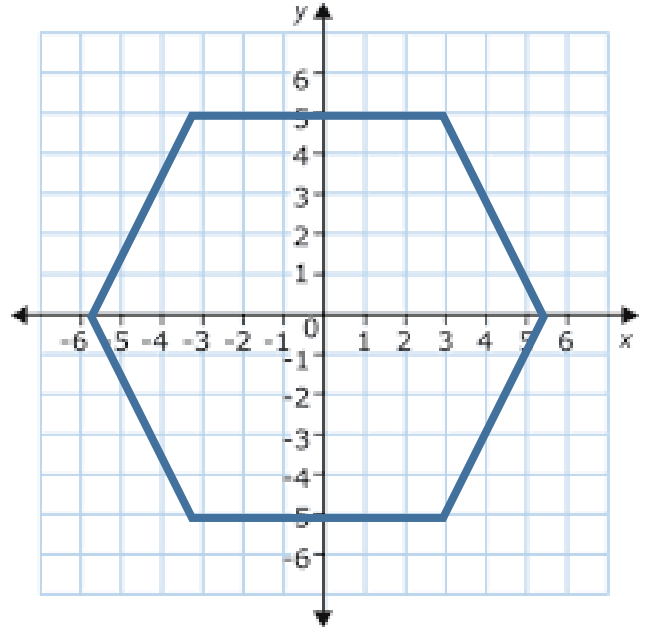
23. Determina si es **verdadera o falsa** cada una de las siguientes afirmaciones. No olvides justificar tu respuesta con argumentos científicos y/o matemáticos:

- Las tres funciones vitales de los seres vivos son: nutrición, respiración y reproducción.
- La respiración sucede realmente en las mitocondrias.
- Los seres autótrofos se alimentan de otros seres vivos.

- d. El mínimo común múltiplo de 21, 40 y 50 es 4200.
- e. La función de relación consiste en relacionarse para producir otros seres vivos semejantes para asegurar la supervivencia.
- f. El máximo común divisor de 15, 77 y 26 no existe.

24. La siguiente tabla recoge la posición de algunos orgánulos de una célula vegetal. Ubícalos en el sistema de coordenadas proporcionado y explica la función principal de cada uno de ellos. Utiliza un color diferente para marcar cada tipo de orgánulo.

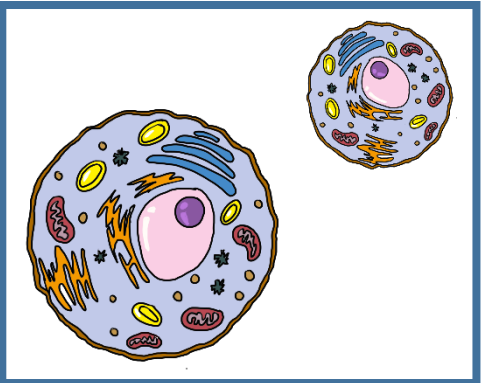
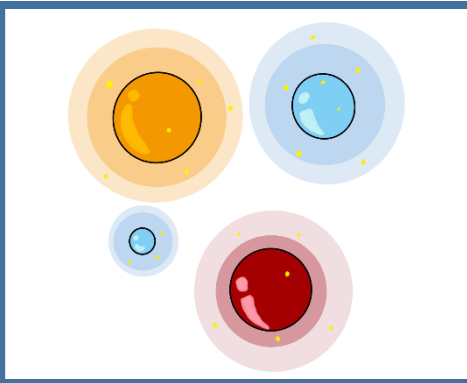
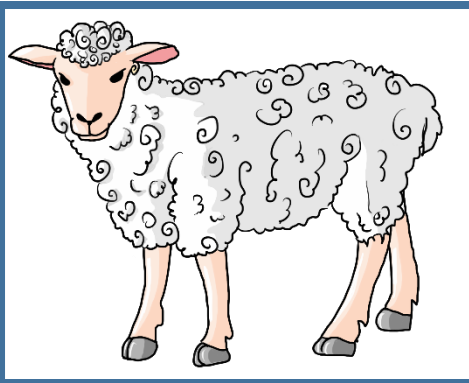
Componente	Posición
Cloroplastos	(2, 3) (-2, -3) (-4, 1)
Vacuolas	(1, 2) (-2, -4)
Ribosomas	(-3, 4) (4, -1) (0, 4)
Núcleo	(0, -3)



