

UD 02
MONERAS, PROTOCTISTAS Y
HONGOS

CIENCIAS DE LA NATURALEZA
5º de Educación Primaria

CEIP EL JARAMA
San Fernando de Henares

Autor: Daniel Flórez Prado



1. Moneras

El reino de las moneras lo forman las bacterias y otros organismos parecidos a ellas:

- Las bacterias son organismos unicelulares microscópicos que carecen de núcleo.
- La bacteria es el más simple y abundante de los organismos y puede vivir en tierra, agua, materia orgánica o en plantas y animales.
- Las bacterias son tan pequeñas que son completamente invisibles a la vista.

1.1 Efectos beneficiosos de las bacterias

Las bacterias son más beneficiosas que perjudiciales para las personas. Sólo una muy pequeña parte de las bacterias son patógenas para el hombre. El resto pueden ser indiferentes o beneficiosas.

Tienen una gran importancia en la naturaleza, pues están presentes en los ciclos naturales de la vida y pueden transformar sustancias orgánicas en inorgánicas y viceversa.

Desempeñan un factor importante en la destrucción de plantas y animales muertos.

En el cuerpo humano se encuentran bacterias muy beneficiosas dentro del intestino (*Streptococcus*, *Bacteroides*, *Lactobacillus*) que, a cambio de comida y un lugar donde vivir, sintetizan para nosotros vitamina K, vitamina B12, tiamina... que son elementos esenciales para la vida humana.

También hay bacterias que defienden al ser humano de las agresiones de las bacterias patógenas, pues "invaden" el organismo y no dejan sitio para que las dañinas entren e infecten. En este caso, se dice que actúan como un escudo protector.

Son también muy importantes para la industria:

- ✓ Algunas bacterias producen antibióticos capaces de curar enfermedades.
- ✓ Convierten nitrógeno en una forma útil por ciertas raíces de plantas.
- ✓ Se usan en la fabricación de casi todos los quesos, yogurt y productos similares.
- ✓ En cosméticos, muchos de los productos (antiarrugas y antioxidantes), están siendo creados con el uso de tipos específicos mejorados de bacterias.
- ✓ Limpian los océanos y mares: Mareas negras.

1.2 Efectos perjudiciales de las bacterias

Casi doscientas especies de bacterias son patógenas para el ser humano; es decir, causantes de enfermedades. El efecto patógeno varía mucho en función de las especies y depende tanto de la virulencia de la especie en particular como de las condiciones del organismo huésped.

Entre las bacterias más dañinas están las causantes del cólera, del tétanos, de la peste, de la tuberculosis, de la difteria y de muchas formas de neumonía.

Hasta el descubrimiento de los virus, las bacterias fueron consideradas los agentes patógenos de todas las enfermedades infecciosas.

1.3 Clasificación de las bacterias

Las bacterias se pueden clasificar teniendo en cuenta varios criterios. Uno de ellos es clasificarlas por su forma y por el aspecto que adoptan cuando se reúnen en grupo:

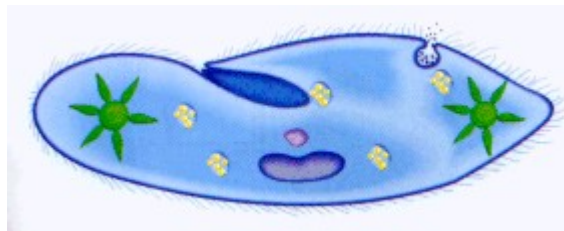
Pueden ser esféricas (Cocos, diplococos, estreptococos, estafilococos, sarcinas); alargadas como bacilos; en forma de coma (vibriones), o en forma de espiral (espirilos).



2. Protoctistas

2.1 Protozoos

Son organismos animales microscópicos formados por una sola célula (unicelulares), heterótrofos, que viven en medios líquidos, son capaces de moverse y se reproducen por bipartición (la célula se divide en dos).



