

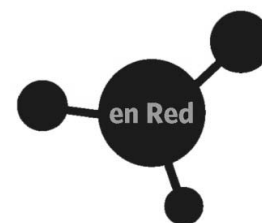
Biología y Geología

en Red BG

3

ANDALUCÍA

- **Propuesta curricular**
- **Estándares de aprendizaje**
- **Rúbrica de evaluación. Tabla de calificaciones**
- **Guía didáctica**
- **Actividades de Refuerzo y Ampliación**
- **Estándares de Aprendizaje:**
Evaluaciones Inicial y Final



Biología y Geología

en Red_{BG} 3

PROPUESTA CURRICULAR

Bloques de Contenido

- Contenidos
- Criterios de Evaluación
- Estándares de Aprendizaje y Competencias Clave
- Actividades que desarrollan el estándar

UNIDAD 1: ¿CÓMO ESTÁ ORGANIZADO EL CUERPO HUMANO?

Propuesta Curricular

Contenidos, Crit. de Evaluación, Est. de Aprendizaje, Comp. Clave y Actividades que desarrollan el estándar: Bloque 1

| Contenidos | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> – La metodología científica. Características básicas. – La experimentación en Biología y Geología: obtención y selección de información a partir de la selección y recogida de muestras del medio natural, o mediante la realización de experimentos en el laboratorio. – Búsqueda y selección de información de carácter científico utilizando las tecnologías de la información y comunicación y otras fuentes. Técnicas biotecnológicas pioneras desarrolladas en Andalucía. | |
| Crit. de Evaluación | |
| 1. Utilizar adecuadamente el vocabulario científico en un contexto preciso y adecuado a su nivel. <i>Ponderación de este Criterio de Evaluación en relación con el conjunto de Criterios de Evaluación del Tercer Curso: 1,81</i> | |
| Estándares de Aprendizaje y Competencias Clave | Actividades que desarrollan el estándar |
| 1.1 Identifica los términos más frecuentes del vocabulario científico, expresándose de forma correcta tanto oralmente como por escrito. <i>Comunicación lingüística.</i> | – Define y comprende el vocabulario específico de cada tema tratado. Pág. 5, Act. 1. |
| Crit. de Evaluación | |
| 2. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico y utilizar dicha información para formarse una opinión propia, expresarse adecuadamente y argumentar sobre problemas relacionados con el medio natural y la salud. <i>Ponderación de este Criterio de Evaluación en relación con el conjunto de Criterios de Evaluación del Tercer Curso: 1,81</i> | |
| Estándares de Aprendizaje y Competencias Clave | Actividades que desarrollan el estándar |
| 2.1 Busca, selecciona e interpreta la información de carácter científico a partir de la utilización de diversas fuentes. <i>Comunicación ling.</i> | – Consulta diferentes fuentes sobre la relación del sistema tegumentario y la excreción. Pág. 13, Act. 23 |
| 2.2 Transmite la información seleccionada de manera precisa utilizando diversos soportes. <i>Com. lingüística.</i> | – Interpreta la información que contiene un texto sobre la apoptosis. Pág. 19, Act. 5. |
| 2.3 Utiliza la información de carácter científico para formarse una opinión propia y argumentar sobre problemas relacionados. <i>Sent. inic. y espíritu empr.</i> | – Usa la información científica para formar una opinión propia sobre la homeostasis. Pág. 18, Act. 3. |
| Crit. de Evaluación | |
| 3. Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guión de prácticas de laboratorio o de campo describiendo su ejecución e interpretando sus resultados. <i>Ponderación de este Criterio de Evaluación en relación con el conjunto de Criterios de Evaluación del Tercer Curso: 1,81</i> | |
| Estándares de Aprendizaje y Competencias Clave | Actividades que desarrollan el estándar |
| 3.1 Desarrolla con autonomía la planificación del trabajo experimental, utilizando tanto instrumentos ópticos de reconocimiento, como material básico de laboratorio, argumentando el proceso experimental seguido, describiendo sus observaciones e interpretando sus resultados. <i>Aprender a aprender.</i> | – Observa célula de la mucosa bucal empleando el microscopio óptico. Pág. 14, Act. Aprendo. |
| Crit. de Evaluación | |
| 4. Utilizar correctamente los materiales e instrumentos básicos de un laboratorio, respetando las normas de seguridad del mismo. <i>Ponderación de este Criterio de Evaluación en relación con el conjunto de Criterios de Evaluación del Tercer Curso: 1,81</i> | |
| Estándares de Aprendizaje y Competencias Clave | Actividades que desarrollan el estándar |
| 4.1 Conoce y respeta las normas de seguridad en el laboratorio, cuidando los instrumentos y el material empleado. <i>Sociales y civ.</i> | – Cuida los instrumentos de laboratorio según las normas establecidas. Pág. 14, Act. Aprendo. |
| Crit. de Evaluación | |
| 5. Actuar de acuerdo con el proceso de trabajo científico: planteamiento de problemas y discusión de su interés, formulación de hipótesis, estrategias y diseños experimentales, análisis e interpretación y comunicación de resultados. <i>Ponderación de este Criterio de Evaluación en relación con el conjunto de Criterios de Evaluación del Tercer Curso: 1,81</i> | |
| Estándares de Aprendizaje y Competencias Clave | Actividades que desarrollan el estándar |
| 5.1 Desarrolla con autonomía la planificación del trabajo experimental, utilizando tanto instrumentos ópticos de reconocimiento, como material básico de laboratorio, argumentando el proceso experimental seguido, describiendo sus observaciones e interpretando sus resultados. <i>Sentido de iniciat. y espíritu emprend.</i> | – Describe con precisión las obsevaciones experimentales realizadas. Pág. 14, Act. Aprendo. |

| Crit. de Evaluación | |
|---|---|
| 6. Conocer los principales centros de investigación biotecnológica de Andalucía y sus áreas de desarrollo. <i>Ponderación de este Criterio de Evaluación en relación con el conjunto de Criterios de Evaluación del Tercer Curso: 1,81</i> | |
| Estándares de Aprendizaje y Competencias Clave | Actividades que desarrollan el estándar |
| 6.1 Utiliza la información de carácter científico para formarse una opinión propia y argumentar sobre problemas relacionados. <i>Apr. a apr.</i> | – Investiga sobre los bancos de conservación del cordón umbilical. Pág. 9, Act. 16. |

