

► 1. ACTIVIDADES INTERNAS

1. ¿Cómo son captados los estímulos?

Los estímulos son captados por los receptores sensoriales, que son las estructuras formadas por células nerviosas (neuronas) especializadas en captar estímulos internos y externos, y transformarlos en impulsos nerviosos.

2. ¿Qué tipos de receptores tenemos los seres humanos?

Según su localización podemos hablar de receptores internos (propioceptores) y externos (órganos de los sentidos). Según el tipo de estímulo que captan podemos hablar de fotorreceptores (luz), mecanorreceptores (sonidos), termorreceptores (cambios de temperatura), nociceptores (dolor) y quimiorreceptores (sustancias químicas).

3. ¿Por qué los golpes en el cerebro pueden afectar a una determinada percepción y no a otras?

Porque la corteza cerebral está dividida en zonas sensoriales localizadas en diferentes puntos del cerebro.

4. ¿Es cierto que si nos dan un golpe en la nuca podemos perder el equilibrio?

Efectivamente, el sentido del equilibrio reside en el tronco cerebral y el cerebelo, que se localiza en la parte trasera del encéfalo. Cualquier golpe en esa zona puede ocasionar la pérdida del equilibrio y la alteración de la visión.

5. ¿Qué células sensibles se localizan en la retina? ¿Qué diferencias presentan?

En la retina se encuentran las células fotosensibles: conos (visión del color) y bastones (visión nocturna).

Los conos son funcionales sobre todo en condiciones de buena iluminación y los bastones son más activos en condiciones de oscuridad.

6. ¿Cuáles son las funciones de las glándulas lacrimales? ¿Por qué sirven para expresar sentimientos?

Las glándulas lacrimales pertenecen al sistema lacrimal y segregan lágrimas que humedecen la parte delantera del globo ocular. Las lágrimas evitan la desecación y eliminan microorganismos.

Cuando el organismo siente tristeza o pena se produce una excitación nerviosa que se manifiesta en la liberación de mayor cantidad de lágrimas, ya que se pierde el control nervioso sobre las glándulas lacrimales.

7. Cita dos propiedades de nuestra visión e indica en qué se basan dichas propiedades.

Nuestra visión es binocular y estereoscópica. Es binocular debido a que cada ojo tiene una visión independiente. Es estereoscópica debido a que las dos imágenes independientes y ligeramente diferentes se superponen en una única imagen gracias a la acción del cerebro. De esta manera se perciben distancias, longitudes profundidad de campo, anchura y posición de los objetos.

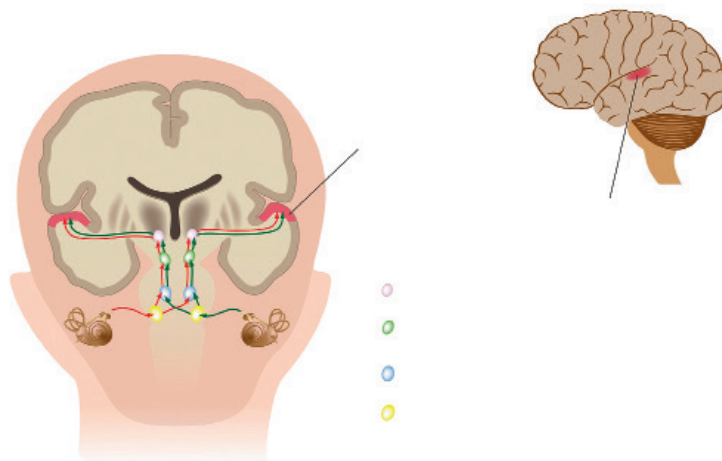
8. Indica las funciones de los siguientes órganos: máculas, canales semicirculares y órgano de Corti.

Las definiciones detalladas y razonadas de los distintos términos requeridos son las siguientes:

- **Máculas:** también llamadas otolitos, se localizan en el utrículo y el sáculo del aparato vestibular y permiten detectar la posición del cuerpo, es decir, participan en el equilibrio estático.
- **Canales semicirculares:** se localizan en el aparato vestibular y están orientados en las tres direcciones del espacio. Detectan el movimiento del cuerpo, es decir, participan en el equilibrio dinámico.
- **Órgano de Corti:** es el órgano encargado de la audición. Se sitúa en el caracol entre la rampa vestibular y la rampa timpánica. Genera el impulso nervioso que es interpretado como sonido.

9. Realiza un esquema que represente el proceso de audición desde que se recibe el estímulo hasta que el cerebro lo interpreta como sonido.

Vibración-onda sonora-oído externo-oído medio-oído interno-órgano de Corti-nervio auditivo-corteza cerebral auditiva.