Los protozoos son los animales más sencillos ya que están formados por una sola célula y mediante esa única célula realizan todas las funciones vitales.



Se conocen más de cincuenta mil especies de protozoos, que incluyen organismos tan conocidos como los paramecios y las amebas, que pueden vivir aislados o formando colonias.

Muchas especies viven en hábitats acuáticos como océanos, lagos, ríos y charcas. Los protozoos se alimentan de bacterias, productos de desecho de otros organismos, algas y otros protozoos.

Son, frecuentemente, parásitos sobre animales, plantas y sobre el hombre, y pueden producir enfermedades (malaria). Pero algunos forman parte del plancton del que se alimentan numerosos seres acuáticos que a su vez nos alimentamos las personas.

2.2 Algas

Las algas son un grupo heterogéneo y grande de organismos, preferentemente acuáticos (unos cincuenta mil), entre los que se cuentan desde especies unicelulares (de una sola célula) hasta plantas enormes como los huiros, que miden sobre 50 metros.

Se caracterizan por realizar la fotosíntesis, es decir el proceso que convierte la energía lumínica en energía química necesaria para la síntesis de moléculas orgánicas.

Pero no sólo se encuentran algas en los medios acuáticos, sino también en el suelo, sobre la nieve o bien sobre las arenas del desierto. Pero su mayor desarrollo y diversidad se ha logrado en el mar. En este hábitat viven en dos tipos de situaciones muy distintas; unas lo hacen flotando en las capas más superficiales del agua, son unicelulares y se las conoce con el nombre general de **algas plantónicas**. Las otras viven adheridas a las rocas y se las conoce con el nombre de **algas bentónicas**.

USOS DE LAS ALGAS

Desde la antigüedad, las algas marinas han sido utilizadas por el hombre como alimento suplementario por su alto contenido de sales minerales (Yodo, Potasio, etc.) y por el hecho de poseer sustancias viscosas inertes que permiten dar una consistencia gelatinosa a alimentos y preparados industriales. En la actualidad se utilizan para:

- ✓ Industria alimentaria: De las paredes de algas rojas se extrae el agar, que se añade como aditivo gelificante y espesante en gran cantidad de alimentos (confituras, merengues, helados etc.). También se emplea en la industria fotográfica (estabiliza la nitroglicerina).
- ✓ En cosmética: pasta de dientes, aerosoles.
- ✓ Industria farmacológica: Medicamentos contra úlceras gástricas e infecciones víricas.
- ✓ Ciertas algas han constituido una fuente de abono para las tierras de cultivo. Aparte de abonar, las algas mejoran las características nutritivas del suelo e impiden el crecimiento de malas hierbas.
- ✓ Se emplean también como complemento en la dieta del ganado. Actualmente hay empresas que fabrican harinas de algas para ser suministradas al ganado.
- ✓ Se han desarrollado fertilizantes basados en extractos líquidos de algas ya que se ha probado que aumentan la resistencia de los cultivos a las heladas y plagas y además estimulan el crecimiento y producción vegetal.
- ✓ El consumo directo de algas en la alimentación humana está mucho más extendido en los países orientales que en los occidentales (alga Nori, etc.).

Los beneficios de las algas son innumerables aunque algunas algas, cuando se reproducen en exceso, pueden causar grandes problemas de contaminación en los lagos, pantanos, ríos, mares, etc.. ya que pueden producir unas sustancias peligrosas para todos los demás seres vivos que habitan en estos medios.

3. Hongos

- Los hongos son heterótrofos (no pueden fabricar su propio alimento).
- Son seres vivos pluricelulares o unicelular.
- Se alimentan por absorción, descomponen, pudren cosas y el producto resultante de esta putrefacción o descomposición lo absorben, son inmóviles y suelen vivir en lugares húmedos.
- También existen hongos microscópicos, la mayoría son unicelulares, como el caso de la levadura, pero hay algunos pluricelulares como los mohos.



