Descripción general del proyecto y las actividades

Nº Proyecto: **123**

Título del Proyecto: **Conoce tu cuerpo de la cabeza a los pies**

Centro educativo solicitante: **IES TORRE DE LOS GUZMANES**

Coordinador/a: **María Gamonal Rojas**

Temática a la que se acoge: **libre**

Objetivos y justificación:

En los últimos años estamos detectando en nuestro alumnado de 3º ESO un desconocimiento generalizado sobre su propio cuerpo, no sólo desde el punto de vista anatómico, sino también fisiológicamente.

La materia con la que contamos en la secundaria obligatoria para trabajar estos contenidos es la de Biología y Geología que se imparte en solo dos horas semanales. Este horario dificulta la realización de muchas de las actividades prácticas que son las más adecuadas tanto para motivar a nuestros alumnos como para la mejor asimilación de estos contenidos. Todo esto nos ha llevado a plantearnos la necesidad de realizar un proyecto que sirva para subsanar, en la medida de lo posible, este problema con el que nos encontramos en el aula.

Con este proyecto queremos hacer un viaje por todo nuestro cuerpo, desde la cabeza hasta los pies, utilizando como hilo conductor algunas de las patologías más conocidas que afectan a las distintas partes del cuerpo: CABEZA, TRONCO y EXTREMIDADES, así como los hábitos saludables para evitarlas o minimizar sus efectos.

Iniciamos nuestro recorrido en la cabeza, centrándonos en la boca donde los glúcidos tienen un papel importante no sólo como los causantes de la caries, sino porque muchos de ellos comienzan a digerirse por la acción de la saliva.

En el tronco nos centraremos en el estudio de los órganos principales: estómago, hígado, riñones, … realizando técnicas de conservación de algunos de estos órganos; estudiando las patologías más frecuentes como pueden ser los cálculos en el riñón o la alteración de la mucosa digestiva y observando al microscopio algunos de los tejidos que constituyen estos órganos como el conjuntivo, el muscular, ...

Terminamos con las extremidades, estudiando la anatomía de las manos y los pies. Aquí, nos centramos en las alteraciones y patologías que pueden observarse (túnel carpiano, juanete,

dedos en martillo, pies planos,) que a su vez están estrechamente relacionados con las patologías de otras partes del cuerpo como la columna vertebral.

Como hemos referido anteriormente, todo esto estará completado con el estudio de los hábitos saludables que ayuden a evitar o dar solución a muchas de estas enfermedades o alteraciones.

Objetivos

1. Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias y afianzar los hábitos de cuidado y salud corporal.
2. Analizar los efectos de determinadas acciones sobre el medioambiente y la salud para promover y adoptar hábitos que eviten o minimicen los impactos medioambientales negativos, sean compatibles con un desarrollo sostenible y permitan mantener y mejorar la salud individual y colectiva.
3. Demostrar destreza en la ejecución de prácticas de laboratorio y otros experimentos de cara al público.
4. Manejar con habilidad las nuevas tecnologías de la información y comunicación.
5. Fomentar la adquisición de actitudes positivas hacia el medio ambiente como la separación de residuos, reciclaje y reutilización.
6. Preparar a un conjunto de alumnos para que divulguen las actividades seleccionadas en la XXIII Feria de la Ciencia de Sevilla.
7. Favorecer la creatividad y la valoración estética de los alumnos

Breve descripción del desarrollo metodológico:

En este proyecto participamos los departamentos de Biología-Geología, Física y Química y Educación Plástica desde las materias ***Proyecto Interdisciplinar de 3º ESO "Feria de la Ciencia"***, ***Ámbito Científico Tecnológico de 3º ESO y 4º ESO***; ***Anatomía aplicada 1º bachillerato; Atención Educativa de 3º ESO y 2º Bachillerato***; Esto nos permite trabajar, desde una perspectiva interdisciplinar, el tema de nuestro proyecto siguiendo el marco curricular de cada especialidad.

Una vez elegido el tema, y desde las diferentes materias, proponemos a los alumnos investigar sobre el proyecto, orientándolos y guiándolos en su búsqueda de información. Esto nos ayuda a tener diferentes propuestas a partir de las cuales vamos esbozando las diferentes situaciones de aprendizajes con las que vamos a desarrollar nuestro proyecto.

En el primer trimestre del curso se va poniendo a la práctica las diferentes actividades propuestas por el alumnado y los profesores participantes, haciéndose una evaluación de cada una de ellas en la que se rechazan las situaciones menos viables, se modifican otras y se van seleccionando las más atractivas, rápidas de realizar y que permitan una participación de los visitantes.