10. Describe brevemente cómo podemos distinguir a qué distancia se encuentra la fuente de un determinado sonido.

Debido a que cuanto más cerca está la fuente de sonido mayor es su intensidad. Cuanto mayor es la intensidad del sonido mayor es la vibración del tímpano. Una mayor vibración del tímpano es interpretada como una intensidad del sonido mayor y por tanto una cercanía de la fuente de sonido.

11. ¿Qué diferencias existen entre el equilibrio estático y el equilibrio dinámico?

El equilibrio estático hace referencia a la posición del cuerpo y el equilibrio dinámico a su movimiento.

12. Indica dónde podemos encontrar la perilinfa y la endolinfa.

La perilinfa es un fluido que separa el laberinto óseo del laberinto membranoso en el oído interno.

La endolinfa es el fluido que encontramos en el interior del laberinto membranoso.

13. ¿Qué tipos de terminaciones nerviosas tenemos en nuestra piel?

Las terminaciones nerviosas de la piel pueden ser libres o sin encapsular como las del dolor, o encapsuladas como los receptores de textura (corpúsculos de Meissner), presión (Vater-Pacini), frío (Krause) o calor (Ruffini).

14. ¿En cuántas capas se divide la piel?

La piel se divide en tres capas. De fuera hacia dentro son la epidermis, la dermis y la hipodermis.

15. ¿Qué función tiene el tejido conjuntivo que forma la dermis?

El tejido conjuntivo que forma la dermis proporciona elasticidad y resistencia a la piel, gracias a las proteínas que lo componen, como el colágeno o la elastina.

16. ¿Qué requisitos deben cumplir las sustancias químicas para ser detectadas por nuestro olfato?

Deben ser volátiles y ser transportadas por el aire. Deben generar un estímulo químico sobre las células olfatorias de la pituitaria amarilla.

17. ¿Cuál es la diferencia en la función de las membranas pituitarias roja y amarilla?

La pituitaria roja y la amarilla se diferencian en su función y estructura. La roja cuenta con abundantes vasos sanguíneos y su función es humedecer, limpiar y calentar el aire inspirado. En cambio la amarilla carece de vasos sanguíneos y contiene las terminaciones nerviosas responsables de la percepción de los olores.

18. ¿Cuántos tipos básicos de papilas gustativas hay en la lengua?

En la lengua encontramos cuatro tipos básicos de papilas gustativas: filiformes, fungiformes, circunvaladas y foliadas, cada una de ellas relacionada preferentemente con la detección de un sabor.

19. ¿A través de qué estructura llega la información sobre el gusto al cerebro?

Las sensaciones gustativas captadas por las células gustativas de las papilas estimulan las fibras nerviosas que transmiten la información al cerebro a través del nervio gustativo.

20. ¿Qué sistemas forman el aparato locomotor? ¿Qué órganos pertenecen a cada sistema?

El aparato locomotor está formado por el sistema esquelético y el sistema muscular.

El sistema esquelético está formado por el conjunto de huesos, ligamentos y articulaciones. El sistema muscular está formado por el conjunto de músculos y tendones.

21. ¿En qué regiones del organismo encontraremos estos huesos: largos, planos y cortos?

Los distintos tipos de huesos se encuentran en:

- Huesos largos: se localizan sobre todo en las extremidades, es decir, en el esqueleto apendicular.
- Huesos planos: se localizan en la cabeza y los omóplatos, es decir, en el esqueleto axial.
- Huesos cortos: en la columna vertebral, es decir, en el esqueleto axial.

22. La brillante científica Yolanda Jiménez, en su incansable labor investigadora, ha ido a visitar a sus primos Misael y Jose María al hospital, donde están como consecuencia de un accidente. Uno de ellos tiene roto el fémur, y el otro se ha fracturado el hueso frontal. ¿De qué tipo son los huesos que se han roto? ¿Qué tipo de articulación presentan con los huesos con los que conectan?

El fémur es un hueso largo, localizado en la parte superior de la pierna, que une la cadera con la rodilla, presentando una articulación móvil tanto en un extremo como en el otro. El hueso frontal es un hueso plano, situado en la parte anterior del cráneo, que presenta una articulación inmóvil con los huesos que lo rodean, ya que no permite movimiento entre ellos.

23. ¿Qué regiones se pueden distinguir dentro del sistema esquelético? ¿Cuáles son móviles?

Distinguimos dos regiones: el esqueleto axial y el esqueleto apendicular. Los huesos que forman el esqueleto axial tienen una movilidad reducida, mientras que los que forman el esqueleto apendicular presentan una amplia movilidad.

24. ¿Por qué cuando sufrimos una fractura de hueso se inmovilizan las articulaciones?

Al inmovilizar las articulaciones se evitan los movimientos de los huesos fracturados lo que reduce el dolor y limita los daños. La inmovilización permite que las dos zonas del hueso fracturado no se desplacen y suelden más rápidamente.

25. ¿Cuál es el papel que juegan los tendones en el sistema muscular?