3.1 Tipos de Hongos

1. Mohos: Crecen sobre las frutas, el pan o el suelo húmedo.
2. Los ascomicetes: es el grupo más numeroso donde encontramos la levadura o las trufas. Pueden vivir en numerosos lugares, incluso bajo tierra, como es el caso de las trufas. En este grupo también se incluyen hongos parásitos responsables de gran cantidad de plagas u otros que tienen importancia económica ya que se usan para la fermentación del pan, vino y cerveza.
3. Los llamado "setas": Viven fijos al suelo, en lugares húmedos y protegidos de la luz.
4. Los hongos acuáticos microscópicos, aunque algunos pueden crecer también sobre materia orgánica en descomposición u organismos vivos como gusanos, insectos, plantas y otros hongos.

3.2 Beneficios de los hongos

Los hongos son tremendamente importantes para los humanos y el planeta en que vivimos. Ofrecen productos fundamentales, incluidos alimentos, medicinas y enzimas importantes para la industria. También son los héroes anónimos de casi todos los ecosistemas terrestres, ocultos a la vista, pero inseparables de los procesos que sustentan la vida en el planeta.

1. Los hongos son muy utilizados tanto en la alimentación como en la medicina. De hecho, conforman uno de los mayores aportes de la historia de la medicina, **la penicilina**. Este importante antibiótico se extrae del género de hongos llamado *Penicillium*, de los cuales se obtienen los diferentes tipos de penicilinas.
2. Los hongos contienen un porcentaje muy **bajo de calorías** y alrededor del 80% de su composición es agua, lo cual los convierte en un alimento excelente para todas aquellas personas que quieran mantener su peso ideal o reducirlo.
3. Su alto contenido de **proteínas y vitaminas** hacen de los hongos un alimento muy beneficioso para nuestro organismo. Destacan la vitamina B1 y B2, las cuales favorecen la mejora del tejido muscular, del sistema inmunológico y la creación de glóbulos rojos, y la vitamina D, excelente para mantener en perfecto estado nuestros huesos.
4. Algunos hongos son esenciales para fabricar ciertos medicamentos para reducir el colesterol, mejorar el flujo sanguíneo, antidepresivos, antitumorales o antiinflamatorios.
5. Otro de los beneficios más importantes es que en la composición de los hongos encontramos ocho de los nueve **aminoácidos esenciales para nuestro cuerpo**, puesto que por sí solo nuestro organismo no los produce.



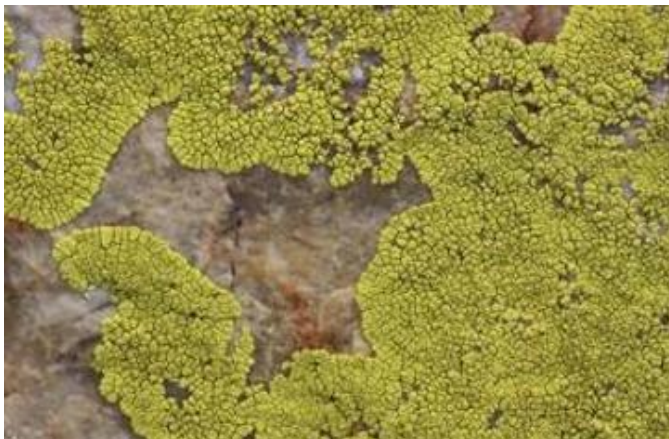
3.3 Perjuicios de los hongos

Hay hongos que se desarrollan de forma parásita, causando enfermedades en los organismos hospedadores. Las infecciones por hongos se llaman micosis. Este tipo de hongos vive en la capa superficial de la piel, sobre todo en las zonas húmedas del cuerpo (entre los dedos de los pies, por ejemplo, a causa del sudor que puede haber). Las micosis suelen causar inflamación, ampollas y descamación en la piel. Aunque con menos frecuencia, también pueden haber micosis en órganos internos.