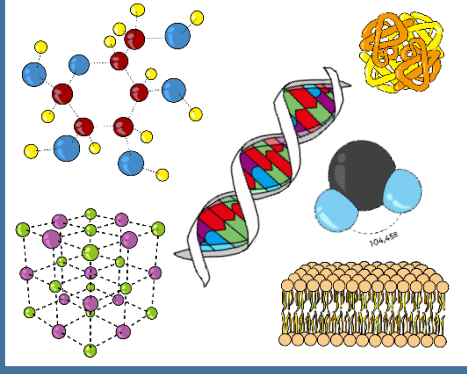
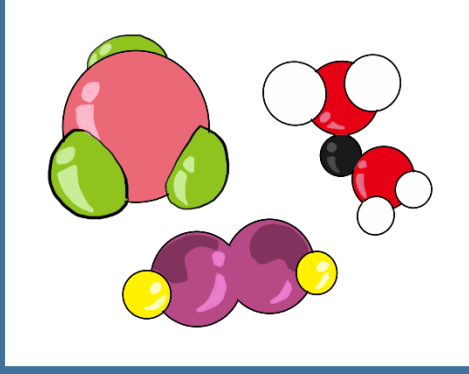
25. ¿Qué es una **conjetura** matemática? En ocasiones, la intuición nos juega malas pasadas, por eso no podemos fiarnos de una conjetura hasta que se demuestra y pasa a convertirse una verdad absoluta (un **teorema**).

Escoge un número natural mayor que 1. El que quieras. Factorizar todos los números que hay desde el 2 hasta este número elegido. Habrá números que tengan una cantidad par de factores (EQUIPO PAR) y otros una cantidad impar (EQUIPO IMPAR). Cuenta cuántos números hay dentro de cada equipo. Repite esto varias veces con números diferentes. ¿**Qué puedes conjeturar?**

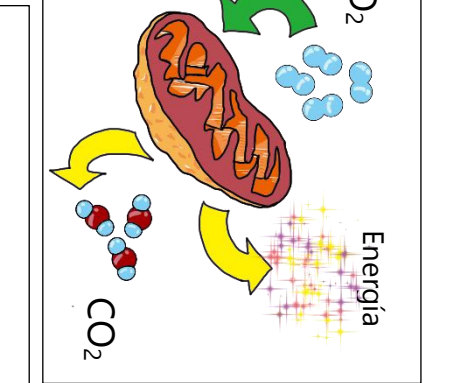
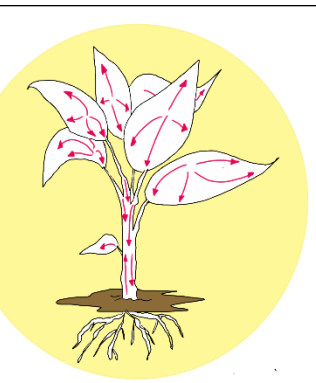
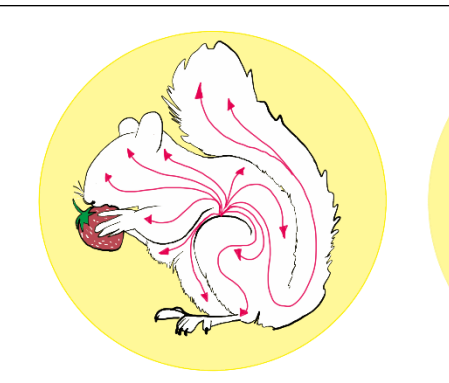
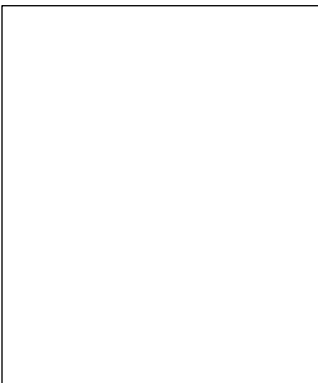
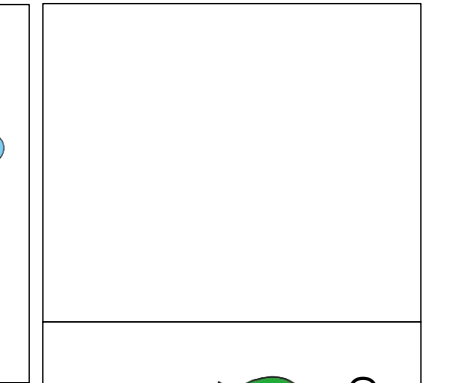
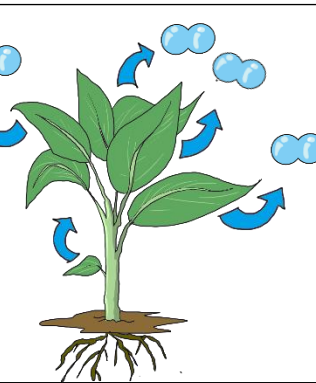
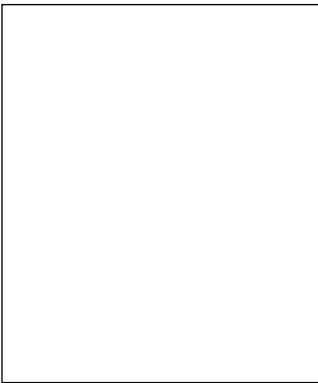
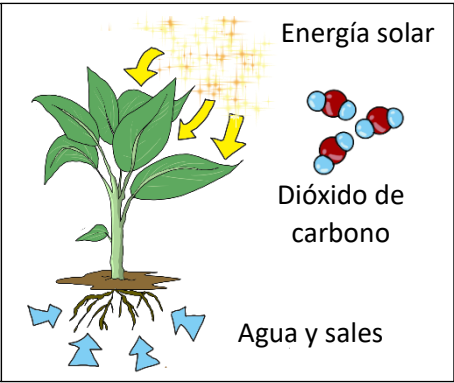
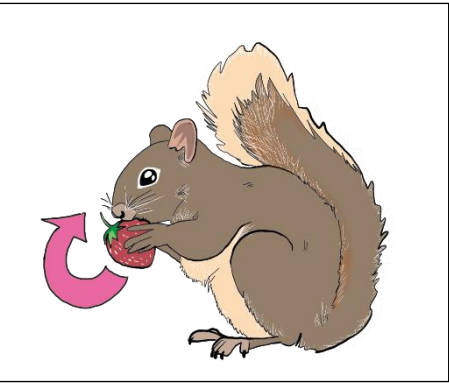
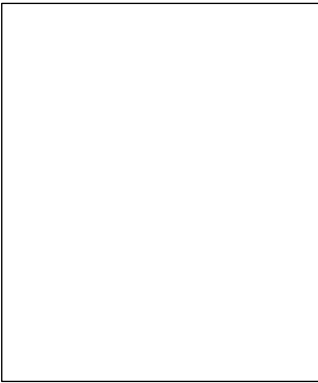
Habréis observado que siempre parece haber más números en el EQUIPO IMPAR que en el EQUIPO PAR. Esta conjetura se llama Conjetura de Pólya y en 1958 se demostró que es falsa. En 1980, M. Tanaka encontró que hay que llegar a 906.150.257 para que el EQUIPO PAR gane por primera vez