En el segundo trimestre desarrollaremos el montaje del proyecto. El alumnado desde las diferentes materias diseña la presentación de las actividades que han ido realizando en el primer trimestre para conseguir el resultado deseado. Para ello, trabajan tanto el montaje artístico (decoración de maquetas, de modelos, elaboración de cartelería, …) como la exposición de los resultados (gráficas, tablas de datos,).

A modo de ensayo, antes de terminar el segundo trimestre el alumnado que participará en la XXIII FERIA DE LA CIENCIA expondrá el proyecto durante la Semana Cultural de nuestro centro. Donde tendremos la oportunidad de hacer una evaluación pormenorizada de cada actividad, retocando y modificando los aspectos que sean necesarios.

Relación de actividades

∞ Actividad 1. "¿DE QUÉ ESTAMOS HECHOS?"

⁘ Interrogante que plantea.

- ¿Sabes de qué estamos hechos?
- ¿Sabes qué son los bioelementos?, ¿qué significado tiene el prefijo bio?
- ¿Crees que los bioelementos son importantes para los seres vivos?
- La cantidad que tenemos en el cuerpo de cada uno de ellos, ¿será la misma? ¿Cuál crees que es el mayoritario?
- ¿Sabes qué ocurre si tenemos exceso o déficit de alguno de ellos?
- ¿Influye nuestra dieta en la cantidad de bioelementos que tenemos?

⁘ Descripción de la actividad.

Fundamento teórico

Se denominan bioelementos a aquellos elementos químicos que forman parte de los seres vivos. Atendiendo a su abundancia (no importancia) se pueden agrupar en tres categorías:

Bioelementos primarios: H, O, C, N.

Son los más abundantes. Representan un 99.3% del total de átomos del cuerpo humano. Con diferencia, el hidrógeno es el más importante, junto con el oxígeno, ya que ambos forman parte de la biomolécula más abundante de los organismos, el agua.

Bioelementos secundarios: Ca, P, K, S, Ni, Cl, Mg, Fe.

Constituyen prácticamente el 0.7% del total de átomos del cuerpo humano

Oligoelementos o bioelementos traza: Mn, I, Cu, Co, Cr, Zn, F, Mo, Se y otros. Aunque aparecen sólo en trazas o en cantidades ínfimas, su presencia es esencial para el correcto funcionamiento del organismo. Su ausencia determina la aparición de enfermedades carenciales, o síntomas de déficit.

- **Cinc:** Retraso del crecimiento, diarrea, alopecia, dermatitis, disfunción inmunitaria, espermatogénesis defectuosa.
- **Cobalto:** Anemia, retraso en el crecimiento.
- **Cobre:** Anemia, defectos esqueléticos, desmielinización, degeneración del sistema nervioso, lesiones cardiovasculares, hipopigmentación.
- **Cromo**: Trastornos en la tolerancia a la glucosa, encefalopatías, neuropatías. Flúor Caries, alteraciones en la estructura ósea.

- **Manganeso:** Retraso del crecimiento, defectos en la coagulación, dermatitis.
- **Molibdeno:** Síntomas similares al bocio.
- **Selenio**: Miocardiopatías, disfunción muscular.
- **Yodo** Bocio

Otro criterio de clasificación de los bioelementos es la función que desempeñan en el organismo. Así, se pueden establecer diferentes grupos, con distintas funciones:

1. Plástica o estructural: H, O, C, N, P, S. Colaboran en el mantenimiento de la estructura del organismo.

2. Esquelética: Ca, Mg, P, F, Si. Confieren rigidez.

3. Energética: C, O, H, P. Forman parte de las moléculas energéticas.

4. Catalítica: Fe, Mn, I, Cu, Co, Zn, Mo, Se. Forman parte de las enzimas, que catalizan reacciones y procesos bioquímicos.

5. Osmótica y electrolítica: Na^{1+}, K^{1+} y Cl^{1-} , principalmente. Mantienen y regulan los fenómenos osmóticos y de potencial químico y electrónico

Ejemplo de enfermedades relacionadas con el exceso de algunos bioelementos son:

Sodio: Exceder el consumo de sal en la dieta diaria aumenta la cantidad de sodio en nuestro organismo. Es un factor de riesgo para desarrollar hipertensión arterial, problemas en el corazón como insuficiencia cardiaca e infartos, accidente cerebrovascular (hemorragia), daño en riñones que lleva a insuficiencia renal
Calcio: Cálculos renales, deficiencias en el funcionamiento de los riñones, niveles elevados de calcio, depósitos de calcio en el tejido blando; disminución de la absorción de hierro, zinc y magnesio.
Magnesio: Absorción disminuida de hierro y cobre, función inmunitaria disminuida, niveles disminuidos de lipoproteínas de alta densidad, HDL (también conocidas como el "colesterol bueno")

Hierro: Malestar estomacal, estreñimiento, diarrea, materia fecal de color oscuro, disminución de la absorción del zinc, calcio y cobre.