Los tendones son estructuras elásticas de tejido conjuntivo denso que permiten la unión entre músculos y huesos, y por lo tanto facilitan el movimiento.

26. ¿Cuáles son los músculos que controlamos de forma voluntaria? ¿De qué tipo son los músculos que participan en la actividad de los intestinos?

Los músculos que controlamos de forma voluntaria son los músculos estriados o esqueléticos, formados por fibras musculares estriadas. Gracias a ellos se pueden mover los huesos.

En la actividad de los intestinos participan los músculos lisos o viscerales, constituidos por fibras musculares lisas de contracción lenta e involuntaria.

27. Indica qué tipo de músculos, según su función, empleamos cuando realizamos estos gestos: acercar un vaso a la boca, agacharse sin flexionar las piernas, abrir las piernas, voltear las palmas de las manos.

Los distintos movimientos son producidos por los siguientes tipos de músculos:

- Acercar un vaso a la boca: músculos flexores.
- Agacharse sin flexionar las piernas: músculos depresores.
- Abrir las piernas: músculos abductores.
- Voltear las palmas de las manos: músculos pronadores.

28. De todas las enfermedades del aparato locomotor descritas, ¿cuáles crees que son propias de un envejecimiento del organismo? Razona adecuadamente tu respuesta.

Las enfermedades del aparato locomotor propias del envejecimiento son:

- Contracturas musculares: debidas a posturas incorrectas mantenidas durante muchos periodos de nuestra vida.
- Osteoporosis: es la pérdida progresiva de la masa ósea en personas de edad avanzada, especialmente mujeres (debido a la pérdida de calcio a partir de la menopausia).
- Artrosis: es la degeneración del cartílago y el hueso de una articulación provocada por el desgaste de los tejidos.

29. ¿Qué diferencia hay entre una tendinitis y un esguince? ¿En qué actividades físicas puede producirse cada una de estas lesiones?

Una tendinitis es la inflamación de un tendón por un estiramiento excesivo. Un esguince es una inflamación de un ligamento debida a un esfuerzo excesivo.

Tanto la tendinitis como los esguinces son propios del ejercicio físico durante actividades deportivas.

30. ¿A qué especialista acudirías si tuvieras que tratar una contractura muscular? ¿Y una fractura?

Las contracturas se sanan mediante tratamientos específicos en la consulta de fisioterapia.

Una fractura ósea se trata por médicos especialistas en la consulta de traumatología.

31. ¿Qué factores influyen en la aparición de la osteoporosis?

En la aparición de la osteoporosis influyen factores diversos como la edad, el sexo, los cambios hormonales, la dieta o la carencia de vitamina D.

32. Seguramente sabrás que el calentamiento es fundamental antes de cualquier actividad física exigente. ¿Cuáles son las ventajas de realizarlo correctamente?

La misión del calentamiento es la activación del aparato locomotor antes de un ejercicio más intenso y prolongado. La actividad suave del calentamiento permite la llegada de más sangre a la zona, calentando las fibras musculares y previniendo que se rompan durante el ejercicio. Además, el calentamiento permite la adaptación al medio (temperatura, superficie de contacto, viento, lluvia, etc.), lo que previene de posturas inadecuadas o gestos incorrectos durante la actividad física.

33. ¿A qué crees que se llama higiene postural?

Se llama higiene postural al conjunto de normas y consejos con el que adoptar posturas adecuadas tanto al caminar como al sentarnos, acostarnos o agacharnos. Los movimientos incorrectos pueden dañar la columna vertebral.

34. ¿De qué forma la práctica de una actividad física moderada ayuda a mantener sano nuestro aparato locomotor?

Fortalece las estructuras óseas, aumenta la elasticidad muscular y articular, incrementa la fuerza y la resistencia de los músculos y previene el deterioro muscular producido por los años. Además, facilita los movimientos y el desarrollo de las actividades de la vida diaria.

► 2. ACTIVIDADES DE CONSOLIDACIÓN

1. Define los siguientes conceptos y cita ejemplos de cada uno de ellos: receptores internos, nociceptores y quimiorreceptores.

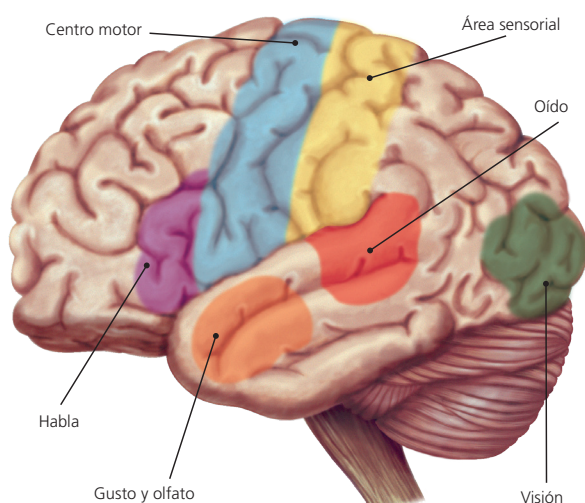
- Receptores internos o propioceptores: informan de los cambios que se producen en las condiciones del medio interno. Un ejemplo es el sistema vestibular que responde a los movimientos del cuerpo a través del espacio y los cambios de posición de la cabeza.
- Nociceptores: son receptores sensibles a las presiones internas que se interpretan como dolor. Puede haber nociceptores mecánicos, térmicos o químicos.
- Quimiorreceptores: captan información relativa a cambios químicos. Son de este tipo los receptores del olfato o del gusto.