Contenidos, Crit. de Evaluación, Est. de Aprendizaje, Comp. Clave y Actividades que desarrollan el estándar: Bloque 2

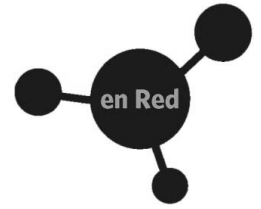
| Contenidos | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> – Niveles de organización de la materia viva. Organización general del cuerpo humano: células, tejidos, órganos, aparatos y sistemas – La salud y la enfermedad. Enfermedades infecciosas y no infecciosas. Higiene y prevención. Sistema inmunitario. Vacunas. Los trasplantes y la donación de células, sangre y órganos. Las sustancias adictivas: el tabaco, el alcohol y otras drogas. Problemas asociados. – Nutrición, alimentación y salud. Los nutrientes, los alimentos y hábitos alimenticios saludables. Trastornos de la conducta alimentaria. La dieta mediterránea. La función de nutrición. Anatomía y fisiología de los aparatos digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor. Alteraciones más frecuentes, enfermedades asociadas, prevención de las mismas y hábitos de vida saludables. – La función de relación. Sistema nervioso y sistema endocrino. La coordinación y el sistema nervioso. Organización y función. Órganos de los sentidos: estructura y función, cuidado e higiene. El sistema endocrino: glándulas endocrinas y su funcionamiento. Sus principales alteraciones. El aparato locomotor. Organización y relaciones funcionales entre huesos y músculos. Prevención de lesiones. La reproducción humana. – Anatomía y fisiología del aparato reproductor. Cambios físicos y psíquicos en la adolescencia. El ciclo menstrual. Fecundación, embarazo y parto. Análisis de los diferentes métodos anticonceptivos. Técnicas de reproducción asistida Las enfermedades de transmisión sexual. Prevención. La repuesta sexual humana. Sexo y sexualidad. Salud e higiene sexual. | |
| Crit. de Evaluación | |
| 1. Catalogar los distintos niveles de organización de la materia viva: células, tejidos, órganos y aparatos o sistemas y diferenciar las principales estructuras celulares y sus funciones. <i>Ponderación de este Criterio de Evaluación en relación con el conjunto de Criterios de Evaluación del Tercer Curso: 1,82</i> | |
| Estándares de Aprendizaje y Competencias C. | Actividades que desarrollan el estándar |
| 1.1 Interpreta los diferentes niveles de organización en el ser humano, buscando la relación entre ellos. <i>Aprender a apr.</i> | <ul style="list-style-type: none"> – Reconoce los bioelementos presentes en las moléculas orgánicas. Pág. 5, Act. 3 – Distingue las funciones específicas de las biomoléculas. Pág. 17, Act. 2d |
| 1.2 Diferencia los tipos celulares, describiendo la función de los orgánulos más importantes. <i>Aprender a apr.</i> | <ul style="list-style-type: none"> – Identifica los orgánulos celulares según su función. Pág. 7, Act. 8. – Relaciona una enfermedad humana con el número de cromosomas de las células. Pág. 7, Act. 11 |
| 1.3 Enumera las características, los tipos y las aplicaciones de las células madre. <i>Apr. a apr.</i> | – Reconoce los factores que determinan la diferenciación de las células madre. Pág. 9, Act. 12. |
| Crit. de Evaluación | |
| 2. Diferenciar los tejidos más importantes del ser humano y su función. <i>Ponderación de este Criterio de Evaluación en relación con el conjunto de Criterios de Evaluación del Tercer Curso: 1,82</i> | |
| Estándares de Aprendizaje y Competencias C. | Actividades que desarrollan el estándar |
| 2.1 Reconoce los principales tejidos que conforman el cuerpo humano, y asocia a los mismos su función. <i>Aprender a aprender.</i> | <ul style="list-style-type: none"> – Enumera las funciones de los tejidos corporales. Pág. 11, Act. 17 y – Relaciona la estructura y fisiología de los principales tejidos. Pág. 18, Act. 4 |
| Crit. de Evaluación | |
| 3. Descubrir a partir del conocimiento del concepto de salud y enfermedad, los factores que los determinan. <i>Ponderación de este Criterio de Evaluación en relación con el conjunto de Criterios de Evaluación del Tercer Curso: 1,82</i> | |
| Estándares de Aprendizaje y Competencias Clave | Actividades que desarrollan el estándar |
| 3.1 Argumenta las implicaciones que tienen los hábitos para la salud, y justifica con ejemplos las elecciones que realiza o puede realizar para promoverla individual y colectivamente. - <i>C. lingüística.</i> | – Relaciona una enfermedad con los factores de prevención que pueden evitarla. Pág. 5, Act. 6. |
| Crit. de Evaluación | |
| 4. Clasificar las enfermedades y valorar la importancia de los estilos de vida para prevenirlas. <i>Ponderación de este Criterio de Evaluación en relación con el conjunto de Criterios de Evaluación del Tercer Curso: 1,82</i> | |
| Estándares de Aprendizaje y Competencias Clave | Actividades que desarrollan el estándar |
| 4.1 Reconoce las enfermedades e infecciones más comunes relacionándolas con sus causas. – <i>Aprender a aprender.</i> | – Relaciona una enfermedad con los factores que la originan. Pág. 5, Act. 6. |