Objetivos

- ➔ Comprender el papel de los bioelementos en nuestro cuerpo.
- ➔ Conocer las enfermedades relacionadas con el exceso o déficit de los bioelementos
- ➔ Concienciar al alumnado de la importancia de llevar una dieta equilibrada para estar sano.

Interacción con el visitante.

El alumnado divulgador mostrará al visitante un Sistema Periódico y le pedirá que señale aquellos elementos químicos que él considera cómo Bioelementos. Seguidamente, pasará a explicar la clasificación de ellos según la abundancia en el cuerpo, resaltando que los seres humanos estamos hechos de los mismos elementos químicos que el resto de los componentes de nuestro planeta, solo que en proporciones diferentes e indicando algunas de las características principales de los bioelementos primarios que hacen que estén presenten en todas las moléculas de nuestro cuerpo.

Posteriormente informará al visitante sobre algunas patologías o enfermedades que podemos padecer si tenemos carencia de alguno de estos bioelementos. Mostrándole unas tarjetas con el símbolo del bioelemento, su principal función y la enfermedad que produce su carencia o exceso. El visitante debe colocar la tarjeta en la parte del cuerpo donde crea que el bioelemento realiza su función.

Finalmente, el alumnado divulgador explicará que estos bioelementos son introducidos en nuestro organismo a través de la dieta y tanto es malo el exceso como el déficit a la hora de producir alteraciones o patologías en nuestro cuerpo por lo que es muy importante seguir una dieta equilibrada.

Material necesario.

Maqueta del cuerpo humano con los principales órganos

tarjetas de los bioelementos con su función y patologías relacionadas.

Consideraciones especiales.

Ninguna

Duración.

5 minutos

● ∞ Actividad 2. “SE ME HACE LA BOCA AGUA”

⁘ Interrogante que plantea.

- ➢ ¿Qué es la digestión?
- ➢ ¿Sabes diferenciar la digestión química y la mecánica?
- ➢ ¿Por qué es importante masticar los alimentos?
- ➢ ¿Qué son las enzimas?
- ➢ ¿Sabes situar las glándulas digestivas: ¿glándulas salivales, páncreas?
- ➢ ¿Los azúcares, son buenos o malos en nuestra dieta?
- ➢ ¿Sabes qué es la diabetes?

⁘ Descripción de la actividad.

Fundamento teórico

La masticación es una parte de la función digestiva presente en una gran variedad de animales, incluido el ser humano. Es el proceso mediante el cual se tritura la comida previamente ingerida al comienzo de la digestión.

En el ser humano, la masticación corre a cargo de los dientes más concretamente, de las muelas, en colaboración con la lengua. El producto de la masticación es el bolo alimenticio.

Junto a la **digestión física** llevada a cabo por los dientes y la lengua en la masticación, se produce la **digestión química** cuyos responsables son las enzimas de la saliva, las **amilasas**.

Las amilasas son las enzimas capaces de transformar los polisacáridos como el almidón, en sus monómeros, glucosa. Para que el almidón contenido en las células de la patata se libere, debe ser cocido con anterioridad para romper la celulosa. La amilasa se encuentra tanto en la saliva, como en el jugo pancreático. El páncreas es una glándula mixta, exocrina (jugo pancreático) y endocrina (insulina y glucagón)

La **insulina** es la hormona que va a transportar la glucosa del torrente sanguíneo hasta el músculo, la grasa y otras células, donde puede almacenarse o utilizarse como fuente de energía, eliminándola del plasma sanguíneo.

La **diabetes** es una enfermedad crónica en la cual el cuerpo no puede regular la cantidad de azúcar en la sangre, se puede deber a dos motivos, porque las células pancreáticas no producen suficiente insulina o porque las células no responden de forma adecuada a la insulina.

Existen diferentes tipos de diabetes, su origen puede ser genético o por malos hábitos alimenticios, como la ingesta excesiva de azúcares en la dieta.

Objetivos

- ➔ Conocer la acción de la saliva en la digestión de los alimentos.
- ➔ Concienciar al alumnado de la importancia de la masticación de los alimentos.
- ➔ Fomentar los hábitos saludables.

Descripción de la práctica de laboratorio

En el laboratorio el alumnado realiza el protocolo de práctica A*cción de la amilasa sobre el almidón*, analizando diferentes variantes: amilasa salival y amilasa comercial, y respecto al almidón: patata cocida y almidón comercial (control), analiza los resultados y los recoge en una tabla. Utiliza el Lugol como indicador de la presencia de almidón.

Protocolo:

1. Recoge en un tubo de ensayo limpio un poco de saliva o solución comercial.

2. Vierte unos 10 ml de la disolución de almidón/ puré de patata (1 gramo por 100 ml de agua destilada) en el tubo que contiene la saliva.

