

Descripción general del proyecto y las actividades

Nº Proyecto. 77

Título del Proyecto. Aliméntate conCIENCIA

Centro educativo solicitante. IES GALEÓN

Coordinador/a. J. ÁNGEL RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ

Temática a la que se acoge. Ciencia, alimentación y vida saludable.

1

Objetivos y justificación:

Los objetivos del proyecto serán:

- ¿Qué es mejor, que comas una manzana o una bolsa de chips? Con nuestro proyecto el visitante verá la importancia de llevar una dieta saludable.
- Estudiaremos la alimentación que llevamos hoy en día. Nos centraremos en el estudio de la composición de alimentos para ver las consecuencias que tienen en nuestra salud.
- Nos basaremos en nuestra alimentación, ya que puede ser el reflejo de nuestra salud. Desde que nacemos, la dieta ejerce una influencia decisiva sobre nuestro bienestar y salud.
- Estudiaremos una serie de alimentos para desterrar mitos que existen sobre ellos. Por ejemplo:
 - o El alto consumo de azúcar, más que calorías vacías.
 - o Comida basura.
 - o Potenciadores de sabor para crear adicción a ciertos alimentos.
- Por la situación geográfica en la que nos encontramos, nuestra zona es rica en la producción de alimentos saludables. Por un lado tenemos los productos del mar, algunos pescados son ricos en omega 3, el cuál estudiaremos cómo nos afecta a nuestra salud. Al igual que el contenido en omega 3, hay otros peces que contienen mercurio (Hg), que tiene también efectos sobre nuestra salud.

Algunos bioelementos serán estudiados en una de nuestras actividades, viendo beneficios y perjuicios para nuestra salud.

Por otro lado tenemos los productos de la tierra. Nuestra zona es una de las principales productoras de frutos rojos (fresas, frambuesas, moras y arándanos). Estos tipos de frutos tienen unas propiedades poderosas para nuestra salud, las cuales muchas de ellas son desconocidas. ¿Sabías que las fresas actúan como desintoxicantes?

Además se dará a conocer el cultivo vertical y ecológico de estos frutos, para motivar y animar al visitante a cultivarlo en su propia casa.

- Muchos de los alimentos que comemos no sabemos de qué están compuestos, si tienen compuestos saludables para nuestra salud o no. Por ello, mediante una actividad abordaremos la composición de los alimentos que comemos. Determinando de qué están compuestos y cómo esa composición afecta a nuestro organismo.

En cuanto a su justificación, aprovechando la temática CIENCIA, ALIMENTACIÓN Y VIDA SALUDABLE, hemos querido trabajar el proyecto desde varios departamentos didácticos (Ciencias de la Naturaleza, Matemáticas, Música y Arte) para presentar el problema desde la Concienciación y Sensibilización, pasando después por las Causas que nos provocan y terminando con la búsqueda de posibles soluciones para poner freno y conseguir una alimentación saludable.

Para ello, nos centraremos en mostrar al visitante la problemática de no seguir una dieta saludable, con experimentos, paneles explicativos, juegos e ilustraciones gráficas, analizando cómo está afectando todo en nuestra salud.

Comenzamos con la CONCIENCIACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN ante la problemática de una alimentación no saludable, centrándonos en cómo está afectando a nuestra salud con la Actividad 1 “Rompiendo mitos” y Actividad 2: “El agua y el cuerpo humano”

Continuamos con otras de nuestras actividades Actividad 3 “Somos los que comemos” donde con la ayuda de varios experimentos averiguaremos la composición de algunos alimentos. Destacaremos el contenido en Omega 3 de ciertos pescados de nuestra costa.

Por último, aprovechando la gastronomía de nuestro entorno, estudiaremos los beneficios que tienen los frutos rojos en nuestra salud. Para ello nos centraremos en la Actividad 4 “Apuesta por el rojo”.

Se muestran experimentos fácilmente reproducibles y comprensibles para los visitantes de la Feria de la Ciencia, mayoritariamente niños y adolescentes, y con un componente lúdico, para que aprendan jugando. Fomentamos así el interés y la creatividad. Nuestro principal objetivo es conseguir de una forma lúdica y amena que todos los visitantes que pasen por nuestro stand, hagan una pequeña reflexión sobre la alimentación que llevan a diario.

• Actividad 1. "ROMPIENDO MITOS"

Interrogante que plantea. ¿Son ciertos todos los mitos alimentarios que escuchamos desde pequeños?

Azúcar natural frente a azúcar añadido. ¿Sabes cuánta azúcar tienen las bebidas azucaradas que tomas a menudo? ¿y las frutas?

Supuestos, creencias y afirmaciones sobre el comer y la salud que no siempre son verdad o directamente son mentira. Pero, ¿cuáles de las afirmaciones que circulan en nuestro entorno son ciertas, y cuáles, por el contrario, son sólo leyenda? Esas creencias populares sin base científica que crecen con nosotros acaban incrustándose en nuestro estilo de vida e, incluso, llegan a condicionar nuestra dieta.

Por ello, mostramos en un juego interactivo en power point mitos alimentarios para que descubras si son ciertos o son falsas creencias.

Descripción de la actividad. 10 falsos mitos alimentarios:

1.- El zumo de naranja pierde las vitaminas si no lo bebemos rápido



"Hijo, bébete el zumo que está recién exprimido". Seguro que a más de uno su madre le ha regañado por tardar un poco más de la cuenta en tomarse el zumo de naranja, el Dios de la vitamina C, ideal para curar resfriados. Pues bien, todo parece indicar que, sólo por esta vez, mamá no tiene razón. Estamos ante "uno de los mitos más extendidos de la alimentación, sin base científica alguna". Aunque es cierto que las vitaminas se pierden con el paso del tiempo, no se trata de un proceso tan rápido. Si conservamos el zumo tapado en la nevera, las vitaminas se

mantienen durante 12 horas aproximadamente.

2.- La sacarina es veneno



Son muchos los que vinculan este edulcorante sintético - descubierto en 1879 y recomendado por los médicos cuando está contraindicada la toma de azúcar- con el cáncer o la diabetes. Hoy en día está descartada su relación con estas enfermedades y su consumo dentro de las cantidades recomendadas no supone ningún riesgo.

3.-Beber agua en la comida engorda



"No, rotundo". El agua, esencial para la mayoría de formas de vida, nunca aporta calorías, por lo que da igual que la tomemos antes o después de comer. De hecho, se recomienda a personas con ansiedad, beber agua antes y durante la comida, pues aumenta la sensación de saciedad y ayuda a controlar la ingesta.

4

4.- El huevo ¿amigo o enemigo?



Años atrás el consumo de huevos estaba demonizado e, incluso, se planteó la posibilidad de prohibirlo. Actualmente, muchos estudios confirman que, aunque el huevo tiene colesterol en sus componentes- necesario para la vida y el futuro del embrión-, éste no eleva el riesgo cardiovascular en personas sanas. Hoy en día está demostrado que el gran factor que hace aumentar el colesterol

es la grasa saturada. Además, un estudio reciente, demuestra que personas sanas con una dieta variada pueden consumir hasta un huevo por día sin problema.

5.- ¿La fruta después de la comida, engorda?



La creencia de que la fruta después de comer se fermenta en el estómago y acaba convirtiéndose en azúcar que el cuerpo almacena en forma de grasa se ha extendido hasta convertirse en otro gran mito. Los alimentos tienen siempre las mismas calorías, independientemente de la hora o el momento en el que se tomen. En personas con mucha ansiedad, comer fruta y beber agua al inicio de la comida puede ser una estrategia para controlar la ingesta de otro tipo de alimentos más calóricos.

6.- ¿Beber una copa de vino tinto durante cada comida adelgaza?

En 2012, científicos de la Universidad de Purdue lanzaron un estudio en el que demostraban que un compuesto del vino tinto ayudaba a perder peso. Esta afirmación es una mentira culinaria más. "El vino contiene alcohol, que aporta 7 kcal/gr. Una copa de tinto de unos 100ml nos aporta unas 100 kcal, sin ningún otro nutriente de interés. El alcohol no 'disuelve' la grasa corporal.

7.- Comiendo zanahorias ¿verás mejor?



Dile SI al naranja

Para mantener los ojos sanos, cualquier vegetal naranja podría ayudarnos, ya que contienen altos niveles de vitamina A en forma de betacaroteno, componente esencial para una visión saludable, pues nuestro cuerpo usa betacaroteno para fabricar vitamina A. La vitamina A ayuda al ojo a convertir la luz en señales que son transmitidas al cerebro.