| Crit. de Evaluación | |
|--|--|
| 5. Determinar las enfermedades infecciosas no infecciosas más comunes que afectan a la población, causas, prevención y tratamientos. <i>Ponderación de este Criterio de Evaluación en relación con el conjunto de Criterios de Evaluación del Tercer Curso: 1,82</i> | |
| Estándares de Aprendizaje y Competencias Clave | Actividades que desarrollan el estándar |
| 5.1 Distingue y explica los diferentes mecanismos de transmisión de las enfermedades infecciosas. – <i>Apr. a apr.</i> | – Relaciona una enfermedad con los factores que la originan. Pág. 9, Act. 16. |
| Crit. de Evaluación | |
| 6. Identificar hábitos saludables como método de prevención de las enfermedades. <i>Ponderación de este Criterio de Evaluación en relación con el conjunto de Criterios de Evaluación del Tercer Curso: 1,82</i> | |
| Estándares de Aprendizaje y Competencias Clave | Actividades que desarrollan el estándar |
| 6.1 Describe hábitos de vida saludable identificándolos como medio de promoción de su salud y la de los demás. – <i>C. ling.</i> | – Relaciona una enfermedad con los factores que la originan. Pág. 5, Act. 6. |
| Crit. de Evaluación | |
| 8. Reconocer y transmitir la importancia que tiene la prevención como práctica habitual e integrada en sus vidas y las consecuencias positivas de la donación de células, sangre y órganos. <i>Ponderación de este Criterio de Evaluación en relación con el conjunto de Criterios de Evaluación del Tercer Curso: 1,82</i> | |
| Estándares de Aprendizaje y Competencias Clave | Actividades que desarrollan el estándar |
| 8.1 Detalla la importancia que tiene para la sociedad y para el ser humano la donación de células, sangre y órganos. – <i>C. ling.</i> | – Reconoce las aplicaciones derivadas de las donaciones del cordón umbilical. Pág. 9, Act. 16. |
| Crit. de Evaluación | |
| 11. Reconocer la diferencia entre alimentación y nutrición y diferenciar los principales nutrientes y sus funciones básicas. <i>Ponderación de este Criterio de Evaluación en relación con el conjunto de Criterios de Evaluación del Tercer Curso: 1,82</i> | |
| Estándares de Aprendizaje y Competencias Clave | Actividades que desarrollan el estándar |
| 11.1 Discrimina el proceso de nutrición del de la alimentación. – <i>Aprender a aprender.</i> | – Diferencia entre alimentación y nutrición considerando los aparatos que intervienen en esta función vital. Pág. 12, Act. 22. |
| 11.2 Relaciona cada nutriente con la función que desempeña en el organismo, reconociendo hábitos nutricionales saludables. – <i>Aprender a aprender.</i> | – Justifica la relación que hay entre el crecimiento y la dieta el proteínas. Pág. 5, Act. 4. |
| Crit. de Evaluación | |
| 12. Relacionar las dietas con la salud, a través de ejemplos prácticos. <i>Ponderación de este Criterio de Evaluación en relación con el conjunto de Criterios de Evaluación del Tercer Curso: 1,82</i> | |
| Estándares de Aprendizaje y Competencias Clave | Actividades que desarrollan el estándar |
| 12.1 Diseña hábitos nutricionales saludables mediante la elaboración de dietas equilibradas, utilizando tablas con diferentes grupos de alimentos con los nutrientes principales presentes en ellos y su valor calórico. – <i>Aprender a aprender.</i> | – Reconoce la función de los diferentes nutrientes que deben formar parte de la dieta. Pág. 5, Act. 4. |
| Crit. de Evaluación | |
| 15. Asociar qué fase del proceso de nutrición realiza cada uno de los aparatos implicados en el mismo. <i>Ponderación de este Criterio de Evaluación en relación con el conjunto de Criterios de Evaluación del Tercer Curso: 1,82</i> | |
| Estándares de Aprendizaje y Competencias Clave | Actividades que desarrollan el estándar |
| 15.1 Reconoce la función de cada uno de los aparatos y sistemas en las funciones de nutrición. – <i>Aprender a aprender.</i> | – Enumera los diferentes aparatos que participan en la función de nutrición. Pág. 12, Act. 22. |
| Crit. de Evaluación | |
| 18. Reconocer y diferenciar los órganos de los sentidos y los cuidados del oído y la vista. <i>Ponderación de este Criterio de Evaluación en relación con el conjunto de Criterios de Evaluación del Tercer Curso: 1,82</i> | |
| Estándares de Aprendizaje y Competencias Clave | Actividades que desarrollan el estándar |
| 18.1 Especifica la función de cada uno de los aparatos y sistemas implicados en la funciones de relación. – <i>Aprender a aprender.</i> | – Distingue los sistemas que intervienen en la función vital de relación. Pág. 12, Act. 21. |
| Crit. de Evaluación | |
| 19. Reconocer y diferenciar los órganos de los sentidos y los cuidados del oído y la vista. <i>Ponderación de este Criterio de Evaluación en relación con el conjunto de Criterios de Evaluación del Tercer Curso: 1,82</i> | |
| Estándares de Aprendizaje y Competencias Clave | Actividades que desarrollan el estándar |
| 19.1 Explicar la misión integradora del sistema nervioso ante diferentes estímulos, describir su funcionamiento. – <i>Apr. a apr.</i> | – Reconoce la capacidad de renovación de ciertas partes del sistema nervioso central. Pág. 19, Act. 5 |