2. ¿Puede una persona dejar de ver debido a un golpe en la parte posterior de la cabeza (zona occipital)? Razona tu respuesta.

Efectivamente el área sensorial de la visión se localiza en la zona occipital de la cabeza por lo que cualquier golpe en esa zona puede ocasionar daños en la corteza cerebral de esa parte y la alteración, e incluso la pérdida, de la visión.

3. Dibuja en tu cuaderno la ilustración del encéfalo humano que tienes a continuación y señala en ella las áreas donde residen los diferentes sentidos y generan percepciones.

Señala qué parte está relacionada con el control del equilibrio y cuál controla las funciones involuntarias como el latido cardíaco o los movimientos intestinales, como estudiaste en la unidad anterior.



4. Indica cuáles son las estructuras del ojo relacionadas con las siguientes características:

- El color de los ojos.
- Los movimientos del ojo.
- La visión de los colores.
- La protección del globo ocular.

El color de los ojos está determinado por la coloración del iris.

La visión de los colores está relacionada con la retina.

Los movimientos del ojo están relacionados con los músculos del ojo.

La protección del ojo ocular corresponde fundamentalmente a los párpados, aunque también intervienen las cejas y las pestañas.

5. ¿Qué tipo de sensaciones se pueden percibir gracias a los receptores de la piel? ¿Qué nombres reciben estos receptores?

Gracias a los receptores de la piel se pueden percibir sensaciones tales como el dolor (terminaciones libres), la textura (corpúsculos de Meissner), la presión (Vater-Pacini), el frío (Krause) o el calor (Ruffini).

6. ¿Cuántos tipos de olores capta el ser humano? ¿Cuántos tipos de receptores son necesarios?

El ser humano puede distinguir miles de olores diferentes, y para ello disponemos de cientos de receptores olfatorios distintos, cada uno especializado en la captación de determinados olores, que pueden estar agrupados en pequeños grupos para facilitar al cerebro la tarea de diferenciar los diversos tipos de olores. Hoy día se considera que puede haber más de 100 sensaciones primarias del olor.

7. Completa en tu cuaderno el siguiente texto empleando las palabras que correspondan: caracol, transmisión, huesecillos, audición, perilinfa, Corti, tímpano, mecanorreceptoras, percibir.

La audición es uno de los sentidos humanos por el que somos capaces de percibir sonidos. La función principal es realizada por células mecanorreceptoras que detectan cambios de presión en el aire, que transmite ondas de sonido que llegan hasta el tímpano. La vibración de esta membrana provoca la transmisión de este movimiento a

la cadena de huesecillos del oído medio (martillo, yunque y estribo). El último de ellos, el estribo, transmite la vibración a la perilinfa por su conexión con la membrana oval. Esta vibración del líquido del interior del caracol provoca la excitación de las células sensoriales del órgano de Corti.

8. ¿Cómo crees que deberían ser los hábitos de higiene de una persona con acné?

El acné es una enfermedad de origen bacteriano que causa inflamación en la piel. Entre los hábitos de higiene recomendables para una persona con acné se encuentran:

- Una higiene diaria realizando un lavado con jabones, masajeando con cuidado y aclarando muy bien con agua.
- No tocar la zona afectada con las manos sucias, ni apretar o reventar los granos, ya que así lo único que se conseguirá será provocar heridas y futuras cicatrices en la piel, y aumentar la zona afectada, ya que las heridas provocadas están abiertas y los gérmenes penetran con facilidad a través de ellas complicando o aumentando la infección.

Otros hábitos recomendables son:

- Realizar ejercicio físico diario como caminar, pasear en bicicleta o correr.
- Una dieta sana y equilibrada rica en frutas y verduras y alternando todos los alimentos señalados como recomendados para mejorar el estado de la piel.
- Respetar las horas de sueño, descansando y durmiendo al menos 8 horas diarias, en ciclos regulares, iniciados a la misma hora.

9. Indica razonadamente en tu cuaderno a qué tipo de articulaciones corresponden estas ilustraciones:

Las articulaciones mostradas corresponden a los siguientes tipos:

- Articulaciones móviles: se representa la articulación de la cadera o cintura pélvica. El hueso que se mueve es el del fémur.
- Articulaciones inmóviles: corresponden a la suturas de los huesos del cráneo.
- Articulaciones semimóviles: se representan las articulaciones de la columna vertebral. Las vértebras mantienen cierto movimiento gracias a los cartílagos que hay entre ellas.