Pero comer zanahorias al por mayor no mejorará tu visión, ya que una vez

que tu organismo tenga suficiente betacaroteno, no fabricará más vitamina A de la que necesita.

El mito que fue demasiado lejos

En un estudio de 2008, publicado en la revista científica Australian and New Zealand Journal of Ophthalmology, investigadores australianos quisieron probar si la zanahoria y su aporte de betacaroteno eran efectivamente buenos para potenciar o evitar la pérdida de la visión nocturna, como reza el mito popular.

El resultado fue de lo más curioso: descubrieron que entre los participantes se asociaba una visión nocturna pobre a una alta ingesta de alimentos ricos en betacaroteno y niveles altos de vitamina A. El misterio se desentrañó cuando hallaron que la gente que peor veía, comía más zanahoria porque pensaban que esto mejoraría su visión pero, como vimos antes, el organismo no fabrica vitamina A de más.

Los mejores alimentos para tus ojos

Si bien vimos que la favorita de los conejos contribuiría a mantener una visión saludable, no es la única. Podemos incorporar vitamina A bebiendo leche, comiendo queso, yema de huevo o hígado.

Otros alimentos beneficiosos para la vista son los vegetales de hoja verde, como la espinaca, el brócoli o la col, ricos en nutrientes necesarios para evitar el debilitamiento de los músculos oculares asociado a la edad.

El salmón, el atún y la sardina, por su parte, brindan Omega-3, un ácido graso que sirve para prevenir la degeneración de los músculos del ojo. La vitamina C también sería vital para que el ojo funcionara correctamente, y podemos encontrarla en los cítricos.

Por último, las legumbres podrían ser buenas opciones para obtener zinc, un mineral esencial que protegería al ojo de los efectos dañinos de la luz. Eso sí, antes de implementar cambios en tu alimentación, o si tienes problemas de vista, recuerda consultar a un experto.

8.- El aceite de girasol, ¿es un peligro para la salud?



Todos sabemos que la dieta mediterránea, obviamente ha de incluir aceite de oliva. Por eso, en la actualidad, son muchos los que recomiendan que, en caso de freír, dejemos de lado el aceite de mantequilla o girasol - perjudiciales para la salud- y optemos por el de oliva. Esta afirmación no es cierta. La diferencia entre ambos es que el de oliva es rico en grasas monoinsaturadas, mientras que el de girasol es rico en grasas poliinsaturadas, todas ellas cardiosaludables. La ventaja del aceite de oliva frente al de girasol, a la hora de cocinar, es que resiste mejor la temperatura, se estropea menos y se puede reutilizar más

veces.

9.- ¿El pan engorda? ¿Sí o no?



Parece ser que no, es otro falso mito cada vez más extendido. Todo alimento aporta energía: una lechuga, muy poca y la mantequilla, mucha. Es cierto que el pan tiene un contenido calórico, como cualquier otro alimento, pero también es cierto que es muy nutritivo, no engorda especialmente, ni es insano. De hecho, se recomienda que cada persona consuma diariamente 230 gramos de pan. El pan es una buena fuente de vitaminas del grupo B y de minerales como el fósforo, y apenas contiene grasa.

El pan está injustamente tratado: nadie debería dejar de comer pan porque aporta una cantidad razonable de calorías y muchos hidratos de carbono, que son los nutrientes que deben predominar en nuestra dieta (la base de la pirámide alimenticia).

10.- ¿El alcohol blanco tiene menos calorías?

Esta afirmación, es otro de los grandes mitos alimenticios. Todo el alcohol aporta las mismas calorías. De hecho, el vodka o el anís se encuentran entre las bebidas que más engordan.



... y cuatro curiosidades que son ciertas

1.- Los frutos secos aportan calorías sanas y previenen la obesidad



¡Cuidado con los frutos secos! Seguro que más de uno ha tenido en cuenta esta advertencia a la hora de ponerse a régimen. Aunque no podemos negar que los frutos secos son alimentos bastante calóricos, eliminarlos por completo de nuestra dieta con el objetivo de perder peso es un error. Son muy ricos en grasas saludables, y recientes estudios demuestran que una dieta mediterránea

enriquecida con frutos secos reduce de manera significativa el riesgo de infarto de miocardio, de accidente vascular cerebral o de muerte por causa cardiovascular.

Las personas que toman con frecuencia frutos secos (almendras, nueces de Brasil, anacardos, avellanas, nueces de macadamia, pacanas, piñones, pistachos y nueces) tienen menos probabilidad de padecer obesidad y un riesgo menor de sufrir síndrome metabólico, según un reciente estudio de la Universidad de Loma Linda en California (EE.UU.), publicado en la revista «PLOS ONE». El síndrome metabólico es un conjunto de factores de riesgo asociados con la muerte, el doble de riesgo de enfermedad cardiovascular y cinco veces más posibilidades de padecer diabetes tipo 2. La presencia de tres de los siguientes cinco factores tiene como resultado un diagnóstico de síndrome metabólico: obesidad abdominal, triglicéridos altos, colesterol HDL (bueno) bajo, presión arterial alta, e hiperglucemia.

Incluir una pequeña cantidad de frutos secos en nuestra dieta diaria es muy saludable.

2.- ¿Cocinar las verduras acaba con sus efectos beneficiosos?



La vitamina C y el ácido fólico son solubles en agua y susceptibles de oxidarse; por eso, cuando los alimentos que contienen estas vitaminas (como las verduras de color verde) se cocinan en gran cantidad de agua que luego se tira, se pierde una gran parte de los mismos. Esta pérdida y la de otras vitaminas y minerales puede reducirse al mínimo si las verduras no se cortan, se introducen directamente en agua hirviendo y se sirven inmediatamente, o aún mejor si se

cocinan al vapor o con muy poca agua en un horno microondas. No obstante, otros componentes importantes como la fibra, el licopeno de los tomates y otros antioxidantes permanecen en las verduras y pueden aumentar su absorción por el organismo al ser cocinadas. Además, cocinar apropiadamente los alimentos aumenta su seguridad microbiológica y fomenta su sabor.

3. ¿A la leche sin lactosa se le extrae la lactosa?

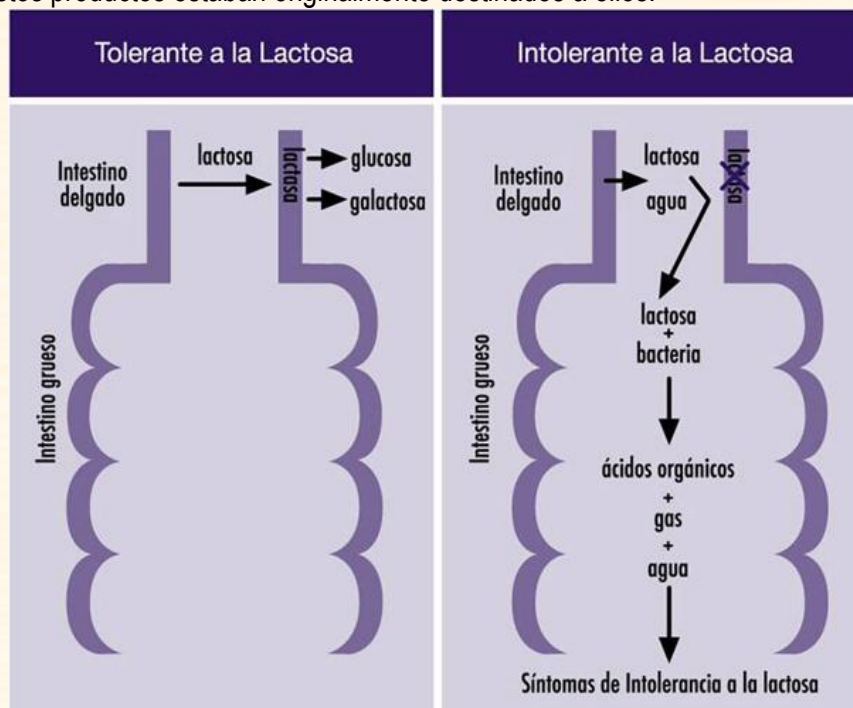
Cada vez encontramos más marcas que publicitan nuevos productos sin lactosa bajo lemas como mañanas ligeras, fácil digestión, la que mejor sienta, única y digestiva... pero ¿estas propiedades son ciertas?