| Crit. de Evaluación | |
|---|--|
| 21. Relacionar funcionalmente al sistema neuroendocrino. <i>Ponderación de este Criterio de Evaluación en relación con el conjunto de Criterios de Evaluación del Tercer Curso: 1,82</i> | |
| Estándares de Aprendizaje y Competencias Clave | Actividades que desarrollan el estándar |
| 21.1 Reconoce algún proceso que tiene lugar en la vida cotidiana en el que se evidencia la integración neuroendocrina. – <i>Aprender a apr.</i> | – Identifica la participación de diferentes sistemas corporales en la homeostasis. Pág. 18, Act. 3. |
| Crit. de Evaluación | |
| 23. Analizar las relaciones funcionales entre huesos y músculos. <i>Ponderación de este Criterio de Evaluación en relación con el conjunto de Criterios de Evaluación del Tercer Curso: 1,82</i> | |
| Estándares de Aprendizaje y Competencias Clave | Actividades que desarrollan el estándar |
| 23.1 Diferencia los tipos de músculos en función de su tipo de contracción y los relaciona con el sistema nervioso que los controla. – <i>Apr. a apr.</i> | – Distingue las características de la contracción de cada tipo de tejido muscular. Pág. 11, Act. 20. |
| Crit. de Evaluación | |
| 30. Reconocer la importancia de los productos andaluces como integrantes de la dieta mediterránea. <i>Ponderación de este Criterio de Evaluación en relación con el conjunto de Criterios de Evaluación del Tercer Curso: 1,82</i> | |
| Estándares de Aprendizaje y Competencias Clave | Actividades que desarrollan el estándar |
| 30.1 Valora una dieta equilibrada para una vida saludable. – <i>C. lingüística.</i> | – Reconoce la importancia de las proteínas para el crecimiento. Pág. 5, Act. 4. |

Contenidos, Crit. de Evaluación, Est. de Aprendizaje, Comp. Clave y Actividades que desarrollan el estándar: Bloque 4

| Contenidos: proyecto de investigación | |
|---|--|
| Crit. de Evaluación | |
| 1. Planear, aplicar, e integrar las destrezas y habilidades propias del trabajo científico. <i>Ponderación de este Criterio de Evaluación en relación con el conjunto de Criterios de Evaluación del Tercer Curso: 1,82</i> | |
| Estándares de Aprendizaje y Competencias Clave | Actividades que desarrollan el estándar |
| 1.1 Integra y aplica las destrezas propias del método científico. <i>C. básicas en ciencias y tecnología - Aprender a aprender.</i> | – Onserva y describe células de la mucosa bucal. Pág. 14, Act. Aprendo. |
| Crit. de Evaluación | |
| 2. Elaborar hipótesis y contrastarlas a través de la experimentación o la observación y la argumentación. <i>Ponderación de este Criterio de Evaluación en relación con el conjunto de Criterios de Evaluación del Tercer Curso: 1,81</i> | |
| Estándares de Aprendizaje y Competencias Clave | Actividades que desarrollan el estándar |
| 2.1 Utiliza argumentos justificando las hipótesis que propone. <i>Sent. i.ic. y esp. empr. - C. bás, cienc. y tecn.</i> | – Justifica las conclusiones obtenidas a partir de la descripción de un mecanismo de regulación corporal. Pág. 18, Act. 3. |
| Crit. de Evaluación | |
| 3. Utilizar fuentes de información variada, discriminar y decidir sobre ellas y los métodos empleados para su obtención. <i>Ponderación de este Criterio de Evaluación en relación con el conjunto de Criterios de Evaluación del Tercer Curso: 1,81</i> | |
| Estándares de Aprendizaje y Competencias Clave | Actividades que desarrollan el estándar |
| 3.1 Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las TIC, para la elaboración y presentación de sus investigaciones. <i>Digital.</i> | – Se informa sobre la renovación de las neuronas de la corteza cerebral. Pág. 19, Act. 5. |
| Crit. de Evaluación | |
| 4. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en equipo. <i>Ponderación de este Criterio de Evaluación en relación con el conjunto de Criterios de Evaluación del Tercer Curso: 1,81</i> | |
| Estándares de Aprendizaje y Competencias Clave | Actividades que desarrollan el estándar |
| 4.1 Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal. <i>Sociales y cívicas.</i> | – Comenta en grupo las conclusiones obtenidas al interpretar una situación. Pág. 11, Act. 20. |
| Crit. de Evaluación | |
| 5. Exponer, y defender en público el proyecto de investigación realizado. <i>Ponderación de este Criterio de Evaluación en relación con el conjunto de Criterios de Evaluación del Tercer Curso: 1,81</i> | |
| Estándares de Aprendizaje y Competencias Clave | Actividades que desarrollan el estándar |
| 5.1 Diseña pequeños trabajos de investigación sobre animales y/o plantas, los ecosistemas de su entorno o la alimentación y nutrición humana para su presentación y defensa en el aula. <i>Aprender a apr.</i> | – Observa células de la mucosa bucal en el laboratorio. Pág. 15, Act. competencial. |



Biología y Geología

en Red_{BG} 3

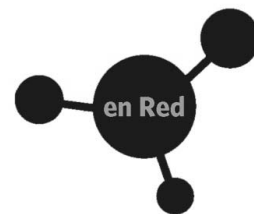
ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