10. Nombra en tu cuaderno las partes indicadas en los siguientes órganos de los sentidos:

Nº	Ojo	Oído	Piel	Olfato
1	Esclerótica	Martillo	Pelo	Nervio olfativo
2	Córnea	Yunque	Corpúsculo de Meissner	Tracto olfatorio
3	Pupila	Estribo	Dermis	Bulbo olfatorio

4	Cristalino	Ventana oval	Hipodermis	Terminaciones nerviosas
5	Humor acuoso	Conductos semicirculares	Adipocitos	Células olfatorias
6	Iris	Aparato vestibular	Vasos capilares	Moléculas olorosas
7	Humor vítreo	Nervios auditivos	Corpúsculos de Krause	Cilios olfatorios
8	Punto ciego	Caracol	Corpúsculos de Ruffini	Células epiteliales
9	Nervio óptico	Ventana redonda	Terminaciones libres (dolor)	Pituitaria roja
10	Retina	Tímpano	Corpúsculos de Vater-Pacini	Pituitaria amarilla
11	Coroides	Trompa de Eustaquio	Epidermis	Ramificaciones nerviosas
12		Conducto auditivo		Bulbo olfatorio
13		Oído interno		
14		Oído medio		
15		Oído externo		
16		Cartílago		
17		Glándulas ceruminosas		
18		Vellosidades		
19		Oreja		

11. Observa la siguiente representación del sistema muscular y nombra en tu cuaderno los músculos indicados.

Nº	Órgano	Nº	Órgano
1	Esternocleidomastoideo	13	Peroneo largo
2	Trapezio	14	Peroneo corto
3	Pectoral mayor	15	Sóleo
4	Serrato anterior	16	Tendón rotuliano
5	Recto abdominal	17	Recto femoral
6	Flexor de la muñeca	18	Aductor largo
7	Oblicuo externo	19	Sartorio
8	Tensor de la fascia lata	20	Glúteo mayor
9	Vasto externo	21	Flexor de la muñeca
10	Vasto interno	22	Bíceps braquial
11	Tibial anterior	23	Deltoides
12	Extensor largo de la tibia	24	Orbicular de los ojos

12. La brillante científica Yolanda Jiménez, en su incansable labor investigadora, está intentando vincular determinadas enfermedades del aparato locomotor con sus causas principales. Ayúdala relacionando correctamente en tu cuaderno los elementos de estas dos columnas.

Esguince	Inflamación de un ligamento por estiramiento excesivo.
Luxación	Desplazamiento de un hueso de su posición natural.
Osteoporosis	Fragilidad ósea por pérdida de masa.
Artrosis	Degeneración del cartílago y hueso de las articulaciones.
Rotura de ligamentos	Producido por movimientos violentos e incorrectos.

13. Lee atentamente el siguiente texto y responde a las siguientes cuestiones:

a) Trata de buscar en un diccionario las dolencias que sufren los adolescentes que incumplen las normas de higiene postural.

b) Realiza un dibujo de las columnas vertebrales afectadas de escoliosis e hiperlordosis.

c) Elabora un gráfico con los datos de las dolencias de raquis.

«Son varios los factores que determinan la salud de los jóvenes, como: el entorno social y familiar que les rodea, el estudio o el trabajo, las políticas públicas que sustentan la vida social, la respuesta de los servicios sanitarios a sus demandas, el comportamiento y las características biológicas de cada joven. [...]

Las alteraciones de la columna vertebral representan actualmente un problema de Salud Pública en general, debido a su alta incidencia, su poder invalidante, el elevado índice de absentismo laboral que generan y los altos costes sociales.

Las alteraciones más frecuentes son las de raquis (columna vertebral) con un 24,9 % de isquiosurales cortos, 18,7 % de hiperlordosis, un 9,3 % de escoliosis estructuradas y 6,4 % de hiperlordosis. Por ello, se debe actuar en la prevención del dolor de espalda desde la infancia, a través de una correcta educación postural, corrigiéndose los malos hábitos y adoptándose posturas y movimientos adecuados en las actividades diarias, hasta que resulten espontáneas y naturales.