3. Mézclalo bien y rotúlalo como Tubo A.

4. Vierte otros 10 ml de la disolución de almidón en otro tubo. Rotúlalo como Tubo B.

5. Echa unas gotas de Lugol a cada uno de los tubos anteriores.

6. Pon los dos tubos de ensayo al baño maría y mantenlos unos 10 minutos a una temperatura entre 37 y 40º C (en la yogurtera) o calentarlo entre las manos a temperatura constante.

Seguidamente, el alumno pasará a verificar que el almidón se ha descompuesto en glúcidos más simples que se caracterizan por un sabor dulce. Para esto, se introducirán en la boca un trozo de pan que masticarán durante unos segundos apreciando el sabor dulce que aparece.

Analizamos los resultados y sacamos conclusiones.

- El bote que contiene amilasa, ha realizado la reacción enzimática y no se ha colorado con el Lugol porque ya no tenemos almidón, sino glúcidos más simples.

- La muestra triturada ha reaccionado antes que la muestra no triturada, lo que nos demuestra que una buena masticación favorece la digestión del almidón en glúcidos más simples.

Interacción con el visitante.

El alumnado divulgador explicará brevemente qué es el almidón, cuáles son sus componentes, en qué alimentos se encuentra y cuál es su principal función en las células.

Pasará a la realización de la práctica en la que el visitante podrá observar directamente como la saliva juega un papel importante en el inicio de la digestión del almidón.

El divulgador relacionará la glucemia con la composición química del almidón, explicando el significado de hiper- e hipoglucemia en sangre, así como el papel que ejerce el páncreas en esta y algunos de los efectos que las alteraciones o mal funcionamiento de esta glándula tiene en nuestra salud.

A través de una maqueta del páncreas se explica la producción de insulina y su función, ayudándose con fichas que simulan las moléculas de azúcar.

El alumnado divulgador resalta la relación que tiene la obesidad y la ingesta elevada de azúcares con el desarrollo de diabetes tipo 2 y le pide al visitante que elabore un plato/menú con las raciones adecuadas de hidratos de carbono siguiendo las recomendaciones OMS.

El visitante escoge de una lista de afirmaciones las que corresponden a los beneficios de la masticación, por ejemplo, *la masticación influye en la inaccesibilidad y absorción de los nutrientes*, regula *la saciedad y ayuda a regular el peso corporal*, entre otros

El visitante se come una galleta salada siguiendo las pautas de una buena masticación y explica su experiencia, después sobre la maqueta salón-comedor elige la situación en la que se identifica. Y siempre señalando los hábitos saludables como son: una dieta equilibrada, la masticación, la higiene bucal, la actividad física, ...

Material necesario.

Materiales para la práctica laboratorio

- tubo de ensayo
- solución de amilasa
- solución de almidón
- Lugol
- patata
- yogurtera

Materiales visuales

- maqueta boca: dientes y glándulas salivares
- maqueta páncreas
- maqueta de habitación -comedor

- fichas que simulen las moléculas de almidón y glucosa
- plato con raciones de glúcidos diarias recomendables
- tarjetas con los beneficios de la masticación

⁘ Consideraciones especiales.

Tener fregadero y agua cercanos

⁘ Duración.

5 minutos

• ∞ Actividad 3. "PRESERVANDO LA VIDA"

⁘ Interrogante que plantea.

- ➢ ¿En qué consiste la técnica de conservación de fluidos?
- ➢ ¿Por qué el alcohol preserva los órganos y los organismos?
- ➢ ¿Cuál es la proporción adecuada de alcohol para mantener los órganos durante más tiempo?
- ➢ ¿Conoces otras técnicas de conservación como la conservación en seco, conservación en resina, la plastinación, la taxidermia, la preservación con la técnica Dawson, la liofilización y la conservación en parafina?

⁘ Descripción de la actividad.

Fundamento Científico

La preservación de tejidos, órganos y organismos es esencial para el avance científico, la educación y la salud pública, beneficiando tanto a la comunidad científica como a la sociedad en general.

La conservación de órganos permite estudiar enfermedades, desarrollar tratamientos y realizar investigaciones sobre la anatomía humana y animal, lo que contribuye al avance de la medicina. La preservación de órganos es crucial

para garantizar que los trasplantes sean viables y exitosos. Técnicas de conservación prolongan la vida útil de los órganos hasta que puedan ser trasplantados.

En esta actividad, se conservarán órganos en fluidos como el alcohol. El alcohol es un antiséptico y deshidratante que impide el crecimiento de bacterias y hongos.

Objetivos

- ➔ Concienciar sobre la importancia de la conservación de tejidos, órganos y organismos.
- ➔ Comparar diferentes métodos de conservación y sus efectos.
- ➔ Fomentar la discusión sobre hábitos saludables a partir de patologías visibles en los órganos conservados en alcohol.