El principal carbohidrato que contiene la leche es la lactosa (un 5%). La lactosa es un disacárido, un azúcar formado por dos monosacáridos unidos: glucosa y galactosa.

Nuestro organismo produce de forma natural una enzima llamada lactasa que es capaz de romper la lactosa en sus dos partes: glucosa y galactosa, haciendo que estos dos azúcares ya puedan ser absorbidos por el intestino.

Lo más curioso de la producción de leche sin lactosa es que se sirve de este mecanismo natural para hacer desaparecer la lactosa de la leche. Es decir, a la leche sin lactosa no se le extrae la lactosa, sino que se le añade enzima lactasa, con lo cual la lactosa aparece en esa leche ya hidrolizada en sus partes: glucosa y galactosa. La forma habitual de añadir lactasa a la leche es agregar ciertos microorganismos que producen lactasa, como levaduras u hongos. El resultado es una leche más dulce, ya que la capacidad edulcorante de la lactosa es menor que la de los monosacáridos que la componen.

Si nuestro organismo ya produce naturalmente la enzima lactasa ¿por qué se ha optado por añadirse a estos productos? La razón primigenia es que una pequeña parte de la población sufre un déficit de producción de lactasa en su organismo, lo que conocemos como intolerancia a la lactosa, así que estos productos estaban originalmente destinados a ellos.



4.- Hierro en el desayuno. ¿Verdaderamente tienen hierro los cereales del desayuno?



Se mostrará un video-demostración (youtube) con cereales ricos en hierro, agua, bolsa e imán potente, para comprobar su contenido real de hierro.

El hierro es uno de los minerales más populares y conocidos. El hierro es un mineral fundamental para nuestro organismo, y en definitiva para la vida. Lo encontramos en muy pocas cantidades en

nuestro organismo, de manera que la mejor forma de aportarlo al cuerpo humano es a través de la alimentación. La falta de hierro produce anemia.

No obstante, debemos diferenciar entre dos tipos de hierro en función de los alimentos que se consuman:

Hierro hemo: exclusivo de alimentos de origen animal, como es el caso de animales, aves y pescados. Es absorbido de forma mucho más sencilla y fácil por nuestro organismo.

Hierro no hemo: lo encontramos sobretodo en frutas y verduras. Se absorbe en muy baja cantidad.

Funciones del hierro

- Interviene en el transporte de oxígeno.
- Participa en la producción de sustancias y compuestos de la sangre (hemoglobina, el pigmento de la sangre).
- Presenta un papel importante en la formación de colágeno.
- Participa activamente en la síntesis de ADN.
- Forma parte del proceso de respiración celular.
- Importante en la producción y liberación de energía.
- Ayuda a mantener el sistema inmunitario en buen estado.
- Participa en una gran diversidad de reacciones químicas.

Beneficios del hierro

- Ayuda a que los niños pequeños crezcan y se desarrollen tanto física como mentalmente.
- Ayuda a tener unas buenas defensas, manteniendo nuestro sistema inmunitario en buen estado.
- Aumenta la resistencia a las enfermedades.

Edad	Hombres (mg/día)	Mujeres (mg/día)
0-3 meses	1,7	1,7
4-6 meses	4,3	4,3
7-12 meses	7,8	7,8
1-3 años	6,9	6,9
4-6 años	6,1	6,1
7-10 años	8,7	8,7
11-18 años	11,3	14,8
11-50 años		14,8
Embarazo		27
Lactancia		10

Síntomas carenciales del déficit de hierro

- Cansancio y debilidad.
- Tez pálida.
- Conjuntiva del ojo de color blanco.
- Mareos.
- Pulso acelerado.
- Pérdida del apetito.

- Insomnio.
- Prurito (picor generalizado por todo el cuerpo).
- Nivel de rendimiento bajo.
- En caso de embarazo, riesgo de parto prematuro.

Por otro lado, debemos tener en cuenta que **existen alimentos o bebidas que pueden disminuir la absorción de hierro, como los alimentos ricos en fibra, el café o el vino.**

Reducir el consumo de bebidas azucaradas evita la obesidad infantil (“Menos azúcar, más salud”, “En casa y en el centro, controla tu alimento”).

10

Dada la preocupación de la OMS, por la obesidad infantil, y dada la cantidad de bebidas azucaradas que toman nuestros niños y adolescentes a diario, sin saber, en muchos casos, cuánta azúcar están tomando, queremos dar a conocer esta problemática y **fomentar hábitos de vida saludable entre nuestros jóvenes (evitar el sedentarismo y hacer deporte, consumir frutas y verduras, tener un buen horario de comidas, evitar el exceso de azúcar añadido en sus dietas, etc)**

Haremos una comparativa de las cantidades de azúcar que tienen las frutas (azúcar natural) y las bebidas azucaradas (azúcar añadido). Se llevará una muestra de recipientes de bebidas azucaradas, y al lado de cada una colocaremos el número de terrones de azúcar que contienen. Se darán desordenados, y el visitante tendrá que ordenar los recipientes, de menor a mayor contenido de azúcar.

Por otro lado, las bebidas azucaradas también contienen **ácido fosfórico** (también llamado ácido ortofosfórico), que es un compuesto químico ácido que **neutraliza el sabor del azúcar, por ello se emplea como ingrediente de bebidas no alcohólicas como por ejemplo de la Gaseosa (aditivo alimentario E-338). Gracias a él, no sabemos realmente cuánta azúcar tomamos con las bebidas azucaradas. Sin él, vomitaríamos al ingerir tanta azúcar.** Además este ácido es dañino para la salud, bloquea la absorción de calcio, zinc y magnesio, lo que puede provocar osteoporosis y daños cerebrales (párkinson, alzhéimer,...), entre otras enfermedades.

El azúcar, ese gran enemigo de la vida sana.

Durante un año, un matrimonio y sus dos hijas decidieron dejar de consumir azúcar y cualquier alimento que lo contenga. La aventura fue saludable y todos comprobaron lo mucho que se puede lograr eliminando el azúcar de la dieta. Aunque hay que diferenciar entre el **azúcar natural** (presente en la mayoría de frutas) y el **azúcar añadido**. Consumimos grandes cantidades de azúcar sin ser conscientes de ello.

El azúcar añadido, al no estar acompañado de fibra, pasa muy rápidamente al torrente sanguíneo. Esto provoca una elevación de la glucosa en la sangre y que el cuerpo tenga que liberar grandes cantidades de insulina para llevar esa glucosa al interior de las células. Esta misma dirección sigue la **OMS**, que **recomienda** que se limite el consumo de los azúcares libres a un máximo del 5% de la ingesta calórica total (**25 gr. de azúcar al día**). **¡Y es que tan sólo un vaso de bebida azucarada contiene 40 gr. de azúcar o más!**

Contenido de azúcar de algunas frutas:

Las frutas en estado natural contienen azúcar, y aunque éste azúcar es muy diferente de la **fructosa** que encontramos en alimentos industriales, puede ser de utilidad para personas con diabetes o que quieren reducir los hidratos simples en su dieta, conocer el contenido de azúcar de diferentes frutas.

Por ello, a continuación te mostramos el contenido de azúcar por cada 100 gramos, de diferentes frutas. Es importante tener en cuenta que la fruta madura tiene más azúcar y que los valores siguientes pertenecen a frutas frescas.

11

Fruta	Azúcar cada 100 gramos	Fruta	Azúcar cada 100 gramos
Banana	12,13 g	Piña	9,85 g
Dátil	63,35 g	Higo	16,26 g
Pera	9,8 g	Manzana	10,39 g
Albaricoque	9,24 g	Fresa	4,66 g
Mandarina	10,58 g	Cereza	12,82g
Melón	7,86 g	Guinda	8,79 g
Kiwi	8,99 g	Naranja	9,35 g
Uva	15,48 g	Ciruela	9,92 g
Sandía	6,2 g	Melocotón	8,39 g

Tabla de contenido de azúcar de algunas bebidas:

PRODUCTO	g. de azúcar	Nº de cucharas 1 cuchara= 5g	Nº de terrones 1 terrón= 4g
Agua	0	0	0
Actimelkids 100ml	12	2.5	3
Don Simón Funciona MAX 200ml	14.4	3	3.5
Bifrutas Pascual Tropical 0% mat. Grasa 330ml	15.84	3	4
Acuarius naranja 330ml	26	5	6.5
Fanta naranja 330ml	28	5.5	7
Nestea al limón 330ml	25.5	5	6.5

Tomate frito hacendado 400g	29.6	6	7.4
Botella cola 500ml	54	11	13.5
Monster verde 500ml	55	11	14
Burn Energy drink original 500 ml	75	15	19

12

Interacción con el visitante. Se mostrará un juego interactivo al visitante sobre mitos alimenticios. Éste, elegirá tres números del 1 al 14. Así se le mostrarán tres mitos alimenticios, de los que deberá responder si son verdaderos o falsos. Si acierta, ganará una pegatina con el logo del stand.