ACTIVIDAD 5



ACTIVIDAD 40



NUTRICIÓN AUTÓTROFA

La realizan aquellos seres vivos que **pueden fabricar sus propios nutrientes** a partir de sustancias inorgánicas

NUTRICIÓN HETERÓTROFA

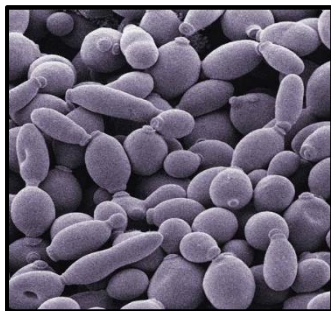
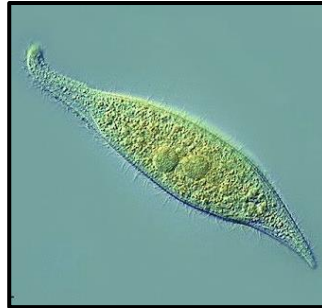
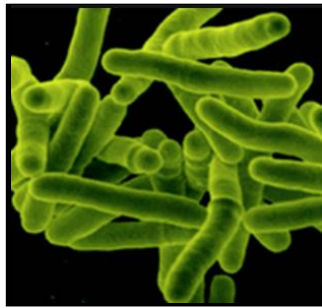
La realizan aquellos seres vivos que **no pueden fabricar sus propios nutrientes**. Obtienen materia y energía de otros seres vivos.

Es el proceso de eliminación de las sustancias de desecho que son **dañinas** para el ser vivo.

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.

Los seres pluricelulares tienen mecanismos para **transportar nutrientes y energía** al resto de células.