Monitorización de la Conservación de los Órganos por los alumnos en el laboratorio:

Los alumnos realizarán prácticas de laboratorio sencillas para conocer la anatomía y fisiología de órganos de otros animales para poder compararlos con los órganos humanos. En el laboratorio, conservarán órganos en fluidos como el alcohol, realizando un registro del estado de los órganos en diferentes concentraciones de alcohol, observarán semanalmente los órganos tomando anotaciones sobre cambios en la textura, color, y presentarán sus hallazgos en un póster, infografía o informe de prácticas. Estudiarán algunas patologías que presentan ciertos órganos e investigarán sobre los hábitos saludables que permiten prevenir y evitar ciertas patologías. Los alumnos realizarán prácticas con órganos platinados cedidos por el ***Parque de la Ciencia de Granada*** y otras técnicas de conservación.

Posteriormente, realizarán un trabajo de investigación bibliográfica sobre otras técnicas de conservación de tejidos, órganos y organismos.

Interacción con el visitante.

Los alumnos divulgadores exhibirán al visitante órganos de diferentes animales (vaca, oveja) en botes de conservación en alcohol, resaltando similitudes y diferencias con los órganos humanos.

Material necesario.

Material de laboratorio:

Botes de conservación, alcohol, material de disección, materiales fungibles necesarios para realizar las disoluciones de alcohol...

Órganos de diferentes animales:

Botes de conservación con órganos preservados (ojo de vaca, corazón, riñón, fémur de vaca, encéfalo de cordero).

Material Visual:

Fotografías de órganos humanos y de animales sanos y con patologías, diagramas anatómicos, infografías sobre hábitos saludables.

⁘ Consideraciones especiales.

Ninguna

⁘ Duración.

5 minutos

● ∞ Actividad 4. ¿DE NOCHE TODOS LOS GATOS SON PARDOS?

⁘ Interrogante que plantea.

- ¿Conoces la anatomía del ojo?
- ¿Dónde se localizan los fotorreceptores del ojo?
- ¿Por qué somos capaces de ver con poca luz?
- ¿Todas las personas percibimos de la misma manera los colores?
- ¿Por qué vemos mejor en oscuridad después de un tiempo sin luz?
- ¿Sabes qué causa el daltonismo? ¿Y la visión estereoscópica?
- ¿Qué relación tiene la vitamina A con la visión?
- ¿Cómo perciben los colores el resto de los animales?

Descripción de la actividad.

Fundamento Científico

El ojo es el órgano de los sentidos que nos permite la visión, se encarga de recibir los estímulos luminosos y transformarlos en señales eléctricas que transmiten al cerebro por las vías ópticas.

El alumno diferenciará entre el ojo compuesto de los artrópodos y el ojo en cámara de vertebrados y otros grupos de animales.

Los fotorreceptores se localizan en la retina y son células capaces de absorber luz y convertirla en señales eléctricas, contienen un pigmento, la opina, proteína sensible a la luz, existen dos tipos diferenciados, los bastones y los conos.

Los conos: son células con forma de cono como su nombre lo indica, que funcionan mejor en iluminación de alta intensidad y son responsables de la percepción de los colores. La mayor parte de estos conos están en una zona llamada fóvea.

Los bastones: son fotorreceptores en forma cilíndrica, más abundantes que los conos. Los bastones, propios de la retina periférica están ubicados a lo largo de la retina excepto en el centro de la fóvea. No son capaces de distinguir entre diferentes colores, pero nos permiten la visión nocturna.

La rodopsina es el pigmento responsable de la capacidad de nuestros ojos para adaptarse a la oscuridad después de haber estado expuestos a la luz brillante.

La estructura química de la rodopsina consiste en una proteína llamada opina y un compuesto llamado 11-cis-retinal. El 11-cis-retinal es un derivado de la vitamina A y es esencial para la función de la rodopsina.

El daltonismo es un trastorno de origen genético de la visión en color, dependiendo de qué fotorreceptores estén afectados, la percepción del color puede verse afectada de forma diferente.

El alumnado comparará la visión tricromática del ser humano y la visión dicromática de diferentes animales.

La visión estereoscópica es la capacidad de ver en 3D, en profundidad y con relieve.

Para prevenir enfermedades relacionadas con la visión es importante ingerir una dieta rica en vitamina A, por ejemplo, productos lácteos como queso y leche, frutas y verduras de color naranja y amarillo, como zanahorias, patatas dulces, mangos y melón y vegetales de hoja verde oscura, brócoli, espinaca, acelga.

Descripción de la actividad

Los alumnos en el aula estudian la anatomía del ojo y la fisiología de la visión, es decir, la estimulación de los fotorreceptores y la transmisión del impulso nervioso.