A continuación se muestra un vídeo sorprendente que evidencia la cantidad de azúcar que tiene un vaso de refresco azucarado. Tan sólo calentándolo se evapora el líquido y queda el azúcar en el recipiente. Llevamos muestras del residuo (azúcar) obtenido.

Y por último, el visitante jugará a ordenar, de menor a mayor contenido en azúcar, botellas, tetrabriks y latas de bebidas azucaradas habituales entre los jóvenes (las últimas de la lista). Tratamos así de fomentar hábitos de vida saludable, evitando el consumo habitual de estas bebidas y fomentando la ingesta de frutas y agua a diario.

Material necesario. •Juego interactivo en Power point sobre mitos alimenticios.

- Portátil o tablet para mostrar el juego y vídeos sobre la cantidad de azúcar que llevan las bebidas azucaradas.
- Muestra del azúcar de estas bebidas.
- Juego con envases de Latas, briks y botellas de bebidas azucaradas habituales, y la información sobre la cantidad de azúcar que contiene cada una. Terrones de azúcar.
- Vaso con azúcar.
- Tabla muestra con el contenido de azúcar de algunas frutas.

Consideraciones especiales. Necesitamos tomas de corriente.

Duración. 7 MINUTOS

• Actividad 2. “EL AGUA Y EL CUERPO HUMANO”

13

Interrogante que plantea. El agua posee propiedades químicas debidas a su estructura que permiten la realización de funciones biológicas imprescindibles para el mantenimiento de la vida.

- Elevada constante dieléctrica: Al ser dipolo, el H₂O actúa como disolvente de compuestos iónicos y covalentes polares.

- o Funciones:

- Función transportadora: Actúa como vehículo de sustancias entre el organismo y entre las células.

- Función disolvente: La mayoría de reacciones metabólicas ocurren en el agua.

- Función reactivo: Ya que interviene en gran cantidad de reacciones químicas.

- Elevado calor específico (Calor necesario para elevar 1° grado su temperatura) y elevado calor de vaporización (Calor necesario para que pase de líquido a gas)

- o Funciones:

- Termorreguladora: Amortigua los cambios bruscos de temperatura externa manteniendo constante la interna

- Para enfriar el cuerpo, transformamos el agua líquida en vapor y por eso sudamos.

- Elevada fuerza de cohesión (Se debe a los enlaces de Hidrógeno que hay entre las moléculas), elevada fuerza de adhesión (El agua se pega a las paredes de los conductos por los que circula) y elevada tensión superficial (Su superficie ofrece resistencia al romperse).

- o Funciones:

- Estructural: Da forma y volumen a las células que carecen de pared (Fuerza cohesión).

- Permite el ascenso de savia bruta en vegetales (Fuerza de cohesión y adhesión).

- Permite que algunos organismos vivan en su superficie (Tensión superficial).

- Más densa líquida que sólida.

- o Función:

- Permite la vida en mares, ríos y lagos helados porque la capa de hielo flotante actúa como aislante de las bajas temperaturas externas y mantiene constante la temperatura del H₂O que está bajo ella.

Descripción de la actividad. □ Curiosidades sobre el agua:

- o Sabías decir que quita mejor la sed: el agua fría, o el agua templada?

Cuando hace calor, perdemos líquido mediante el sudor. La piel necesita refrigerarse continuamente, lo que incrementa el aporte sanguíneo y la transpiración. Este incremento hace un importante intercambio térmico que sube mucho nuestra temperatura. Entonces, la entrada de agua fría provocaría la absorción instantánea en el tubo digestivo y pasaría a la piel, para la refrigeración. Por lo tanto, no da tiempo a que se recupere el líquido perdido. De esta forma, el agua templada sacia mejor la sed que la fría, porque va directa a la piel de forma que la perdemos.

- o En un período de 100 años, una molécula de agua pasa 98 años en el océano, 20 meses en forma de hielo, 2 semanas en lagos y ríos y menos de una semana en la atmósfera.

- o El 70% de la Tierra está cubierto de agua. Sin embargo sólo un 3% es agua dulce, y la mayoría de ese agua dulce (2%) está congelada.

- o Mezclar agua dulce y agua salada produce electricidad

- o ¿Por qué el agua solo arruga pies y manos? Es así porque en estas regiones la dermis y la epidermis presentan capas más gruesas y absorben una mayor cantidad de agua; que permanece entre unas y otras formando los característicos surcos y crestas.

o ¿Por qué no necesitamos beber mientras dormimos? Se debe a una estructura del cerebro (conocida como núcleo supraquiasmático) que induce un aumento considerable de los niveles de vasopresina, que hace que retengamos suficiente agua e impide que nos deshidratemos mientras dormimos.

o Organismo-% de agua

- ▢ Algas-98
- ▢ Caracol-80
- ▢ Crustáceo-77
- ▢ Espárragos-93
- ▢ Espinacas-93
- ▢ Estrella de mar-76
- ▢ Persona adulta-62
- ▢ Hongos-80
- ▢ Lechuga-95
- ▢ Lombriz-83
- ▢ Maíz-86
- ▢ Medusa-95
- ▢ Pino-47
- ▢ Semilla-10

Veremos la relación entre la estructura del agua y sus propiedades.

¿Por qué cuando acercamos un globo lleno de aire a una llama explota y cuando lo llenamos de agua no explota? Cuando acercamos el globo a la vela, no explota porque el agua absorbe, y esto es debido al alto calor específico que tiene el agua. El agua absorbe toda la energía calorífica de la llama, impidiendo que el globo se caliente y explote.

El carácter dipolar del agua facilita comprender las propiedades del agua.

Una de las propiedades más importantes del agua, es la tensión superficial. La formación de gotas de agua se debe a la tensión superficial del agua, debido a la atracción entre moléculas de agua, estas moléculas se mantienen unidas formando gotas. Para comprobar la tensión superficial del agua, se realizará un pequeño experimento, ¿Cuántas gotas de agua caben en una moneda de 5 cts? Caben hasta 25 gotas sin derramarse fuera de la moneda.

Otra propiedad fundamental del agua, de la cual depende el desarrollo de la vida es la capilaridad. Es debida también a la atracción que existe entre las moléculas de agua. Debido a la capilaridad, el agua se transporta entre los seres vivos, como es el caso por ejemplo de los árboles donde el agua asciende por capilaridad desde la raíz hasta las hojas.

Interacción con el visitante. Mediante esta actividad pretendemos hacer ver al visitante la importancia que tiene el agua en nuestro organismo como en nuestra alimentación. Para ello, mostraremos paneles explicativos, mediante los cuales mostraremos curiosidades sobre el agua. De igual modo realizaremos tres prácticas sencillas, una de ellas consistirá en preguntarle qué cuántas gotas cree que caben en una moneda. A través de ella intentaremos explicar la tensión superficial del agua. Con la otra práctica explicaremos el poder calorífico del agua. Para ello utilizaremos un globo lleno de agua y otro de aire que acercaremos a la llama de una vela. Comprobaremos que el globo que contiene el agua no explota y el otro sí. Con el último experimento comprobaremos la capilaridad del agua, para ello utilizaremos un clavel que meteremos en agua teñida, al cabo del tiempo comprobaremos que las hojas del clavel se han teñido del color del colorante.



Material necesario. •Globos, Vela, Cuentagotas, Claveles, Colorante, Agua.

Consideraciones especiales. • Necesitamos tomas de corriente.

Duración. 7 minutos.

15

• **Actividad 3.** “SOMOS LO QUE COMEMOS”

Interrogante que plantea. Cuando comemos, además de saciar nuestro apetito y disfrutar de los alimentos, estamos aportando a nuestro cuerpo, nutrientes que se necesitan para la vida, y así llevar a cabo distintas funciones y actividades, que solo se pueden adquirir por medio de los alimentos.