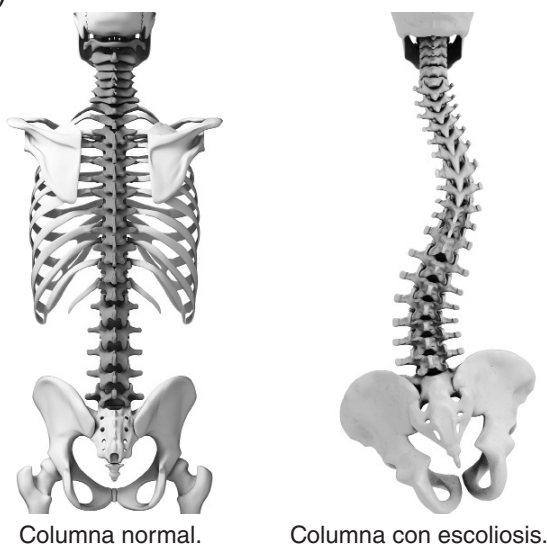
Actualmente, en la sociedad es motivo de preocupación el número de horas que la infancia pasa en la postura sedente. Se considera que mantienen dicha postura, en la escuela, entre el 60 y el 80 % del horario lectivo».

Beatriz López Aguilar y Antonio Ignacio Cuesta Vargas:
Higiene postural y ergonomía en el ámbito escolar, INJUVE.

a) Las definiciones de las enfermedades de los adolescentes recogidas en el texto son las siguientes:

- Isquiosurales cortos (24,9 %): disminución de la elasticidad de la musculatura posterior del muslo.
- Hiperlorodosis (18,7 %): aumento de la concavidad posterior de la columna vertebral, habitualmente en la zona lumbar aunque también puede darse en la cervical.
- Escoliosis (9,3 %): la escoliosis es una desviación de la columna vertebral vista de frente, ocasionando una curva.
- HiperCIFosis (6,4 %): acentuación de la curvatura anatómica normal de la columna dorsal, que es cóncava hacia atrás; apreciándose en vista lateral como una joroba.

b)



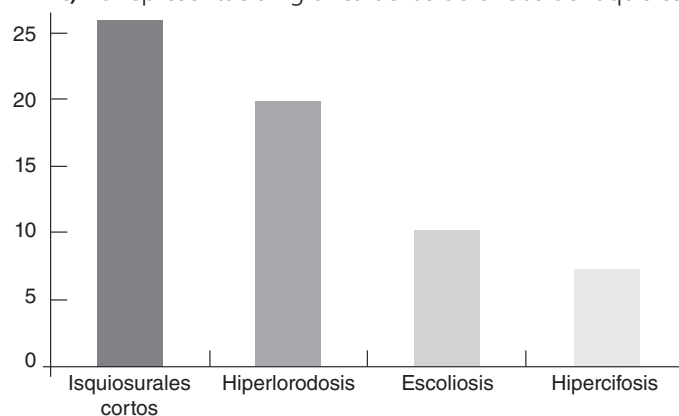
Columna normal.

Columna con escoliosis.



Columna con hiperCIFosis.

c) La representación gráfica de las dolencias de raquis es:



3. COMPETENCIAS CLAVE: SABORES

1. **¿Qué sentidos son los que cultiva y utiliza una persona gourmet? ¿Por qué el paladar es tan importante a la hora de saborear un plato?**

El texto hace una descripción exhaustiva del gourmet "... gracias a su capacidad de apreciar y disfrutar el sabor, la delicadeza y la calidad de los alimentos. Además, ser gourmet no significa solo tener unas preferencias culinarias muy particulares, sino que en su estilo de vida muestran también el buen gusto por el vestir, la música o la manera de comportarse." Según dicha descripción, una persona considerada gourmet cultiva de forma evidente los sentidos del gusto y el olfato, aunque el alumnado debería hacer mención a la vista, el oído y el tacto como sentidos a través de los cuáles obtiene placer una persona con este estilo de vida. El paladar constituye la pared superior o techo de la cavidad oral. Está dividido en paladar óseo y paladar blando. El paladar es muy importante dentro del sentido del gusto, ya que contra él se produce el golpeo de la lengua que permite que las moléculas terminen de disolverse en la saliva y puedan ser detectadas por las células gustativas de los botones situados en las papilas de la lengua.

2. **¿Cuántos receptores sensoriales tenemos para el sabor? ¿Cómo es posible que se puedan preparar tantos platos diferentes?**

Los receptores sensoriales para el sabor son de cuatro tipos básicos: dulce, amargo, ácido y salado. Estos receptores se localizan en la lengua. La combinación de estos cuatro sabores básicos permite la percepción de múltiples sabores.

La preparación de tanta variedad de platos diferentes se debe fundamentalmente a la combinación de los sabores básicos pero también a dos cuestiones adicionales. De una parte la gran cantidad de ingredientes que se pueden utilizar y de otra la influencia del olor en la percepción del sabor. El cerebro suma ambas sensaciones y construye una percepción particular para cada combinación de alimentos.

3. **¿Qué cualidades de los alimentos aprecia una persona experta en catar los platos elaborados? ¿Se puede decir que todas las personas catadoras son gourmets? Razona tu respuesta.**

Las cualidades de los alimentos que puede apreciar una persona experta en catar platos elaborados son fundamentalmente: olor, sabor y textura. Sin embargo, la presentación del plato es muy importante, e incluso si dicho plato presenta alguna connotación especial que pueda sugerir al cerebro alguna sensación no percibida por sus sentidos. Por ejemplo, recuerdos evocados por el cerebro ante la visión de la comida.