4. Los líquenes

Los líquenes son un ejemplo muy evolucionado de asociación entre un hongo y un alga. Ambos microorganismos están íntimamente relacionados en el cual ambos componentes se benefician: el hongo recibe de las células algas nutrientes orgánicos provenientes de la fotosíntesis, siendo fuente de minerales y protección frente a condiciones desfavorables para el componente clorofílico.

Los líquenes tienen merecida reputación como plantas pioneras en la sucesión vegetal. Son precursores en hábitat terrestres desde el Ártico y la Antártida hasta áreas tropicales; su adaptación al ambiente les permite a la mayoría dominar en hábitats donde es casi nula la competencia con otras plantas. Son organismos sensibles a la contaminación atmosférica artificial y pueden desaparecer en muchas áreas metropolitanas e industriales. Debido a ello, pueden usarse para medir niveles de dióxido de azufre y otros metales tóxicos.



Tienen poco valor económico directo, si bien existen algunos casos donde son usados comercialmente, como en perfumería y medicina.

En tiempos pasados eran fuente de alimento y colorante para pueblos indígenas, pero esos usos fueron abandonados. Actualmente en Japón el líquen llamado "iwatake", es colectado en áreas montañosas y comido en ensaladas o frito, siendo considerado un bocado delicado.

Estos organismos tienen un importante papel como alimento primario en la cadena alimentaria de animales herbívoros e invertebrados. Son utilizados como camuflaje por algunos insectos, y ciertas aves los emplean en la construcción de sus nidos.

Durante la edad media los líquenes fueron usados para el tratamiento de dolencias pulmonares y en el tratamiento contra la rabia, entre otras enfermedades.

Por otro lado, el crecimiento de los líquenes en ruinas arqueológicas es un problema en la conservación de las construcciones en piedra. Por ejemplo, en las Ruinas Mayas de América Central, están revestidas por una abundante cubierta de líquenes que lentamente desintegra la superficie de las valiosas esculturas.

5. Vídeos

5.1	Érase una vez la vida - Las vacunas (26:34)	https://www.youtube.com/watch?v=uMA2U8_0E7w
5.2	Érase una vez la vida - Los centinelas del cuerpo (24:05)	https://www.youtube.com/watch?v=bJZROPywJ7s
5.3	Las bacterias (02:43)	https://www.youtube.com/watch?v=7GeH7SkchmA
5.4	Protoctistas (03:25)	https://www.youtube.com/watch?v=6zmd5b88j24
5.5	Las algas marinas - Las verduras del mar (04:23)	https://www.youtube.com/watch?v=DPOpgr1d1vo
5.6	Receta con agar-agar para niños (02:09)	https://www.youtube.com/watch?v=rNv6f8azG4o
5.7	Los hongos (02:58)	https://www.youtube.com/watch?v=H3TRhtzhYgw

6. Actividades Web

6.1	Bacterias I	https://bit.ly/2EoKLhs
6.2	Protoctistas	https://bit.ly/2AcFW6Z
6.3	Hongos I	https://bit.ly/2CPwFnG
6.4	Hongos II	https://bit.ly/2OqL7sO
6.5	Las enfermedades infecciosas	https://bit.ly/2pT6nsi
6.6	El microscopio I	https://bit.ly/2J1HHqm
6.7	El microscopio II	https://bit.ly/2Ad7Zmx
6.8	Crucigrama	https://bit.ly/2yHdHLz
6.9	Autoevaluación	https://bit.ly/2CMjXX4
6.10	Partes de la célula	https://bit.ly/2PBOYj8
6.11	Repaso UD01	https://bit.ly/2ymDRE0

7. Actividades

7.1 Comentario de texto

En 1348, una enfermedad terrible y desconocida se propagó por Europa, y en pocos años sembró la muerte y la destrucción por todo el continente