- **Criterios de Evaluación**
- **Estándares de Aprendizaje**
- **Competencias Clave**

| CRITERIOS DE EVALUACIÓN | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE | U. | ACT. | COM. CL. |
|--|---|-------|-----------------|------------------------|
| Bloque 1 Crit. Eval. 1. Utilizar adecuadamente el vocabulario científico en un contexto preciso y adecuado a su nivel. CCL, CMCT, CEC | Est. Apr. 1.1. Identifica los términos más frecuentes del vocabulario científico, expresándose de forma correcta tanto oralmente como por escrito. | U. 01 | P. 005 A. 01 | 1. Comun. lingüíst. |
| Bloque 2 Crit. Eval. 1. Catalogar los distintos niveles de organización de la materia viva: células, tejidos, órganos y aparatos o sistemas y diferenciar las principales estructuras celulares y sus funciones. CMCT | Est. Apr. 1.1. Interpreta los diferentes niveles de organización en el ser humano, buscando la relación entre ellos. | U. 01 | P. 005 A. 03 | 4. Aprender a aprender |
| Bloque 2 Crit. Eval. 30. Reconocer la importancia de los productos andaluces como integrantes de la dieta mediterránea. CMCT, CEC | Est. Apr. 30.1. Valora una dieta equilibrada para una vida saludable. | U. 01 | P. 005 A. 04 | 1. Comun. lingüíst. |
| Bloque 2 Crit. Eval. 11. Reconocer la diferencia entre alimentación y nutrición y diferenciar los principales nutrientes y sus funciones básicas. CMCT | Est. Apr. 11.2. Relaciona cada nutriente con la función que desempeña en el organismo, reconociendo hábitos nutricionales saludables. | U. 01 | P. 005 A. 04 | 4. Aprender a aprender |
| Bloque 2 Crit. Eval. 12. Relacionar las dietas con la salud, a través de ejemplos prácticos. CMCT, CAA | Est. Apr. 12.1. Diseña hábitos nutricionales saludables mediante la elaboración de dietas equilibradas, utilizando tablas con diferentes grupos de alimentos con los nutrientes principales presentes en ellos y su valor calórico. | U. 01 | P. 005 A. 04 | 4. Aprender a aprender |
| Bloque 2 Crit. Eval. 3. Descubrir a partir del conocimiento del concepto de salud y enfermedad, los factores que los determinan. CMCT, CAA | Est. Apr. 3.1. Argumenta las implicaciones que tienen los hábitos para la salud, y justifica con ejemplos las elecciones que realiza o puede realizar para promoverla individual y colectivamente. | U. 01 | P. 005 A. 06 | 1. Comun. lingüíst. |
| Bloque 2 Crit. Eval. 4. Clasificar las enfermedades y valorar la importancia de los estilos de vida para prevenirlas. CMCT, CSC | Est. Apr. 4.1. Reconoce las enfermedades e infecciones más comunes relacionándolas con sus causas. | U. 01 | P. 005 A. 06 | 4. Aprender a aprender |
| Bloque 2 Crit. Eval. 6. Identificar hábitos saludables como método de prevención de las enfermedades. CMCT, CSC, CEC | Est. Apr. 6.1. Conoce y describe hábitos de vida saludable identificándolos como medio de promoción de su salud y la de los demás. | U. 01 | P. 005 A. 06 | 1. Comun. lingüíst. |
| Bloque 2 Crit. Eval. 1. Catalogar los distintos niveles de organización de la materia viva: células, tejidos, órganos y aparatos o sistemas y diferenciar las principales estructuras celulares y sus funciones. CMCT | Est. Apr. 1.2. Diferencia los distintos tipos celulares, describiendo la función de los orgánulos más importantes. | U. 01 | P. 007 A. 08 | 1. Comun. lingüíst. |
| Bloque 2 Crit. Eval. 1. Catalogar los distintos niveles de organización de la materia viva: células, tejidos, órganos y aparatos o sistemas y diferenciar las principales estructuras celulares y sus funciones. CMCT | Est. Apr. 1.2. Diferencia los distintos tipos celulares, describiendo la función de los orgánulos más importantes. | U. 01 | P. 007 A. 11 | 4. Aprender a aprender |
| Bloque 2 Crit. Eval. 1. Catalogar los distintos niveles de organización de la materia viva: células, tejidos, órganos y aparatos o sistemas y diferenciar las principales estructuras celulares y sus funciones. CMCT | Est. Apr. 1.3. Enumera las características, los tipos y las aplicaciones de las células madre. | U. 01 | P. 009 A. 12 | 4. Aprender a aprender |
| Bloque 2 Crit. Eval. 5. Determinar las enfermedades infecciosas no infecciosas más comunes que afectan a la población, causas, prevención y tratamientos. CMCT, CSC | Est. Apr. 5.1. Distingue y explica los diferentes mecanismos de transmisión de las enfermedades no infecciosas. | U. 01 | P. 009 A. 16 | 4. Aprender a aprender |
| Bloque 2 Crit. Eval. 8. Reconocer y transmitir la importancia que tiene la prevención como práctica habitual e integrada en sus vidas y las consecuencias positivas de la donación de células, sangre y órganos. CMCT, CSC, SIEP | Est. Apr. 8.1. Detalla la importancia que tiene para la sociedad y para el ser humano la donación de células, sangre y órganos. | U. 01 | P. 009 A. 16 | 5. Sociales y cívicas |
| Bloque 1 Crit. Eval. 6. Conocer los principales centros de investigación biotecnológica de Andalucía y sus áreas de desarrollo. CMCT, SIEP, CEC | Est. Apr. 6.1. Utiliza la información de carácter científico para formarse una opinión propia y argumentar sobre problemas relacionados. | U. 01 | P. 009 A. 16 | 4. Aprender a aprender |
| Bloque 2 Crit. Eval. 1. Catalogar los distintos niveles de organización de la materia viva: células, tejidos, órganos y aparatos o sistemas y diferenciar las principales estructuras celulares y sus funciones. CMCT | Est. Apr. 1.3. Enumera las características, los tipos y las aplicaciones de las células madre. | U. 01 | P. 009 A. 16 | 4. Aprender a aprender |
| Bloque 2 Crit. Eval. 2. Diferenciar los tejidos más importantes del ser humano y su función. CMCT | Est. Apr. 2.1. Reconoce los principales tejidos que conforman el cuerpo humano, y asocia a los mismos su función. | U. 01 | P. 011 A. 17 | 4. Aprender a aprender |