Para ello realizarán disecciones de ojos de cordero y/o vaca, y elaborarán una maqueta del órgano.

También, investigarán sobre el daltonismo y visión de los diferentes grupos de animales. Y realizarán visionado de láminas estereoscópicas con gafas estereoscópicas (azul/ rojo) y verán videos sobre la visión en algunos animales y la relacionarán con la visión humana.

⁘ Interacción con el visitante.

El alumnado divulgador muestra la maqueta del ojo, se detiene en explicar la retina y la presencia y acción de los fotorreceptores, conos y bastones.
Para explicar la anatomía se ayuda de un cristalino obtenido en las disecciones realizadas en el laboratorio, mostrando su capacidad de aumento.
Posteriormente realiza una serie de cuestiones al visitante:

1. ¿Qué quiere decir la frase de noche todos los gatos son pardos?
2. ¿Piensas que todas las personas percibimos los colores de la misma forma?

El alumnado divulgador pasará el test de daltonismo al grupo de visitantes, a partir del cual le explica este trastorno de la visión en color.

3. ¿Comer zanahorias es bueno para la visión?

El alumno divulgador recomienda ciertos hábitos saludables para prevenir problemas en la visión como ingerir vitamina A en la dieta, ya que está presente en los pigmentos de los fotorreceptores.

El visitante podrá ver imágenes impresionantes en tres dimensiones con las gafas estereoscópicas azul/rojo

El alumnado divulgador muestra tarjetas con una misma imagen vista por distintos animales y el visitante tiene que relacionar cada tarjeta con el animal correspondiente, el alumno divulgador explica la adaptación de dicho animal.

⁘ Material necesario.

-Materiales para la maqueta: corcho blanco, cartón goma Eva, pegamento.

-Material para el estudio anatómico (disección): ojos de vaca/ cordero

- Láminas estereoscópicas y gafas

-Otros materiales: imagen del test de daltonismo, cartulinas para realizar las tarjetas para la explicación al visitante

⁘ Consideraciones especiales.

Ninguna

⁘ Duración.

5 minutos

∞ Actividad 5. “MANOS Y PIES EN ARMONÍA”

Interrogante que plantea.

- ¿Cuáles son las diferencias anatómicas y fisiológicas entre las manos y los pies en los seres humanos?
- ¿Qué tipos de pies existen y cómo se relacionan con la cultura y la genética?
- ¿Qué patologías afectan a las extremidades y cómo impactan en la calidad de vida? ¿Qué hábitos saludables permiten prevenir estas patologías?
- ¿De qué están formadas las uñas? ¿Con qué otras estructuras tegumentarias de vertebrados se relacionan; garras, picos, pelos y cuernos?
- ¿Cuáles son las partes de la uña? ¿Cómo crecen? ¿Qué factores influyen en el crecimiento? ¿Qué tipos de uñas existen según su morfología? ¿Qué patologías afectan a esta estructura tegumentaria? ¿Cómo influye la alimentación en el crecimiento y la salud de las uñas? ¿Qué riesgos están asociados con los tratamientos estéticos de uñas y cómo podemos prevenirlos?

Descripción de la actividad.

Fundamento Científico

Tanto nuestras manos como nuestros pies son componentes esenciales de esa fantástica maquinaria que es el cuerpo humano. Por ello es muy importante, para estudiar el cuidado estético de manos y pies, conocer bien el soporte que los conforma, profundizando en la anatomía, la vascularización (conjunto de vasos sanguíneos que aportan sangre a órganos y tejidos) y la inervación (conjunto de nervios que llegan a un órgano). Las manos están a la vista de los demás. Los movimientos que se hacen con ellas dicen mucho de nuestra personalidad, y gracias a ellas podemos realizar infinidad de trabajos.

Las uñas de las manos y los pies son formaciones córneas de origen epidérmico, de consistencia dura, que recubren la parte dorsal de la falangeta de los dedos de las manos y de los pies. Sus principales componentes son: queratina, aminoácidos, agua, lípidos y sales minerales.

En el ser humano, las uñas contribuyen en la acción prensil de los dedos sirviendo a su vez de protección de estos. Las uñas comienzan a formarse en el tercer mes de gestación, empezando por una matriz que abarca la raíz de la uña. A partir de ahí se irá formando una placa traslúcida de células córneas que formarán la uña. El crecimiento de las uñas tiene lugar en la matriz ungular, donde estas sufren un proceso de queratinización. Es decir, a medida que las células avanzan hacia el exterior van cargándose de queratina, sustancia que segregan las células de la epidermis. Esta queratina puede ser dura cuando es rica en azufre, como en el caso de las uñas y el pelo, o blanda, cuando tiene poco contenido en azufre como es en el caso de la piel. Las uñas, una vez formadas, son láminas rectangulares convexas, duras, flexibles, traslúcidas y poseen estrías longitudinales que se acentuarán con la edad.