La alimentación considerada saludable es aquella que aporta todos los nutrientes esenciales y brinda la energía que cada individuo necesita para mantener su cuerpo en un estado óptimo de salud. Como nutrientes esenciales podemos mencionar: Proteínas, Hidratos de carbono, Lípidos, agua y sales minerales.

Mediante el proceso de Nutrición los alimentos ingeridos se transforman en nutrientes, los cuales reparan los continuos desgastes de materia y energía que sufre nuestro cuerpo.

Las necesidades energéticas de nuestro cuerpo proceden de los hidratos de carbono, las grasas y las proteínas de los alimentos que comemos. La cantidad de energía que se debe ingerir sirve para compensar el gasto calórico, y debemos considerar que si comemos de más, es decir, consumimos más calorías de las que gastamos, obtendremos sobrepeso y obesidad.

Descripción de la actividad. ACTIVIDAD 1: ¿TIENEN ENERGÍA LOS CACAHUETES?

Con esta práctica pretendemos demostrar que de los alimentos obtenemos energía.

En este caso, vamos a calcular el calor absorbido por una pequeña cantidad de agua al ser calentada por el calor desprendido al quemar un cacahuete.

Materiales: Alfiler, tubo de ensayo, tapón de corcho, termómetro, pinzas de madera, soporte y cacahuetes.

Clavamos el cacahuete en la punta del alfiler y luego insertamos el alfiler en un corcho. Este lo sujetamos con la pinza de un soporte, con objeto de no quemarnos.

Añadimos 5ml de agua a un tubo de ensayo, e introducimos un termómetro para medir su temperatura (Ti).

Encendemos el cacahuete, y con su llama se calienta el agua del tubo de ensayo. Cuando se apaga la llama anotamos la temperatura del agua (Tf).

Calculamos las calorías desprendidas por el cacahuete:

$$Q = m.c (Tf - Ti)$$

Q = calorías desprendidas

m = masa del agua del tubo

c = calor específico del agua (1cal/g. °C)

Si el cacahuete ha quedado carbonizado se habrá desprendido toda la energía que contenía, parte de la cual se ha utilizado para calentar el agua y otra parte se ha disipado en forma de calor.

¡¡¡Los cacahuets nos proporcionan energía cuando los comemos!!!



16

ACTIVIDAD 2: DETERMINACIÓN DE ALMIDÓN EN LOS ALIMENTOS

El almidón es un tipo de polisacárido (Glúcido o hidrato de carbono) muy importante en nuestra dieta, ya que, en una dieta sana, la mayor parte de la energía la conseguimos a partir del almidón y las unidades de glucosa en que se hidroliza.

Es una macromolécula de origen vegetal, compuesta de dos polisacáridos: la amilosa y la amilopectina. Tiene función de reserva en los vegetales.

El almidón también es muy utilizado en la industria alimentaria como aditivo para algunos alimentos. Tiene múltiples funciones entre las que cabe destacar: adhesivo, ligante, enturbiante, formador de películas, estabilizante de espumas, conservante para el pan, gelificante, aglutinante, etc. El problema surge porque muchas veces no se nos informa de su uso. Así, por ejemplo, se utiliza en la fabricación de embutidos y fiambres de baja calidad para dar consistencia al producto.

PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL:



El almidón se puede identificar fácilmente gracias a que la amilosa en presencia de yodo forma un compuesto azul estable a bajas temperaturas.

Materiales: platos de plástico, vaso de precipitado, pipetas, alimentos (arroz, pasta, pan, mortadela)

Reactivo: Lugol

Colocamos un poco de cada alimento en un plato, y añadimos unas gotas de lugol sobre ellos. Los alimentos que tomen una coloración azul oscuro contendrán almidón, y

aquellos que no cambien de color no lo contendrán.

ACTIVIDAD 3: DETERMINACIÓN DE LÍPIDOS (GRASAS) EN ALIMENTOS.

Los lípidos son biomoléculas orgánicas formadas principalmente por carbono, hidrógeno y oxígeno. Además de acumular gran cantidad de energía, realizan muchas funciones en los seres vivos: forman las membranas celulares, protegen algunos órganos de los golpes, regulan otras funciones del organismo (como las hormonas sexuales), son aislantes del frío, etc

¿Hay lípidos en los alimentos que tanto nos gustan? En la mayoría de los casos basta con mirar la etiqueta, pero es infinitamente más divertido descubrirlo nosotros mismos.

Llevaremos a cabo un procedimiento basado en la solubilidad de los lípidos en alcohol y su insolubilidad en agua.

Materiales: varios vasos de plástico transparente, alimentos (nueces y pan), mortero, tubos de ensayo, pipetas, alcohol de 96° y agua.

PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL:

Colocamos los alimentos, previamente triturados en el mortero, en los vasos. Añadimos un poco de alcohol y agitamos. Dejamos que la mezcla repose unos minutos.



Se debe obtener un líquido transparente sobre el alimento.

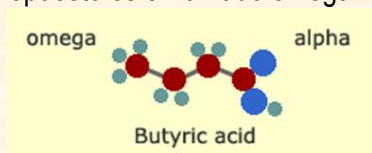
Cogemos, con una pipeta, un poco del líquido transparente de cada alimento, y lo vertemos en los tubos de ensayo. Añadimos a cada tubo un poco de agua.

Si el líquido deja de ser transparente y se vuelve turbio de color blanquecino, el test de presencia de lípidos será positivo. Si, por el contrario, no hay cambios en el líquido transparente, la muestra no contiene lípidos, al menos no en cantidades significativas.

El alcohol disuelve los lípidos presentes en las muestras de alimentos, y cuando se añade agua el líquido se vuelve turbio porque se forma una emulsión de lípidos, agua y alcohol.

ACTIVIDAD 4: GRASAS SALUDABLES Y GRASAS MALAS

La mayoría de las grasas están formadas por ácidos grasos. Todas las grasas tienen un grupo ácido (COOH) al comienzo de la cadena, también conocida como extremo alfa de dicha cadena. El lado opuesto es el llamado omega



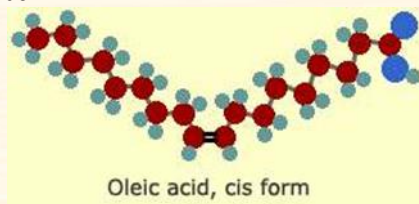
Podemos distinguir dos tipos de grasas: saturadas e insaturadas.

Las grasas saturadas no tienen ni dobles ni triples enlaces en su cadena carbonada (insaturaciones), y por tanto, todos los átomos de carbono están unidos a dos átomos de hidrógeno. Todas son sólidas a temperatura ambiente. Las podemos encontrar en alimentos como el tocino, mantecas de cacao y de cacahuete, embutidos... todos de origen animal.

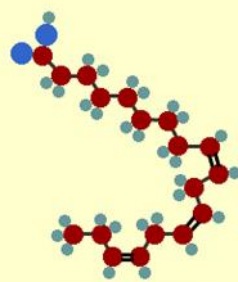
Estas grasas no se consideran saludables porque contribuyen a elevar el nivel de colesterol, que se acumula en las arterias produciendo aterosclerosis, lo cual puede provocar enfermedades cardiovasculares.

En las grasas insaturadas se han perdido hidrógenos, y para ello se forman dobles uniones entre los átomos de carbono. Si se forma una doble unión o doble enlace serán grasas monoinsaturadas, y si se forman varias dobles uniones serán grasas poliinsaturadas.

Grasa monoinsaturada



Grasa poliinsaturada (omega 3). Comenzando por el final de la cadena, la primera doble unión está situada en el carbono número 3.



Alpha-Linolenic acid

Las grasas poli-insaturadas forman moléculas curvadas que no se agrupan fácilmente, por lo que permanecen fluidas a temperatura ambiente. Estas curvas hacen nuestras membranas celulares flexibles y permeables, permitiendo a nuestros nutrientes ingresar y a los desechos salir.

OMEGA 3 Y OMEGA 6.

Son ácidos grasos poli-insaturados que nuestro cuerpo necesita para mantener en buen estado nuestras membranas celulares, y evitar un nivel alto de colesterol. Lo podemos encontrar en alimentos vegetales como frutos secos, semillas de lino, aguacate y sobre todo en el pescado azul.