| CRITERIOS DE EVALUACIÓN | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE | U. | ACT. | COM. CL. |
|--|---|-------|--------------------|-----------------------------|
| Bloque 2 Crit. Eval. 23. Analizar las relaciones funcionales entre huesos y músculos. CMCT | Est. Apr. 23.1. Diferencia los distintos tipos de músculos en función de su tipo de contracción y los relaciona con el sistema nervioso que los controla. | U. 01 | P. 011 A. 20 | 4. Aprender a aprender |
| Bloque 4 Crit. Eval. 4. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en equipo. CSC | Est. Apr. 4.1. Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal. | U. 01 | P. 011 A. 20 | 5. Sociales y cívicas |
| Bloque 2 Crit. Eval. 18. Reconocer y diferenciar los órganos de los sentidos y los cuidados del oído y la vista. CMCT, CSC | Est. Apr. 18.1. Especifica la función de cada uno de los aparatos y sistemas implicados en la funciones de relación. | U. 01 | P. 012 A. 21 | 4. Aprender a aprender |
| Bloque 2 Crit. Eval. 11. Reconocer la diferencia entre alimentación y nutrición y diferenciar los principales nutrientes y sus funciones básicas. CMCT | Est. Apr. 11.1. Discrimina el proceso de nutrición del de la alimentación. | U. 01 | P. 012 A. 22 | 4. Aprender a aprender |
| Bloque 2 Crit. Eval. 15. Asociar qué fase del proceso de nutrición realiza cada uno de los aparatos implicados en el mismo. CMCT | Est. Apr. 15.1. Reconoce la función de cada uno de los aparatos y sistemas en las funciones de nutrición. | U. 01 | P. 012 A. 22 | 4. Aprender a aprender |
| Bloque 1 Crit. Eval. 2. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico y utilizar dicha información para formarse una opinión propia, expresarse con precisión y argumentar sobre problemas relacionados con el medio natural y la salud. CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP | Est. Apr. 2.1. Busca, selecciona e interpreta la información de carácter científico a partir de la utilización de diversas fuentes. | U. 01 | P. 013 A. 23 | 1. Comun. lingüíst. |
| Bloque 1 Crit. Eval. 3. Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guión de prácticas de laboratorio o de campo describiendo su ejecución e interpretando sus resultados. CMCT, CAA, CEC | Est. Apr. 3.1. Desarrolla con autonomía la planificación del trabajo experimental, utilizando tanto instrumentos ópticos de reconocimiento, como material básico de laboratorio, argumentando el proceso experimental seguido, describiendo sus observaciones e interpretando sus resultados. | U. 01 | P. 014 Aprendo | 4. Aprender a aprender |
| Bloque 1 Crit. Eval. 4. Utilizar correctamente los materiales e instrumentos básicos de un laboratorio, respetando las normas de seguridad del mismo. CMCT, CAA | Est. Apr. 4.1. Conoce y respeta las normas de seguridad en el laboratorio, respetando y cuidando los instrumentos y el material empleado. | U. 01 | P. 014 Aprendo | 5. Sociales y cívicas |
| Bloque 1 Crit. Eval. 5. Actuar de acuerdo con el proceso de trabajo científico: planteamiento de problemas y discusión de su interés, formulación de hipótesis, estrategias y diseños experimentales, análisis e interpretación y comunicación de resultados. CMCT, CAA | Est. Apr. 5.1. Desarrolla con autonomía la planificación del trabajo experimental, utilizando tanto instrumentos ópticos de reconocimiento, como material básico de laboratorio, argumentando el proceso experimental seguido, describiendo sus observaciones e interpretando sus resultados. | U. 01 | P. 014 Aprendo | 6. Sent. Inic. y Esp. Empr. |
| Bloque 4 Crit. Eval. 1. Planear, aplicar, e integrar las destrezas y habilidades propias del trabajo científico. CMCT, CAA, SIEP | Est. Apr. 1.1. Integra y aplica las destrezas propias del método científico. | U. 01 | P. 014 Aprendo | 4. Aprender a aprender |
| Bloque 4 Crit. Eval. 5. Exponer, y defender en público el proyecto de investigación realizado. CCL, CMCT, CSC, SIEP | Est. Apr. 5.1. Diseña pequeños trabajos de investigación sobre animales y/o plantas, los ecosistemas de su entorno o la alimentación y nutrición humana para su presentación y defensa en el aula. | U. 01 | P. 015 A. compe | 4. Aprender a aprender |
| Bloque 2 Crit. Eval. 1. Catalogar los distintos niveles de organización de la materia viva: células, tejidos, órganos y aparatos o sistemas y diferenciar las principales estructuras celulares y sus funciones. CMCT | Est. Apr. 1.1. Interpreta los diferentes niveles de organización en el ser humano, buscando la relación entre ellos. | U. 01 | P. 017 A. 02 | 4. Aprender a aprender |
| Bloque 1 Crit. Eval. 2. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico y utilizar dicha información para formarse una opinión propia, expresarse con precisión y argumentar sobre problemas relacionados con el medio natural y la salud. CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP | Est. Apr. 2.3. Utiliza la información de carácter científico para formarse una opinión propia y argumentar sobre problemas relacionados. | U. 01 | P. 018 A. 03 | 6. Sent. Inic. y Esp. Empr. |
| Bloque 2 Crit. Eval. 21. Relacionar funcionalmente al sistema neuroendocrino. CMCT | Est. Apr. 21.1. Reconoce algún proceso que tiene lugar en la vida cotidiana en el que se evidencia claramente la integración neuroendocrina. | U. 01 | P. 018 A. 03 | 4. Aprender a aprender |
| Bloque 4 Crit. Eval. 2. Elaborar hipótesis y contrastarlas a través de la experimentación o la observación y la argumentación. CMCT, CAA, CSC, SIEP | Est. Apr. 2.1. Utiliza argumentos justificando las hipótesis que propone. | U. 01 | P. 018 A. 03 | 6. Sent. Inic. y Esp. Empr. |