Existe una semejanza estructural de varios derivados tegumentarios en vertebrados como las uñas, las garras, los picos, los pelos y los cuernos ya que todos ellos están formados por una mezcla de componentes epidérmicos (queratinizados) y dérmicos. En todos ellos, hay una masa ósea central cubierta por una capa dérmica nutritiva vascularizada. Una capa epitelial externa posee un componente germinativo que prolifera para permitir que estas estructuras crezcan de forma continua. La superficie epitelial engrosada está queratinizada o cronificada.

Objetivos

- ➔ Comprender la morfología, musculatura y huesos de manos y pies.
- ➔ Identificar y clasificar los diferentes tipos de pies y sus características.
- ➔ Reconocer patologías comunes de pies y manos y conocer los hábitos saludables que evitan estas patologías.
- ➔ Promover el cuidado adecuado de las uñas y la prevención de problemas relacionados con tratamientos estéticos.
- ➔ Relacionar diferentes estructuras tegumentarias similares a las uñas en vertebrados.

Descripción de la actividad

Exploración anatómica general

Comenzaremos con una breve presentación sobre la importancia de las extremidades (manos y pies) tanto en la fisiología del aparato locomotor como desde el punto de vista estético. Se explicará la estructura ósea y muscular utilizando modelos anatómicos y/o imágenes, explicando también la vascularización e inervación más importante. Dividiremos a los estudiantes en grupos y les pediremos que identifiquen y etiqueten los huesos de las manos y pies en los modelos clásticos que tenemos en el laboratorio. Realizaremos maquetas, diagramas, dibujos y alguna de las extremidades en 3D (esto último en colaboración con el Departamento de Tecnología con la creación de una mano robótica que simule el movimiento de músculos flexores y extensores de la mano, así como las articulaciones móviles o diartrosis).

Por último, discutiremos sobre los hábitos saludables, el uso de calzado adecuado, ejercicios y el cuidado estético de uñas.

Clasificación de los tipos de pies

Se les dará a los alumnos plantillas o modelos de pies que muestren las características de los diferentes tipos (griego, egipcio, romano/cuadrado). Cada grupo de alumnos clasificará los diferentes tipos de pies y presentará sus características al resto de grupos. Usarán sus propios pies como ejemplos. Se investigará sobre algunas teorías acerca de la relación entre un tipo de pie concreto y ciertos rasgos de la personalidad.

Los alumnos realizarán el molde positivo de su pie usando una espuma fenólica y escayola. En este molde podrán identificar su tipo de pie según su morfología y reconocer algunas patologías frecuentes como los pies cavos, pies planos, callos, juanetes, dedos en garra, dedos en martillo y otras deformaciones óseas.

Estructura de la uña y clasificación de los tipos de uñas según su morfología:

Los alumnos estudiarán las diferentes partes de la uña a la lupa binocular: la raíz o matriz y la lámina o cuerpo de la uña (lúnula, eponiquio, lecho de la uña, cutícula y extremo libre). Realizarán una maqueta de la anatomía de la uña para explicarla en la feria de la ciencia.

Realizarán una tabla con los tipos de uñas que presentan según su morfología (ovalada, cuadrado-ovalada, redonda o triangular).

Simulación de Evaluación de Patologías

Se explicarán las patologías comunes de las manos y de los pies, discutiendo sus síntomas, causas y posibles tratamientos, así como los hábitos saludables para prevenir estas enfermedades.

Mediante recursos visuales, moldes de escayola o fichas con descripciones de patologías, los estudiantes deben identificar los síntomas y dar recomendaciones. Esto puede hacerse en parejas, uno asumiendo el rol de paciente y el otro de profesional.

Los alumnos analizarán si presentan ellos mismos alguna patología en sus uñas. Las patologías más frecuentes en la morfología de la uña son: Coiloniquia o uña en cuchara, Onicosis o uña levantada, Onicofagia o comerse las uñas, Onicorrexis o uña astillada, Onicosquisis o uña en capas,

Oniquia punctata o uña de dedal, Onicomicosis o tiña en la uña y Onicogrifosiso uña en garra). Las patologías asociadas a la coloración anormal de las uñas son: Leuconiquia o mancha blanca, Nigrotriquia o mancha negra, Psoriasis unguicular o mancha de aceite y Uñas amarillentas.

Cuidado de Uñas

Realizaremos una breve sesión práctica sobre el cuidado de las uñas. Instruir sobre la correcta forma de limar, hidratar y alimentarse correctamente para cuidar las uñas. Se analizarán los peligros de la manicura acrílica, permanente, de gel y la composición de los diferentes productos empleados para realizarla.

Interacción con el visitante.

Los alumnos divulgadores mostrarán una maqueta con la anatomía de la uña al visitante y después deberá organizar un recortable superponible con las partes.