Si se tiene en cuenta la definición de gourmet, los catadores no lo son. Un gourmet sí puede ser considerado un catador ya que sí aprecia los sabores, olores e incluso los colores y la textura de los platos que consume.

4. Observa la fotografía de los alimentos presentados, ¿qué características te parecen comunes a todos ellos? Utiliza tu creatividad para ponerles nombres sugerentes.

A la vista de las fotografías, la única característica que podemos apreciar es la del color de los alimentos.

El alumnado puede sugerir también la presencia de ingredientes comunes y la presentación cuidada de cada plato. Los nombres sugerentes para los cuatro platos son de respuesta abierta.

5. Elabora una tabla de clasificación de los alimentos recogidos en el texto y trata de asociarles un sabor básico. Comenta las dificultades que encuentres al confeccionar esta clasificación.

La lista de alimentos recogidos en el texto aparece en el orden siguiente.

Carne	Pasta	Mermelada	Vino
Marisco	Jamón	Pan	Licor
Embutido	Caviar	Chocolate	Café
Queso	Salsa	Postres	Helado

La clasificación de estas sustancias según los olores básicos puede ser la siguiente:

Dulce	Amargo	Ácido	Salado
Salsa	Pasta	Marisco	Carne
Mermelada	Pan	Queso	Embutido
Postres	Chocolate	Caviar	Jamón
Helado	Licor	Salsa	
	Café	Vino	

Las dificultades de clasificación de los alimentos se centran en la distinta percepción que tiene cada persona de un mismo sabor. Esta respuesta es abierta según la percepción del alumnado.

6. Busca el significado de «gastronomía» y explica por qué se utiliza este término para referirse a la alta cocina.

Definición DRAE para gastronomía: (Del gr. γαστρονομία).
1. f. Arte de preparar una buena comida. 2. f. Afición a comer regaladamente.

Definición de alta cocina: arte y técnica de preparar los alimentos en vista de su consumición por parte de seres humanos.

Dado que el término gastronomía incluye el concepto de arte aplicado a los alimentos, se puede considerar que gastronomía y alta cocina constituyen sinónimos. Ambos términos son aplicables al hecho de que a la hora de preparar alimentos se muestre la predisposición a crear "obras de arte" con los alimentos.

7. Si tuvieras que buscar sinónimos para la palabra «gourmet», ¿cuántos podrías encontrar? Clasifícalos según sean peyorativos o no.

Según el diccionario de sinónimos encontramos diversos términos:

- De gourmet: gastrónomo, sibarita, exquisito.
- De sibarita: refinado, comodón, elegante.
- De exquisito: delicado, fino, distinguido.

De términos coloquiales se pueden usar: finolis y estirado.

Peyorativos	No peyorativos
Comodón	Gastrónomo
Delicado	Refinado
Finolis	Elegante
Estirado	Fino
	Distinguido

8. ¿Qué opinión te merece la contradicción entre el entorno de una persona gourmet y la desnutrición en determinados países del mundo?

Respuesta abierta a la sensibilidad, solidaridad y actitudes del alumnado frente al problema de la malnutrición y desnutrición que sufren gran cantidad de personas en amplias regiones del mundo.

9. Propón medidas tanto personales como sociales para paliar la contradicción planteada en la anterior cuestión.

Respuesta abierta a la sensibilidad, solidaridad y actitudes del alumnado frente al problema del hambre en el mundo.

10. ¿Por qué crees que muchos de los términos empleados en gastronomía derivan del francés o del inglés? ¿Qué términos derivados del español crees que se han incorporado a la alta cocina?

Respuesta abierta según la percepción del alumnado. Se puede aportar información relativa a la consideración de la cocina como un elemento de identidad cultural. Además, se puede comentar el hecho de que los términos lingüísticos suelen adoptarse según modas o influencias extranjeras.

En esta pregunta se debe hacer referencia a los términos *delicatessen* (voz inglesa) y *gourmet* y *chef* (voces francesas).

En cuanto a los términos derivados del español que se aportan a la alta cocina, se trata de una respuesta abierta para determinar la riqueza del lenguaje del alumnado y su dominio de los términos específicos de la alimentación y la gastronomía. Para consultar términos es-

pecíficos se puede acudir al enlace sobre términos del español internacional referidos al campo semántico de la gastronomía: <http://espanolinternacional.blogspot.com/2008/03/la-gastronomia.html>

COMPETENCIAS CLAVE: HUESOS DE CRISTAL

1. Busca la definición literal de «osteogénesis». ¿Te parece adecuado el término para describir la enfermedad de los huesos de cristal?