| CRITERIOS DE EVALUACIÓN | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE | U. | ACT. | COM. CL. |
|--|---|----------|-----------------|------------------------|
| Bloque 2 Crit. Eval. 2. Diferenciar los tejidos más importantes del ser humano y su función. CMCT | Est. Apr. 2.1. Reconoce los principales tejidos que conforman el cuerpo humano, y asocia a los mismos su función. | U. 01 | P. 018 A. 04 | 4. Aprender a aprender |
| Bloque 1 Crit. Eval. 2. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico y utilizar dicha información para formarse una opinión propia, expresarse con precisión y argumentar sobre problemas relacionados con el medio natural y la salud. CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP | Est. Apr. 2.2. Transmite la información seleccionada de manera precisa utilizando diversos soportes. | U. 01 | P. 019 A. 05 | 1. Comun. lingüíst. |
| Bloque 2 Crit. Eval. 19. Explicar la misión integradora del sistema nervioso ante diferentes estímulos, describir su funcionamiento. CMCT | Est. Apr. 19.1. Identifica algunas enfermedades comunes del sistema nervioso, relacionándolas con sus causas, factores de riesgo y su prevención. | U. 01 | P. 019 A. 05 | 5. Sociales y cívicas |
| Bloque 4 Crit. Eval. 3. Utilizar fuentes de información variada, discriminar y decidir sobre ellas y los métodos empleados para su obtención. CD, CAA | Est. Apr. 3.1. Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las TIC, para la elaboración y presentación de sus investigaciones. | U. 01 | P. 019 A. 05 | Digital. |



Biología y Geología

en Red_{BG} 3

RÚBRICA DE EVALUACIÓN TABLA DE CALIFICACIONES

- **Rúbrica de Evaluación**
 - Criterios de Evaluación
 - Estándares de Aprendizaje
 - Instrumentos de Evaluación
 - Niveles de logro: 1, 2, 3, 4
 - Puntuación
- **Tabla de Calificaciones por Criterios de Evaluación y Estándares de Aprendizaje**

Tabla de calificaciones por Criterios de Evaluación y Estándares de Aprendizaje

E.A. = Estándar de Aprendizaje

C.E. = Criterio de Evaluación

Bl. = Bloque

Alum. 1:

| Trimestre | Tema | Bl. 1 C.E.1 E.A.1.1 | Bl. 1 C.E.2 E.A.2.1 | Bl. 1 C.E.2 E.A.2.3 | Bl. 1 C.E.3 E.A.3.1 | Bl. 1 C.E.4 E.A.4.1 | Bl. 1 C.E.5 E.A.5.1 | Bl. 1 C.E.6 E.A.6.1 | Bl. 2 C.E.1 E.A.1.1 | Bl. 2 C.E.1 E.A.1.2 | Bl. 2 C.E.1 E.A.1.3 | Bl. 2 C.E.2 E.A.2.1 | Bl. 2 C.E.2 E.A.2.1 | Bl. 2 C.E.3 E.A.3.1 | Bl. 2 C.E.4 E.A.4.1 | Bl. 2 C.E.5 E.A.5.1 | Bl. 2 C.E.5 E.A.6.1 | Bl. 2 C.E.6 E.A.6.2 | Bl. 2 C.E.7 E.A.7.1 | |
|-----------|------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|--|
| 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Global Trim. 1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

| Trimestre | Tema | Bl. 2 C.E.8 E.A.8.1 | Bl. 2 C.E.9 E.A.9.1 | Bl. 2 C.E.10 E.A.10.1 | Bl. 2 C.E.11 E.A.11.1 | Bl. 2 C.E.11 E.A.11.2 | Bl. 2 C.E.12 E.A.12.1 | Bl. 2 C.E.13 E.A.13.1 | Bl. 2 C.E.14 E.A.14.1 | Bl. 2 C.E.15 E.A.15.1 | Bl. 2 C.E.16 E.A.16.1 | Bl. 2 C.E.17 E.A.17.1 | Bl. 2 C.E.18 E.A.18.1 | Bl. 2 C.E.18 E.A.18.2 | Bl. 2 C.E.18 E.A.18.3 | Bl. 2 C.E.19 E.A.19.1 | Bl. 2 C.E.20 E.A.20.1 | Bl. 2 C.E.21 E.A.21.1 | Bl. 2 C.E.22 E.A.22.1 | |
|-----------|------|---------------------------|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--|
| 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Global Trim. 1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

| Trimestre | Tema | Bl. 2 C.E.23 E.A.23.1 | Bl. 2 C.E.24 E.A.24.1 | Bl. 2 C.E.25 E.A.25.1 | Bl. 2 C.E.26 E.A.26.1 | Bl. 2 C.E.27 E.A.27.1 | Bl. 2 C.E.27 E.A.27.2 | Bl. 2 C.E.28 E.A.28.1 | Bl. 2 C.E.29 E.A.29.1 | Bl. 2 C.E.30 E.A.30.1 | Bl. 3 C.E.2 E.A.2.1 | Bl. 3 C.E.2 E.A.2.2 | Bl. 3 C.E.3 E.A.3.1 | Bl. 3 C.E.3 E.A.4.1 | Bl. 3 C.E.4 E.A.4.1 | Bl. 3 C.E.5 E.A.5.1 | Bl. 3 C.E.6 E.A.6.1 | Bl. 3 C.E.7 E.A.7.1 | Bl. 3 C.E.8 E.A.8.1 | |
|-----------|------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|--|
| 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Global Trim. 1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

