

ESCUELA SECUNDARIA 8
CURSO: 4°6
MATERIA: BIOLOGÍA
DOCENTE: PITALUGA VIRGINIA

VIERNES 18/09/2020

En la carpeta de Biología coloquen la fecha de hoy y como título “FERMENTACIÓN”

Copia en tu carpeta y realiza la lectura con atención de la siguiente información, luego podrás resolver las consignas que se presentan.

Observen las siguientes imágenes... ¿Qué tienen en común todos estos productos?



Para producir estos alimentos fue necesario el proceso de: **FERMENTACION**. La **FERMENTACIÓN** es un proceso catabólico de oxidación incompleta, que no requiere oxígeno, y cuyo producto final es un compuesto orgánico. Según los productos finales, existen diversos tipos de fermentación.

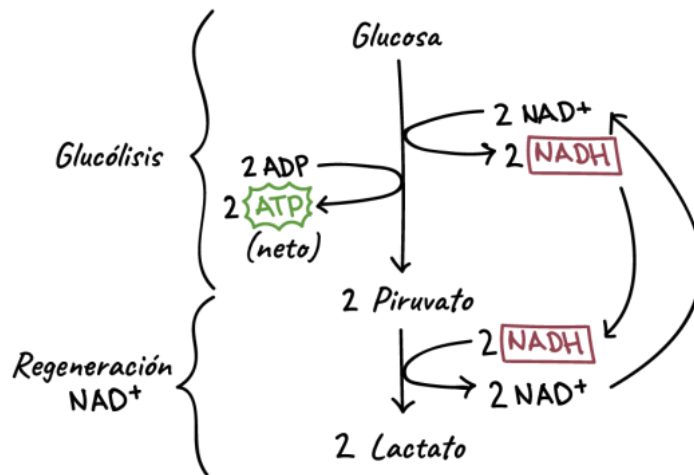
Alcohólica o etanólica	<i>Saccharomyces cerevisiae</i> , <i>S. ellipsoideus</i> , <i>S. anamensis</i> , <i>S. carlsbergensis</i> , <i>Candida seudotropicalis</i> , <i>Torulopsis</i> spp., <i>Mucor</i> spp., <i>Kluyveromyces fragilis</i> , <i>Sarcina ventriculi</i> , <i>Zymomonas mobilis</i>	Malta de cebada, cereales, arroz, maíz, trigo, jugo de la vid, caña de azúcar, melaza, sorgo, jugos de frutas, remolacha, suero de leche, soya	Etanol, vinos, cerveza, licores, bebidas destiladas, pan, salsas
Láctica homofermentativa	<i>Streptococcus thermophilus</i> <i>S. lactis</i> , <i>S. faecalis</i> , <i>Pediococcus cerevisiae</i> y por la mayoría de los <i>Lactobacillus</i> como <i>L. lactis</i> , <i>L. acidophilus</i> , <i>L. bulgaricus</i> , <i>L. casei</i> .	Leche, suero de leche, vegetales, sacarosa	Yogur, suero de leche, quesos, mantequilla, kumis, encurtidos
Láctica heterofermentativa	<i>Leuconostoc mesenteroides</i> , <i>Lactobacillus brevis</i> y <i>L. fermenti</i> , <i>Bifidobacterium bifidus</i> .	Leche, suero de leche, vegetales, sacarosa	
Propiónica o propanoica	<i>Propionibacterium freundenreichii</i> , <i>P. shermanii</i> , <i>P. pentosaceum</i> , <i>Micrococcus lacticus</i> , <i>Clostridium propionicum</i> , entre otras	Productos lácteos, glucosa, sacarosa, lactosa, pentosas, ácido láctico, ácido málico, glicerina	Ácido propiónico, ácido acético y otros ácidos
Butírica o butanoica	<i>Clostridium butyricum</i> y <i>Clostridium</i> spp.	Polisacáridos (almidón, glucógeno, pectina), glucosa, proteínas, aminoácidos, purinas, etanol, ácido úrico, xantina	Ácidos butírico, acético, fórmico, láctico, succínico, butanol y otros alcoholes y cetonas
Fórmica o ácidomixta	<i>Enterobacter</i> spp., <i>Escherichia coli</i> , <i>Aerobacter aerogens</i> , <i>Erwinia</i> spp., <i>Serratia marcescens</i> , <i>Proteus vulgaris</i> , <i>Salmonella thyphi</i> , <i>Shigella</i> spp., y las bacterias luminosas	Glucosa o lactosa	Ácidos, acético, láctico, málico, fórmico vinagre, glicerina y disolventes
Metánica	<i>Methanobacterium omelianskii</i> , <i>M. formicium</i> y <i>M. ruminantium</i> , <i>Methanosarcina methanica</i> , <i>M. barkeri</i> , <i>Methanococcus mazei</i> y <i>M. vannielii</i>	Alcoholes, ácidos, CO ₂	Gas metano

La

Veamos en detalle dos formas de fermentación en particular, muy utilizadas para la obtención de alimentos:

Fermentación láctica

En la **fermentación láctica**, el NADH transfiere sus electrones directamente al piruvato y se obtiene lactato como producto de degradación. El lactato, que es la forma desprotonada del ácido láctico, le da al proceso su nombre. Las bacterias que forman el yogurt realizan la fermentación del ácido láctico al igual que los eritrocitos de tu cuerpo, los cuales no tienen mitocondrias y por lo tanto, no pueden llevar a cabo la respiración celular.



La fermentación láctica tiene dos pasos: **la glucólisis y la regeneración del NADH.**

Durante la *glucólisis*, una molécula de glucosa se convierte en dos moléculas de piruvato y se obtienen dos moléculas de ATP y dos de NADH netas.