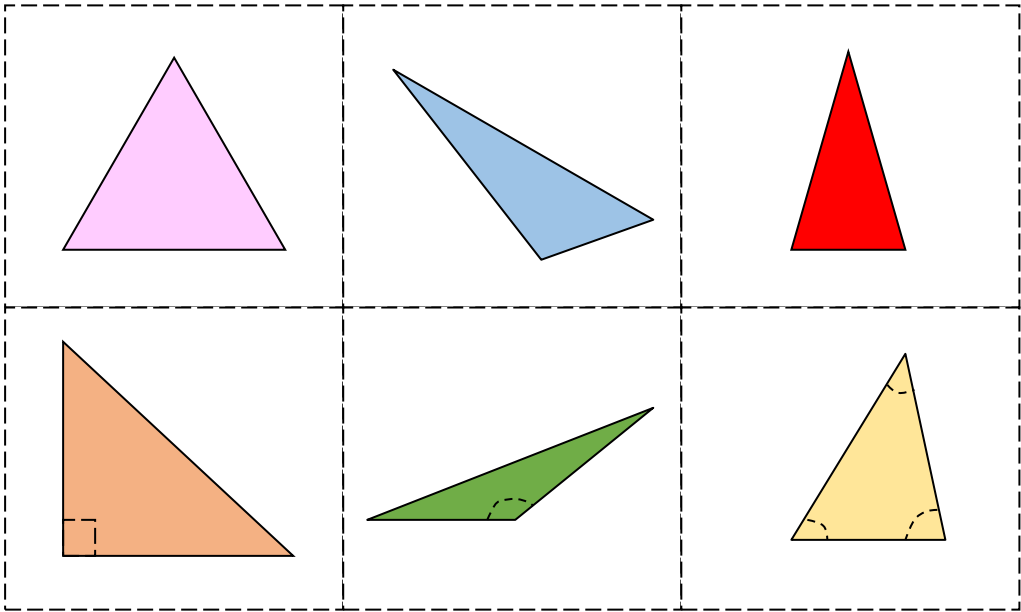
Los unicelulares (al estar formados por una única célula) intercambian las sustancias directamente con el medio externo.



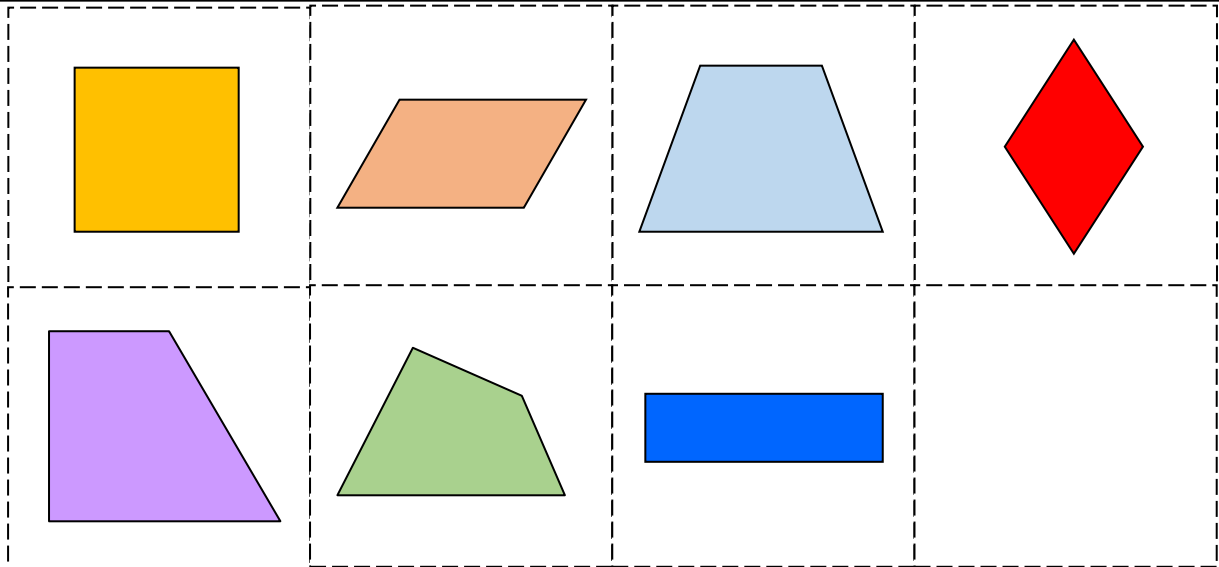
ACTIVIDAD 52



APARTADO 5.2



APARTADO 5.3



GIRASOL

Células con núcleo
Tiene tejidos
Pluricelular
Autótrofos

PROTOZOO

Células con núcleo
Sin tejidos
Se alimenta de otros
seres vivos

VIBRIOS

Células sin núcleo
Sin tejidos
Una sola célula
Autótrofos

CARACOL

Células con núcleo
Tiene tejidos
Pluricelular
Se alimenta de otros
seres vivos

SIMIOS

Células con núcleo
Tiene tejidos
Pluricelular
Se alimenta de otros
seres vivos

TOMATERA

Células con núcleo
Tiene tejidos
Pluricelular
Autótrofos

ALGAS ROJAS

Células con núcleo
Sin tejidos
Pluricelulares
Autótrofas

LEVADURA

Con núcleo celular
Sin tejidos
Unicelular
Heterótrofa

BACILOS

Células sin núcleo
Sin tejidos
Unicelular
Heterótrofos

HONGOS

Con núcleo celular
Sin tejidos
Pluricelular
Heterótrofos