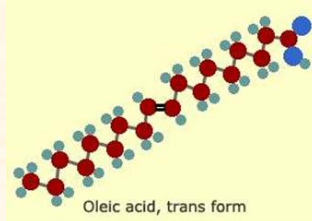
Estas grasas contribuyen a que nuestras membranas celulares sean flexibles y permeables.

GRASAS TRANS: ¿SON PELIGROSAS?

Los elaboradores de comidas descubrieron que el hidrogeno burbujeante a través de aceites poliinsaturados crea las grasas parcialmente hidrogenadas que son menos vulnerables a volverse rancias y tienen una mayor durabilidad.

Estas margarinas hidrogenadas y acortadas están ahora presentes en muchos de los productos horneados y mantecas.

El proceso de hidrogenación convierte la curva 'cis' a una forma recta 'trans' que luce así:



Oleic acid, trans form

La estructura química es la misma, pero ahora es una cadena recta. El cuerpo reconoce esta estructura de la misma forma que usaba la estructura de las grasas poli-insaturadas, pero ahora las membranas celulares se vuelven rígidas e impermeables.

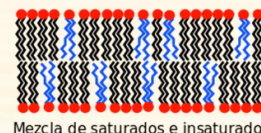
Esto hace que ciertas sustancias como el colesterol o la insulina no pasen adecuadamente a las células, y que por tanto, aumente los niveles de colesterol (aumenta el colesterol malo y disminuye el colesterol bueno), que se depositará en nuestras arterias, y, al no poder pasar adecuadamente la insulina, que se pueda producir diabetes tipo 2.



Sólo lípidos saturados



Saturado



Mezcla de saturados e insaturados



Monoinsaturado

Es recomendable consumir suficiente cantidad de omega 3 (ácido graso poli-insaturado) o lo que es lo mismo, comer más pescado azul.

No se recomienda comer bollería industrial, galletas, cremas, margarinas, fritos, snacks, palomitas de maíz, etc.

La OMS recomienda no consumir más de 2,5-3g de grasa trans al día.

Se llevará una maqueta de una molécula de omega 3, y otra maqueta de grasa trans, que servirá de ayuda para que los alumnos puedan explicar estos hechos.

ACTIVIDAD 5: DETERMINACIÓN DE PROTEÍNAS EN ALIMENTOS

Las proteínas son muy importantes para el desarrollo del cuerpo humano y son necesarias para el crecimiento y desarrollo de nuestros huesos y músculos, intervienen en la producción de hormonas, enzimas, anticuerpos del sistema inmunitario, coagulación. Están formadas por partículas muy

pequeñas llamadas aminoácidos, de los cuales ocho, que se conocen como aminoácidos esenciales, no pueden ser sintetizados por el organismo y tienen que ser introducidos mediante la dieta, es decir, con los alimentos.

Los alimentos ricos en proteínas son: carne, leche, huevos, queso, legumbres y cereales.

Vamos a determinar proteínas en alimentos como: huevo, leche, zumo y arroz.

Para ello utilizaremos el reactivo de Biuret, que forma un complejo de color morado en presencia de proteínas.

Materiales: tubos de ensayo, pipeta, gradilla, cuenta gotas, alimentos y reactivo de biuret.

PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL:

Añadimos un poco de cada alimento en cada tubo de ensayo, y añadimos 1ml de disolución de hidróxido de sodio al 10%.

Seguidamente añadimos a cada tubo de ensayo unas gotas de reactivo de Biuret. Esperamos unos minutos y observamos el color de cada tubo.

El color morado azulado indicará positivo en proteínas. El color puede variar desde más claro a más oscuro dependiendo de la cantidad de proteínas que tenga alimento.



Interacción con el visitante. Con las diferentes prácticas que vamos a realizar haremos participe a los visitantes y ellos mismos comprobarán que estamos hechos de lo que comemos. Es una actividad muy amena ya que es totalmente práctica. Además con esta serie de experimentos haremos interactuar al visitante con nosotros, ya que los visitantes serán partícipes en el desarrollo de las actividades. Es interesante, puesto que los visitantes de una forma sencilla y clara podrán descubrir cosas a las cuales eran totalmente ajenos, es decir, la mayoría de las personas desconocen de que están formados los alimentos y es mayor aún el desconocimiento en que esos mismos elementos forman parte de nosotros mismos.

Material necesario. • Material de laboratorio.

- Diferentes alimentos.
- Necesitamos tomas de corriente.

Consideraciones especiales. • Necesitamos toma de corriente

Duración. 7 minutos.

• Actividad 4. “APUESTA POR EL ROJO”

Interrogante que plantea. Aunque son más conocidas por su nombre individual, lo cierto es que los frutos rojos (también populares con el nombre de frutas rojas) son no solo unas frutas cuanto menos deliciosas, sino que también aportan interesantísimos beneficios y propiedades nutr

Descripción de la actividad. En la primera parte de la actividad, trataremos de los beneficios de los frutos rojos, para ello llevaremos un cartel con las diferentes partes del cuerpo humano donde ilustraremos a que parte de nuestro organismo repercute el consumo de dichos frutos.

- **LOS GRANDES BENEFICIOS DE LOS FRUTOS ROJOS**

Los frutos rojos son ricos en antioxidantes, que nos protegen contra el daño de los radicales libres, y tienen propiedades antiinflamatorias. Cuanto más intenso sea su color, más valor nutricional tendrán.

No solo disponen de un atractivo color, forma y sabor, los frutos rojos se alzan como excelentes aliados para la salud. Frambuesas, moras, fresas, arándanos, cerezas, ciruelas... pequeños tesoros surtidos de vitaminas, flavonoides, minerales y grandes fitoquímicos, cuya función antioxidante puede hacer grandes milagros por tu salud. ¿Quieres conocerlos un poco mejor?

Arándanos: ricos en antioxidantes



Los arándanos rojos son unas frutas especialmente ricas en antioxidantes. Además, ayudan a prevenir enfermedades cardiovasculares, diferentes tipos de cáncer y son útiles para mejorar la circulación y combatir el colesterol.

Los arándanos y otros frutos parecidos a ellos, se ha demostrado que su uso mejoran las úlceras ya que estimulan la secreción de mucus protector en el estómago.

Cerezas: ricas en betacarotenos



Las cerezas aportan un altísimo contenido en betacarotenos, además de ser energéticas, depurativas y diuréticas, ayudando de manera positiva a la hora de eliminar toxinas y prevenir la retención de líquidos.

Las cerezas han sido tradicionalmente usadas para suavizar los problemas de artritis y gota. Según los estudios, ellas, bloquean la inflamación responsable del dolor de estas dolencias.

Las cerezas dulces también bloquean la inflamación relacionados a los problemas cardíacos.

La cereza ácida ayuda a disminuir los niveles de triglicéridos, colesterol, azúcar y insulina en sangre.

Así que, al añadir cerezas en la dieta, puede ayudar a mejorar el estado cardíaco. También reduce el nivel de colesterol almacenado en el hígado.

Las cerezas son diuréticas, sobre todo los rabos de las mismas.

Ciruelas rojas: ideales contra el estreñimiento



Las ciruelas son una de las frutas más conocidas contra el estreñimiento, sobre todo cuando son consumidas en ayunas antes del desayuno. Además, ayudan a regular la digestión.

Las ciruelas o las ciruelas pasas son una buena fuente de beta carotenos y potasio, además de antioxidantes. También se ha demostrado que ayuda a la absorción del hierro.

Finalmente se ha demostrado que reduce la pérdida de masa ósea en mujeres post menopáusicas y con osteoporosis.

Frambuesas: muy ricas en vitamina C



Las frambuesas son unas frutas muy ricas en vitamina C, una reconocida vitamina con beneficios antioxidantes que ayuda a la hora de prevenir el cáncer, a la vez que neutraliza los diferentes efectos negativos de los radicales libres.

Las cetonas que contienen (los componentes aromáticos y volátiles) sirven para mejorar la metabolización de los lípidos y estimular la combustión de calorías, por lo que nos serán muy útiles para adelgazar.

Fresas: beneficios desintoxicantes



Las fresas son unas frutas bien toleradas por los diabéticos, de forma que pueden incorporarlas a la dieta. Ayuda a combatir la anemia, a la vez que sus beneficios refrescantes las convierten en un alimento ideal en épocas de mayor calor (sobre todo en primavera y verano).