El triunfo de la muerte – Pieter Brueghel



Entre 1346 y 1347 estalló la mayor epidemia de peste de la historia de Europa. Desde entonces la peste negra se convirtió en una inseparable compañera de viaje de la población europea, hasta su último brote a principios del siglo XVIII. Sin embargo, el mal jamás se volvió a manifestar con la virulencia de 1346-1353, cuando impregnó la conciencia y la conducta de las gentes. La peste tuvo un impacto pavoroso: por un lado, era un huésped inesperado, desconocido y fatal, del cual se ignoraba tanto su origen como su terapia; por otro lado, afectaba a todos, sin distinguir apenas entre pobres y ricos. Quizá por esto último, porque no se detenía ni ante los reyes, tuvo tanto eco en las fuentes escritas, en las que encontramos descripciones tan exageradas como apocalípticas.

Sobre el origen de las enfermedades contagiosas circulaban en la Edad Media explicaciones muy diversas. Algunas, heredadas de la medicina clásica griega, atribuían el mal a los miasmas, es decir, a la corrupción del aire provocada por la emanación de materia orgánica en descomposición, la cual se transmitía al cuerpo humano a través de la respiración o por contacto con la piel. Hubo quienes imaginaron que la peste podía tener un origen astrológico (ya fuese la conjunción de determinados planetas, los eclipses o bien el paso de cometas) o bien geológico, como producto de erupciones volcánicas y movimientos sísmicos que liberaban gases tóxicos. Todos estos hechos se consideraban fenómenos sobrenaturales achacables a la cólera divina por los pecados de la humanidad. Pero fue en el siglo XIX cuando se superó la idea de un origen sobrenatural de la peste. El temor a un posible contagio a escala planetaria de la epidemia dio un fuerte impulso a la investigación científica, y fue así como los bacteriólogos Kitasato y Yersin descubrieron que el origen de la peste era la bacteria *Yersinia pestis*, que afectaba a las ratas negras y a otros roedores y se transmitía a través de los parásitos que vivían en esos animales, en especial las pulgas, las cuales inoculaban el bacilo a los humanos con su picadura. La peste era una enfermedad que pasa de los animales a los seres humanos. El contagio era fácil porque ratas y humanos estaban presentes en graneros, molinos y casas –lugares en donde se almacenaba o se transformaba el grano del que se alimentan estos roedores–, circulaban por los mismos caminos y se trasladaban con los mismos medios, como los barcos.

El efecto en la población fue devastadora, en la península Ibérica desapareció el 65% de la población (pasó de 6 a 2 millones). Hasta 100 años después no se consolidó la recuperación demográfica de Europa. Para entonces eran perceptibles los efectos indirectos de aquella catástrofe. Durante los decenios que siguieron a la gran epidemia se produjo un notorio incremento de los salarios, a causa de la escasez de trabajadores. Hubo, también, una fuerte emigración del campo a las ciudades, que recuperaron su dinamismo. En el campo, un parte de los campesinos pobres pudieron acceder a tierras abandonadas, por lo que creció el número de campesinos con propiedades medianas, lo que dio un nuevo impulso a la economía rural. Así, algunos autores sostienen que la mortandad provocada por la peste pudo haber acelerado el arranque del Renacimiento y el inicio de la «modernización» de Europa. Fuente: National Geographic por Antonio Virgili (Universidad Autónoma de Barcelona)

Contesta:

- 1) ¿En qué siglo estalló la epidemia de peste en Europa?
- 2) Sinónimo de virulencia:
- 3) ¿A qué hace referencia (en el texto) la expresión: “descripciones apocalípticas”?
- 4) ¿Qué significa “inoculaban el bacilo”?
- 5) ¿Por qué el contagio de la peste se realizó tan rápidamente?
- 6) Escribe el nombre de un parásito que aparezca en el texto.
- 7) Escribe el nombre de un roedor que aparezca en el texto.
- 8) ¿Qué tipo de animal es un roedor?
- 9) En el texto nos dicen que después de la epidemia los salarios aumentaron debido a la escasez de trabajadores ¿Por qué?
- 10) ¿Qué significa “recuperación demográfica”?
- 11) El origen de la peste se debió a la bacteria “yersinia pestis” ¿Por qué crees que esta bacteria se llama así?
- 12) Sinónimo de “movimientos sísmicos”:
- 13) ¿Qué apodo tenía el pintor del cuadro que aparece en la ficha?
- 14) ¿En qué museo se encuentra este cuadro?
- 15) ¿En qué ciudad se encuentra este museo?
- 16) Día, mes y año en el cual se inauguró este museo:

7.2 Compartimos vivencias

La fiebre es un síndrome cuyo signo principal es la hipertermia (aumento de la temperatura corporal por encima de lo normal). La fiebre es la respuesta del organismo a agentes de naturaleza infecciosa (que es lo más frecuente) de origen bacteriano o vírico.

Cuéntanos una historia, anécdota, vivencia, etc. de ti mismo o de algún familiar tuyo donde la fiebre haya sido el protagonista (utiliza al menos 50 palabras).



7.3 Bacterias

Mi doctor se ha hecho un lío y ha mezclado las bacterias con las enfermedades y sus síntomas. Ayúdale y ordena la tabla. Utiliza tijeras y pegamento.

Bordetella pertussis	Clostridium tetani	Streptococcus pneumonia	Bacillus anthracis	Salmonella sp
Chlamydia trachomatis	Vibrio cholerae	Mycobacterium tuberculosis	Streptococcus pyogenes	Yersinia enterocolitica
Neisseria meningitidis	Escherichia coli	Gastroenteritis	Diarrea	Neumonía
Conjuntivitis	Ántrax	Salmonelosis	Tuberculosis	Tos ferina
Cólera	Tétanos	Escarlatina	Meningitis	

El organismo se transmite por alimentos contaminados, producen dolor abdominal, fiebre, náuseas, vómitos y diarrea.	En el tronco aparece una erupción cutánea típica que se suele extender a toda la superficie corporal con excepción de la cara.
Se caracteriza por una tos violenta de alta intensidad. Comienza con secreción nasal, tos seca y febrícula. Los accesos de tos con frecuencia finalizan en vómito	Grave enfermedad infecciosa típica de ciertos países tropicales. Los síntomas son fiebre, diarrea, vómitos y deshidratación.
Inflamación de la de la membrana mucosa que recubre la superficie interna de los párpados. Se caracteriza por enrojecimiento y sensación de cuerpo extraño al parpadear.	Fiebre alta, expectoración amarillenta y/o sanguinolenta, dolor torácico.
Enfermedad infecciosa aguda o crónica, que puede afectar a cualquier tejido del organismo pero que se suele localizar en los pulmones.	Enfermedad grave del sistema nervioso. Sus síntomas son: cefalea, dificultad para tragar y para abrir la mandíbula por completo, rigidez del cuello, espasmo en músculos de la mejilla.
Inflamación de las meninges que envuelven el cerebro y la médula espinal. Sus síntomas: cefalea, rigidez de nuca, fiebre, náuseas, vómitos, apatía e irritabilidad.	Alteración del ritmo intestinal que se acompaña de deposiciones semilíquidas. La pérdida de líquidos puede producir deshidratación
Enfermedades infecciosas del estómago y el intestino. Producen dolor abdominal, náuseas vómitos, diarrea y síntomas generales.	La zona infectada se vuelve roja e inflamada. En algunas zonas se libera pus, el tejido se necrosa y ulcera y tras la extirpación cicatriza. Fiebre, pápula cutánea, septicemia.