Los visitantes podrán simular los movimientos de las falanges de la mano, gracias a los músculos extensores y flexores, así como a las articulaciones móviles, en una mano robótica que han realizado los alumnos con los profesores colaboradores del Departamento de Tecnología.

Los visitantes tendrán que reconocer en dedos de cerámica realizados por los alumnos cuáles son las patologías más frecuentes que pueden sufrir las uñas, después los visitantes deberán realizar un juego sobre hábitos saludables para su cuidado.

El visitante, que lo desee, podrá realizar su molde del pie en una espuma fenólica que se rellenará con escayola para analizar a partir del cual descubrirá su tipo de pie según la morfología de sus dedos y/o alguna patología que pueda presentar. Los alumnos divulgadores ayudarán a que el visitante conozca los hábitos necesarios para prevenir alguna de las patologías más frecuentes.

⁘ Material necesario.

En el laboratorio con los alumnos

- Material didáctico: Libros, revistas y artículos sobre anatomía y fisiología.
- Maquetas anatómicas: Manos y pies en 3D para estudios anatómicos. Modelo clástico.
- Material de observación: Lupa binocular, microscopio óptico e imágenes sobre patologías.
- Infografías y carteles: Para clasificaciones y explicaciones sobre tipos de pies y uñas.

En la feria de la Ciencia

- Paneles informativos: infografías e imágenes impresos sobre los temas a exponer.
- Demostraciones: Piezas de yeso, arcilla o escayola para hacer impresiones de pies y manos.
- Maquetas y juegos para el cuidado de las uñas y prevención de patologías.

⁘ Consideraciones especiales.

Ninguna

⁘ Duración.

5 minutos

ACTIVIDAD 6 “UN VIAJE A TRAVÉS DE LAS CURIOSIDADES DEL CUERPO HUMANO”

⁘ Interrogante que plantea.

➢ ¿Cuáles son algunas de las curiosidades más sorprendentes sobre el cuerpo humano?

- ➢ ¿Cómo funcionan los diferentes órganos y sistemas en situaciones cotidianas?
- ➢ ¿Cómo prevenir las patologías en estos sorprendentes órganos mediante la adquisición de hábitos saludables?

Descripción de la actividad.

Fundamento Científico

El proyecto se basa en la exploración e investigación de curiosidades del cuerpo humano, integrando conceptos de anatomía, fisiología y biología de los diferentes órganos. A través de observaciones, sencillos experimentos y juegos, los alumnos aprenderán sobre el funcionamiento de los órganos y los procesos fisiológicos, así como los hábitos saludables para prevenir enfermedades.

Objetivos

- ➔ Fomentar el interés por la biología y el estudio del cuerpo humano.
- ➔ Desarrollar habilidades de investigación y análisis científico.
- ➔ Promover el trabajo en equipo y la comunicación efectiva al interactuar con los visitantes.
- ➔ Impulsar la creatividad y el aprendizaje significativo a través del uso de juegos didácticos (Aprendizaje Basado en el Juego, A.B.J.)
- ➔ Conocer patologías de los diferentes órganos del cuerpo.
- ➔ Concienciar sobre los hábitos saludables que permitan el funcionamiento correcto de los mismos.

Descripción de la actividad

Los alumnos realizarán una investigación sobre las curiosidades de nuestros órganos previamente mencionadas. Estas investigaciones deberán presentarlas a través de un póster o de infografías.

A continuación, realizarán una bioimpresión en 3D de algún órgano humano con la impresora 3D del instituto.

Finalmente, los alumnos tendrán que idear un juego tipo oca con preguntas sobre las curiosidades fascinantes del cuerpo humano y con dibujos de estos órganos.

Ejemplos de curiosidades: “El hueso más largo es el fémur (46 centímetros), y el más pequeño el estribo del oído (2,5 milímetros)”, “Al caminar usamos más de 200 músculos diferentes”, “El músculo más rápido es el que mueve los párpados, hasta 5 veces por segundo”, “En el estómago caben entre medio litro y 2 litros de alimento” “Producimos

diariamente entre litro y litro y medio de saliva" "El intestino delgado alcanza los 6,5 metros, y el intestino grueso 1,5 metros" etc.

Interacción con el visitante.

Los alumnos mostrarán al visitante el corazón diseñado con la impresora 3D del centro y realizarán a los visitantes un juego sobre las curiosidades del cuerpo humano a través del cual podrán aprender mientras se divierten.

Material necesario.

Para la Bioimpresión de órganos 3D:

Impresora 3D.

Para el juego

Tarjetas de preguntas.

Marcadores o fichas para cubrir las tarjetas.

Dibujos de órganos.

Panel de juego.

Consideraciones especiales.

Ninguna

Duración.

5 minutos