Ayudan a mejorar el contenido y HDL, mejorando los niveles de colesterol, disminución de la presión arterial.

También ricas en fibra, es uno de los frutos con más capacidad antioxidante. Contienen más vitamina C en un bol que una naranja.

Moras: contra el colesterol alto



Las moras son ideales en caso de niveles altos de grasas en sangre, ya que ayuda a reducir el colesterol LDL por un lado, y a aumentar el colesterol HDL por otro. Son buenas para prevenir enfermedades cardiovasculares, a la vez que reducen el riesgo de arteriosclerosis.

Contienen vitamina K que ayuda a relajar la musculatura.

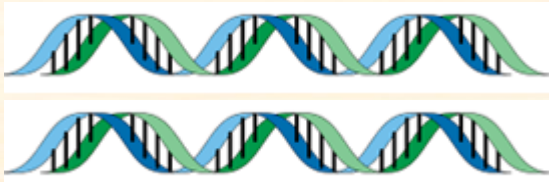
Algunas personas usan el zumo, también, para regular la menstruación (el alto contenido en vitamina K es antihemorrágico).

Las hojas de la planta se ha usado, algunas veces, para la inflamación de las encías.

Granada: rica en antioxidantes



es
A la granada, se le asignan efectos favorables para aliviar el asma, la fiebre y las enfermedades cardiovasculares. Evita la retención de líquidos, la flatulencia y ayuda a combatir la hipertensión. Sus propiedades antioxidantes retardan el envejecimiento de ciertas células del cuerpo. También la evidencia que la Granada ayuda a mejorar la estructura interna de la epidermis, dando resultados de una piel más joven, estimula la formación de colágeno en la piel a su vez la estructura.

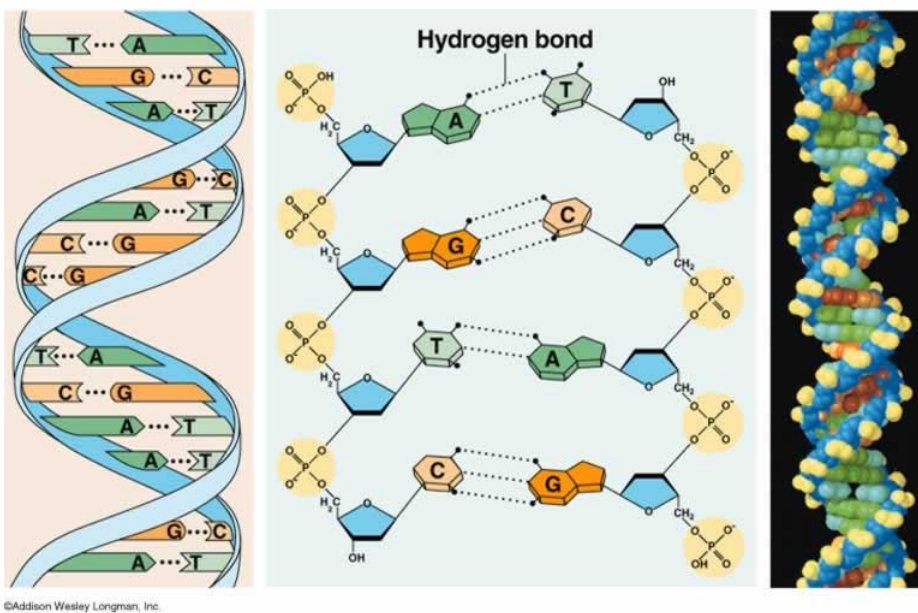


ADN

El ácido desoxirribonucleico, frecuentemente abreviado como ADN es un tipo de ácido nucleico, una macromolécula que forma parte de la mayoría de las células. Contiene la información genética usada en el desarrollo y el funcionamiento de los organismos vivos conocidos y de algunos virus, siendo el responsable de su transmisión hereditaria.

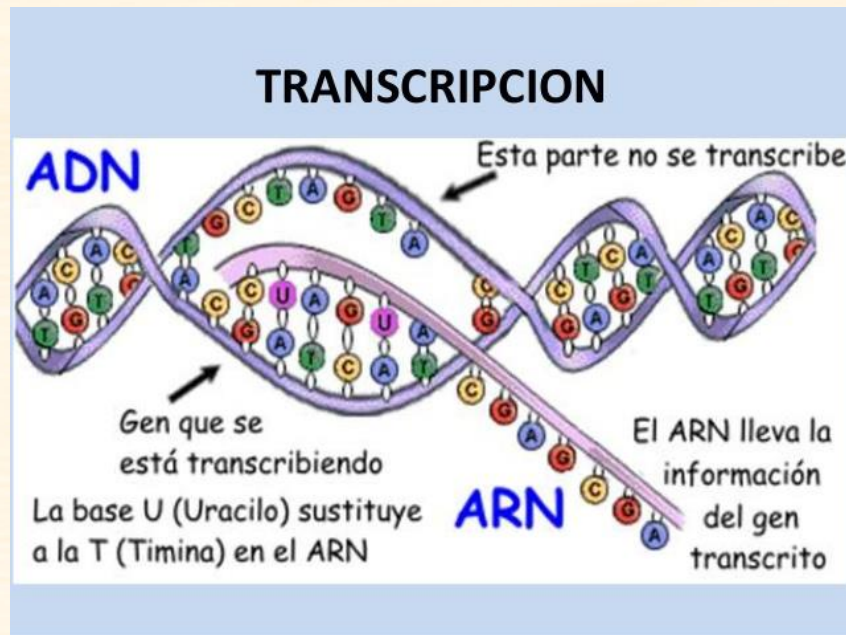
Desde el punto de vista químico el ADN es un polímero de nucleótidos, es decir, un polinucleótido. Un polímero es un compuesto formado por muchas unidades simples conectadas entre sí, como si fuera un largo tren formado por vagones. En el ADN, cada vagón es un nucleótido, y cada nucleótido, a su vez, está formado por un azúcar (la desoxirribosa), una base nitrogenada (que puede ser adenina→A, timina→T, citosina→C o guanina→G) y un grupo fosfato que actúa como enganche de cada vagón al siguiente. Lo que distingue a un vagón (nucleótido) de otro es, entonces, la base nitrogenada, y por ello la secuencia del ADN se especifica nombrando sólo la secuencia de sus bases. La disposición secuencial de estas cuatro bases a lo largo de la cadena (el ordenamiento de los cuatro tipos de vagones a lo largo de todo el tren) es la que codifica la información genética: por ejemplo, una secuencia de ADN puede ser ATGCTAGATCGC... En los organismos vivos, el ADN se presenta como una doble cadena de nucleótidos, en la que las dos hebras están unidas entre sí por unas conexiones denominadas puentes de hidrógeno.

22



Para que la información que contiene el ADN pueda ser utilizada por la maquinaria celular, debe copiarse en primer lugar en unos trenes de nucleótidos, más cortos y con unas unidades diferentes, llamados ARN. Las moléculas de ARN se copian exactamente del ADN mediante un proceso denominado transcripción. Una vez procesadas en el núcleo celular, las moléculas de ARN pueden salir al citoplasma para su utilización posterior.

Por ejemplo, el caso anterior ATGCTAGATCGC... se convertiría primero a una molécula de ARN que se leería AUG-CUA-GAU-CGC-... y ésta a su vez, utilizando el código genético se traduciría como la secuencia de aminoácidos metionina-leucina-ácido aspártico-arginina-...



Un gen es el conjunto de una secuencia determinada de nucleótidos de una de las dos cadenas del ADN. El gen lleva la información para la formación de una proteína o para un carácter.