Bacteria	Enfermedad	Síntomas
Bordetella pertussis		
Clostridium tetani		
Streptococcus pneumonia		
Bacillus anthracis		
Salmonella sp		
Chlamydia trachomatis		
Neisseria meningitidis		
Vibrio cholerae		
Escherichia coli		
Yersinia enterocolitica		
Mycobacterium tuberculosis		
Streptococcus pyogenes		

7.4 Trabajo cooperativo

Carrera de levaduras

Los microbios son organismos minúsculos, la mayoría de los cuales son inofensivos o beneficiosos, aunque algunos de ellos produzcan enfermedades. Uno de los principales ámbitos en que los microbios son beneficiosos es en la industria alimentaria. Diversos alimentos se producen gracias al crecimiento de microbios. Los microbios utilizados para fabricar estos productos provocan un cambio químico conocido como **fermentación**: un proceso mediante el cual los microbios descomponen los azúcares complejos reduciéndolos a compuestos simples, como el dióxido de carbono o el alcohol. La fermentación cambia el producto, que pasa de ser un alimento a ser otro.

La levadura ***Saccharomyces cerevisiae*** se emplea para fabricar pan y otros productos de bollería mediante la fermentación. Para multiplicarse y crecer, la levadura necesita un entorno adecuado, que incluye humedad, nutrientes (en forma de azúcar o almidón) y una temperatura cálida (lo ideal es de 20 a 30 °C). Al fermentar, la levadura emite gases que quedan atrapados en la masa y hacen que ésta se expanda.

Material

Harina.

Levadura.

Azúcar.

Dos vasos de plástico.

Dos vasos de plástico de tubo.

Rotulador negro.

Regla.

Dos cucharas grandes.

Dos jarras de plástico o dos vasos grandes de plástico.

Cronómetro.

Una botella de agua vacía de un litro.

Opcional: Termo con agua caliente.

Carreras de levaduras



Etiqueta con una **A** una de tus tazas de plástico y la otra con una **B**.



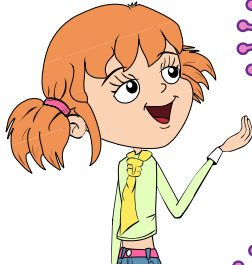
Pon **4 cucharadas** de **harina** en cada una de tus tazas.



Añade suficiente **solución de levadura** a la **taza A** hasta que tenga la consistencia de un batido de leche espeso.



Añade suficiente **solución de levadura y azúcar** a la **taza B** hasta que tenga la consistencia de un batido de leche espeso.



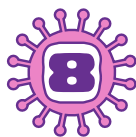
Vierte el contenido de la **taza A** en el **vaso graduado A** hasta llegar a los **30 ml**.



Vierte el contenido de la **taza B** en la **probeta graduada B** hasta llegar a los **30 ml**.



Toma nota de la **altura** exacta de la masa en cada una de las probetas.



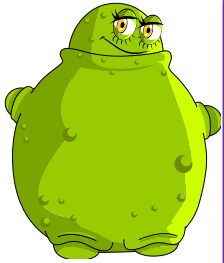
Coloca las dos probetas en un **cuenco** lleno de agua caliente.



Durante media hora, **mide** la altura de la masa cada **5 minutos**.



Carreras de levaduras



Mis resultados

Tiempo	LEVADURA SOLA	
	Volumen de masa de pan	Cambio en el volumen de masa de pan / ml
0		
5		
10		
15		
20		
25		
30		

LEVADURA Y AZÚCAR	
Volumen de masa de pan	Cambio en el volumen de masa de pan / ml



Mis conclusiones

1. ¿Cuál fue la causa de que la masa subiera por el vaso graduado?
2. ¿Cómo se llama este proceso?
3. ¿Por qué la masa de la probeta A se ha movido con más rapidez que la de la probeta B?
4. ¿Qué otros productos de alimentación resultan a partir del crecimiento de bacterias y hongos y que modifiquen alguna sustancia?