Durante la *regeneración del NADH*, las dos moléculas de NADH donan electrones y átomos de hidrógenos a dos moléculas de piruvato y producen dos moléculas de lactato y regeneran NAD⁺.

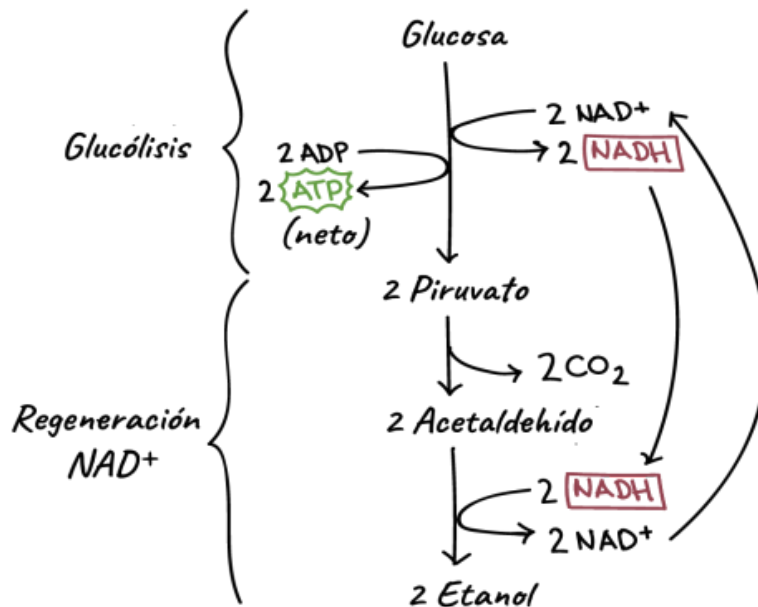
Las células musculares llevan a cabo la fermentación láctica, pero solo cuando tienen muy poco oxígeno como para continuar la respiración aeróbica, como cuando haces ejercicio muy intenso. Alguna vez se pensó que la acumulación de lactato en los músculos era responsable del dolor causado por el ejercicio, pero investigaciones recientes sugieren que tal vez esa no sea la razón.

El **ácido láctico** producido en las células musculares se transporta a través del torrente sanguíneo hacia el hígado, donde se vuelve a convertir en piruvato y se continúa de manera normal con las reacciones restantes de la respiración celular.

Fermentación alcohólica

Otro proceso fermentativo muy conocido es la **fermentación alcohólica**, en la cual el NADH dona sus electrones a un derivado del piruvato y produce etanol como producto final.

Para obtener etanol a partir de piruvato, se usan dos pasos. En el primer paso, al piruvato se le retira un grupo carboxilo y se libera como dióxido de carbono, con lo que se produce una molécula de dos carbonos llamada acetaldehído. En el segundo paso, NADH dona sus electrones al acetaldehído y regenera el NAD⁺, a la vez que genera etanol (alcohol) .



La fermentación alcohólica tiene dos pasos: **la glucólisis y la regeneración del NADH.**

Durante la glucólisis, una molécula de glucosa se convierte en dos moléculas de piruvato y se obtienen dos moléculas de ATP y dos de NADH netas.

Durante la regeneración del NADH, las dos moléculas de piruvato primero se convierten en moléculas de acetaldehído y liberan dos moléculas de dióxido de carbono. Luego, las dos moléculas de NADH donan electrones y átomos de hidrógeno a las dos moléculas de acetaldehído, lo que produce dos moléculas de etanol y regenera el NAD⁺.

La fermentación alcohólica de las levaduras produce el etanol de bebidas alcohólicas como la cerveza y el vino. Sin embargo, el alcohol en grandes cantidades es tóxico para las levaduras (al igual que para los seres humanos), lo que establece un límite superior en el porcentaje de alcohol en estas bebidas. La tolerancia de las levaduras al etanol abarca desde el 5 por ciento hasta el 21 por ciento según la cepa de levadura y las condiciones ambientales.

1. La glucólisis es:
 - a) la segunda etapa del proceso de respiración celular.
 - b) la vía metabólica por la cual se obtiene energía.
 - c) el proceso por el cual se forma una molécula de ADP y NAD⁺
2. Describe como se logra formar ETANOL a partir del PIRUVATO
3. ¿Qué sucede con el ácido láctico una vez que se transporta al torrente sanguíneo?

Los invito a realizar una experiencia. En la misma, podrán comprobar el proceso de fermentación en levaduras.

LEVADURAS EN ACCIÓN:

Materiales: ¿Qué necesito?

- 2 botellas, preferiblemente de plástico.
- 2 globos.
- 1 sobre de levadura fresca (la que viene en cuadradito)
- Azúcar.
- Agua tibia
- 1 cuchara sopera.

Procedimiento: ¿Cómo lo hago?

- a) Poner agua caliente (no hirviendo) TIBIA en la botella, aproximadamente tres cuartos de su capacidad, en AMBAS botellas.
- b) A una de las botellas, añadirle medio sobre de levadura y una cucharada sopera de azúcar. Remueve hasta que se disuelva. A la otra botella agregarle solo medio sobre de levadura
- c) Hincha el globo a pulmón, deshinchalo y colócalo en la boca de la botella.
- d) Esperar unos minutos para ver si ocurre algo con el globo que se ha colocado.

Resultados: ¿Qué ocurre?

BOTELLA CON LEVADURA Y AZÚCAR	BOTELLA CON LEVADURA Y SIN AZÚCAR

4) En base a tus observaciones de lo ocurrido en la experiencia, fundamenta lo ocurrido según lo estudiado la clase de hoy.

FECHA DE ENTREGA: 25/09