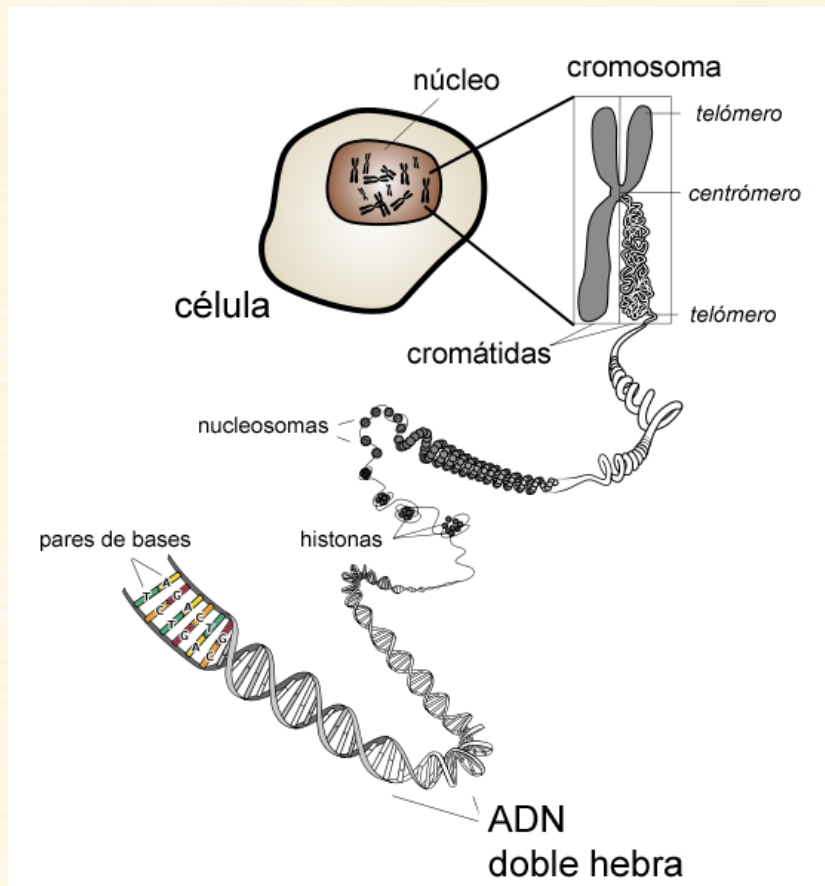
La cromatina es el conjunto de ADN asociado a unas proteínas especiales llamadas histonas. Este material se encuentra en el núcleo de las células eucariotas y se visualiza como una maraña de hilos delgados.

La cromatina es la forma en la que se encuentra el ADN en la que es funcional, es decir, en la que se puede leer la información que lleva, copiarla en forma de ARN mensajero y llevarla al citoplasma de la célula para que los ribosomas puedan traducirla y formar la proteína correspondiente.

Cuando el núcleo celular comienza el proceso de división (mitosis o meiosis), esa maraña de hilos inicia un fenómeno de condensación progresivo que finaliza en la formación de entidades discretas e independientes: los cromosomas. Por lo tanto, cromatina y cromosoma son dos aspectos morfológicamente distintos de una misma entidad celular: ADN.

Los cromosomas se forman para que el reparto del ADN durante la división celular sea equitativo y cada célula hija reciba la misma cantidad de información.

PROCESO DE CONDENSACIÓN DEL ADN



Cada especie tiene un número específico de cromosomas que además poseen una forma y estructura determinada. El conjunto de cromosomas de una especie constituyen su CARIOTIPO.

La mayoría del cariotipo de las especies animales y vegetales tiene un número diploide de cromosomas, representado por $2n$, es decir, tienen parejas de cromosomas homólogos, un juego completo de cromosomas de origen paterno y un juego completo de cromosomas de origen materno. Los gametos son por tanto haploides, representado por n , ya que llevan un solo cromosoma para cada carácter. Hay especies cuyo cariotipo tiene un número haploide de cromosomas pero son muy pocas.

La especie humana es diploide, tienen 46 cromosomas, es decir tiene 23 parejas de cromosomas homólogos. Su número diploide es $2n = 46$. Todas las células del cuerpo tienen 46 cromosomas menos los gametos (óvulos en el caso de la mujer y espermatozoides en el caso del hombre) que tienen la mitad es decir 23. $n = 23$.

EXTRACCIÓN DEL ADN DE LAS FRESAS

Las células son la unidad básica de la vida y construyen todos los seres vivos, el ADN controla todo lo que sucede en la célula. El ácido desoxirribonucleico o ADN, es la molécula que contiene instrucciones que dirigen las actividades de las células y en última instancia del cuerpo. Este experimento demostrará cómo el ADN de las fresas puede ser aislado con materiales comunes y sencillos. Los seres humanos tienen dos copias de cada cromosoma (genoma diploide). Un cromosoma es un paquete organizado de ADN que se encuentra en el núcleo de la célula. Las fresas tienen enormes genomas y hasta ocho copias de cada cromosoma. La extracción consiste en el aislamiento y purificación de moléculas de ADN y se basa en las características fisicoquímicas de la molécula. El ADN está constituido por dos cadenas de nucleótidos unidas entre sí formando una doble hélice y está constituido por 4 componentes básicos llamados adenina, guanina, citosina y timina. Esta investigación servirá para informar sobre la importancia que tiene el ADN en el organismo y a

partir del conocimiento de su estructura saber que existen diferentes enfermedades y poder tomar medidas preventivas y curativas.

Esta actividad de extracción de ADN produce una gran cantidad de ADN que se puede ver a simple vista, es una actividad relativamente sencilla, pero que constituye la base de las técnicas que utilizan se utilizan actualmente en biotecnología.

Objetivos

1. Efectuar la técnica de separación de ADN de las fresas, para observar cada uno de los pasos y documentarlos a través de fotografías.
2. Mostrar la presencia de ADN (indirectamente) en las fresas, a partir de una técnica que utiliza materiales que comúnmente encontramos en casa.
3. Comprender que está técnica es solo el inicio de otras que se aplican en el ámbito científico para resolver problemas de genética y el mejoramiento de razas.
4. Utilizar el laboratorio escolar del IES para que los alumnos aprendan una forma sencilla a separar el ADN contenido en las fresas.

Si logro separar el ADN de las fresas a partir de una técnica sencilla, entonces podré demostrar la funcionalidad de la técnica para su separación usando materiales comunes, así como su fácil observación a simple vista.

Materiales

- 1 mortero
- Fresas frescas 150g
- Detergente líquido 10 ml
- Sal 5g
- Agua 125 ml
- 2 recipientes de 250 ml (uno será utilizada para el aparato de filtrado que se indica a continuación)
- Aparatos de filtrado: filtro de café y recipiente de 250 ml
- Alcohol 90 % enfriado con hielo 30ml (se agrega la misma cantidad que se obtiene del filtrado de fresa).
- 1 palito para agitar.

Procedimiento:

1. Retirar las hojas verdes en la fresa que no se han eliminado todavía.



2. Colocar las fresas en un mortero y suavemente aplastar durante dos minutos. Esto empieza a romper las células y liberar el ADN.



3. Colocar en un recipiente el líquido para extracción de ADN: mezclar 10 ml de detergente, 5g de sal y 125 ml de agua.
4. . Agregar 30ml de líquido de extracción de ADN en mortero con la fresa. Esto producirá el rompimiento de las células.

5. Vuelva a sellar la bolsa o utilice el mismo mortero y aplaste suavemente durante un minuto (Evite hacer demasiadas burbujas de jabón).
6. Colocar el filtro de café dentro de un embudo.



7. Verter el líquido de fresa en el filtro.
8. A continuación, se vierte en el recipiente la misma cantidad de alcohol que el líquido de fresa. No mezclar o revolver. El ADN se aislará del resto del material contenido en las células de la fresa.



9. A los pocos segundos, se observa el desarrollo de una sustancia blanca turbia (ADN) en la parte superior, por encima de la capa de extracto de fresas.
10. Incline el recipiente y recoja el ADN utilizando un palo de madera.



El conocimiento acerca del ADN que fue descubierto apenas hace poco más de 60 años nos permite investigar acerca de enfermedades, plagas, especies animales y vegetales, así como sus características que las hacen más o menos resistentes a sequías, nutrientes, bacterias, etc.

El ADN de las fresas tiene 4 veces más copias que el humano, es octoploide por lo cual es mucho más fácil de separar y observar a simple vista. El jabón líquido que utilizamos, rompe las células exponiendo al ADN, la sal diluida en agua forma iones que rodean a las moléculas de ADN y neutralizan su carga negativa y el alcohol sirve para aislar el ADN del resto del material.

Interacción con el visitante. Mediante esta actividad queremos dar a conocer estos riquísimos alimentos y grandes desconocidos. Queremos fomentar el consumo de estos frutos rojos procedentes de nuestra zona. Con ella pretendemos que los visitantes se conciencien con el consumo de alimentos saludables y ricos para nuestra salud.

Material necesario.

Cartel informativo.

Material de laboratorio.

Consideraciones especiales. Necesitamos toma de corriente y agua.

Duración. 7 minutos