Definición de Wordreference.com para osteogénesis: 1.f. biol. Proceso de formación o desarrollo de los huesos. No varía en pl.

La respuesta es abierta según las definiciones aportadas por el alumnado y su grado de comprensión del fenómeno de la osteogénesis imperfecta.

2. ¿Cuáles son los síntomas de la osteogénesis imperfecta? ¿Por qué puede llegar a causar la muerte en los casos más extremos?

Según se recoge en el texto la osteogénesis imperfecta presenta distintos grados de afectación con diferentes síntomas:

- Leves: alteraciones leves que permiten la vida normal.
- Moderados: deformación de los huesos.
- Graves: muerte tras el nacimiento.

La rotura de los huesos en un recién nacido puede causar la parada cardiorrespiratoria por colapso de la caja torácica.

3. Suponiendo una población de 47 millones de personas en España, ¿cuántas estimas que estarán afectadas por osteogénesis imperfecta? ¿Y cuántas personas sufren osteoporosis?

Dado que la estadística determina que la osteogénesis imperfecta es una patología que afecta a 1 de cada 20 000 personas en todo el mundo, en una población de 46 millones habrá 2300 personas afectadas.

La osteoporosis afecta estadísticamente al 6 % de la población española, lo cual determina que haya alrededor de 2 760 000 afectadas por osteoporosis.

4. Se considera una enfermedad rara aquella que se da en menos de 50 casos cada 100 000 personas. ¿Se pueden considerar raras las enfermedades descritas en el texto?

Las enfermedades raras afectan a menos de 50 de cada 100 000 personas. Esto supone que la frecuencia para enfermedades raras es de 1 de cada 2000 personas. En España la osteogénesis imperfecta se considera una enfermedad rara (con 0,1 casos cada 2000 personas), y la osteoporosis no, ya que afecta a 6 de cada 100 personas, es decir, 120 de cada 2000 personas.

Prevalencia		
Osteogénesis imperfecta	Enfermedad rara	Osteoporosis
0,1 / 2000	1 / 2000	120 / 2000
0,005 %	0,05 %	6 %

5. Las mujeres tienen el doble de probabilidad de sufrir osteoporosis. ¿A qué crees que se debe este hecho? Busca información sobre la prevención de la osteoporosis femenina.

En las mujeres, al llegar la menopausia, se acelera el proceso de osteoporosis ya que los ovarios dejan de producir la hormona femenina conocida como estrógeno, una de cuyas funciones es preservar la masa ósea. Esta es una de las razones por las cuales muchos médicos prescriben estrógeno a las mujeres postmenopáusicas. Por otra parte también se sabe que el fumar, el consumo excesivo de bebidas alcohólicas y la falta de ejercicio aumentan considerablemente el riesgo de padecer osteoporosis.

Entre las medidas de prevención se deben considerar los hábitos que eviten el consumo de tabaco, alcohol y favorezcan el ejercicio físico y la dieta equilibrada y rica en calcio.

6. ¿Qué representa la imagen que acompaña al texto? ¿Cómo se obtiene?

La imagen es una radiografía. Se emplea en medicina para detectar daños o fracturas en huesos y articulaciones.

Se obtiene mediante un aparato de rayos X. La imagen se obtiene al exponer dicha placa o película a una fuente de radiación de alta energía, comúnmente rayos X (Iridio 192, Cobalto 60 o Cesio 137). Al interponer un objeto entre la fuente de radiación y la placa o película, las partes más densas aparecen con un tono más o menos gris en función inversa a la densidad del objeto. Por ejemplo: si la radiación incide directamente sobre la placa o película, se registra un tono negro.

7. Describe qué trastorno aparece representado en la fotografía. ¿Cómo se corrige?

En la fotografía se recoge una fractura de tibia y peroné izquierdos (se aprecian los huesos del tarso, ya que las radiografías se suelen tomar de frente a la fuente de rayos X). Se corrige mediante la inmovilización de las articulaciones superior e inferior al hueso dañado.

8. ¿A cuál de las dos enfermedades descritas dedicarías más financiación económica para investigar un remedio eficaz? Razona tu respuesta.

Respuesta abierta dependiendo de los conocimientos, actitudes y valores del alumnado.

9. ¿Cambiaría tu respuesta en la cuestión anterior si tuvieras un familiar cercano afectado de osteogénesis imperfecta? ¿Cuál sería ahora?

Respuesta abierta dependiendo de los conocimientos, actitudes y valores del alumnado.

- 10. ¿Crees que tienen motivos los afectados de enfermedades raras para reclamar mayor atención sanitaria y social? Propón alguna medida social para mejorar su situación.**

Respuesta abierta según los conocimientos, actitudes y valores del alumnado. Entre las medidas aportadas se

deberían clasificar en ámbitos: local, autonómico, estatal o supranacional (Unión Europea, Naciones Unidas u otras).