| Trimestre | Tema | Bl. 3 C.E.9 E.A.9.1 | Bl. 3 C.E.9 E.A.9.2 | Bl. 3 C.E.10 E.A.10.1 | Bl. 3 C.E.11 E.A.11.1 | Bl. 3 C.E.11 E.A.11.2 | Bl. 3 C.E.12 E.A.12.1 | Bl. 3 C.E.13 E.A.13.1 | Bl. 3 C.E.14 E.A.14.1 | Bl. 4 C.E.1 E.A.1.1 | Bl. 4 C.E.2 E.A.2.x1 | Bl. 4 C.E.3 E.A.3.1 | Bl. 4 C.E.4 E.A.4.1 | Bl. 4 C.E.5 E.A.5.1 | Bl. 4 C.E.5 E.A.5.2 | Global Tema |
|---------------------------|------|---------------------------|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------|
| 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Global Trim. 1 | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

Primer trimestre - Tema 1

| Criterio de Evaluación | Estándar de Aprendizaje | Instrumentos de evaluación | Nivel de logro 1 | Nivel de logro 2 | Nivel de logro 3 | Nivel de logro 4 | Punt. |
|--|---|--------------------------------------|---------------------|------------------|------------------|------------------|-------|
| Bloque 1 Crit: Eval. 2. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico y utilizar dicha información para formarse una opinión propia, expresarse con precisión y argumentar sobre problemas relacionados con el medio natural y la salud. | Est. Apr. 2.1. Busca, selecciona e interpreta la información de carácter científico a partir de la utilización de diversas fuentes. | Prueba de evaluación Actividad 8 | Logro no alcanzado. | Logro básico. | Logro medio. | Logro avanzado. | |
| Bloque 1 Crit: Eval. 2. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico y utilizar dicha información para formarse una opinión propia, expresarse con precisión y argumentar sobre problemas relacionados con el medio natural y la salud. | Est. Apr. 2.1. Busca, selecciona e interpreta la información de carácter científico a partir de la utilización de diversas fuentes. | Libro Página 15 Actividad 5 | Logro no alcanzado. | Logro básico. | Logro medio. | Logro avanzado. | |
| Bloque 1 Crit: Eval. 2. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico y utilizar dicha información para formarse una opinión propia, expresarse con precisión y argumentar sobre problemas relacionados con el medio natural y la salud. | Est. Apr. 2.3. Utiliza la información de carácter científico para formarse una opinión propia y argumentar sobre problemas relacionados. | Prueba de evaluación Actividad 6 | Logro no alcanzado. | Logro básico. | Logro medio. | Logro avanzado. | |
| Bloque 1 Crit: Eval. 3. Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guión de prácticas de laboratorio o de campo describiendo su ejecución e interpretando sus resultados. | Est. Apr. 3.1. Desarrolla con autonomía la planificación del trabajo experimental, utilizando tanto instrumentos ópticos de reconocimiento, como material básico de laboratorio, argumentando el proceso experimental seguido, describiendo sus observaciones e interpretando sus resultados. | Libro Página 14 Actividad Aprendo | Logro no alcanzado. | Logro básico. | Logro medio. | Logro avanzado. | |
| Bloque 2 Crit: Eval. 1. Catalogar los distintos niveles de organización de la materia viva: células, tejidos, órganos y aparatos o sistemas y diferenciar las principales estructuras celulares y sus funciones. | Est. Apr. 1.1. Interpreta los diferentes niveles de organización en el ser humano, buscando la relación entre ellos. | Prueba de evaluación Actividad 1 | Logro no alcanzado. | Logro básico. | Logro medio. | Logro avanzado. | |
| Bloque 2 Crit: Eval. 1. Catalogar los distintos niveles de organización de la materia viva: células, tejidos, órganos y aparatos o sistemas y diferenciar las principales estructuras celulares y sus funciones. | Est. Apr. 1.1. Interpreta los diferentes niveles de organización en el ser humano, buscando la relación entre ellos. | Prueba de evaluación Actividad 9 | Logro no alcanzado. | Logro básico. | Logro medio. | Logro avanzado. | |
| Bloque 2 Crit: Eval. 1. Catalogar los distintos niveles de organización de la materia viva: células, tejidos, órganos y aparatos o sistemas y diferenciar las principales estructuras celulares y sus funciones. | Est. Apr. 1.2. Diferencia los distintos tipos celulares, describiendo la función de los orgánulos más importantes. | Prueba de evaluación Actividad 4 | Logro no alcanzado. | Logro básico. | Logro medio. | Logro avanzado. | |

| | | | | | | |
|--|--|--------------------------------------|---------------------|---------------|--------------|-----------------|
| Bloque 2 Crit. Eval. 1. Catalogar los distintos niveles de organización de la materia viva: células, tejidos, órganos y aparatos o sistemas y diferenciar las principales estructuras celulares y sus funciones. | Est. Apr. 1.2. Diferencia los distintos tipos celulares, describiendo la función de los orgánulos más importantes. | Prueba de evaluación Actividad 7 | Logro no alcanzado. | Logro básico. | Logro medio. | Logro avanzado. |
| Bloque 2 Crit. Eval. 1. Catalogar los distintos niveles de organización de la materia viva: células, tejidos, órganos y aparatos o sistemas y diferenciar las principales estructuras celulares y sus funciones. | Est. Apr. 1.3. Enumera las características, los tipos y las aplicaciones de las células madre. | Prueba de evaluación Actividad 2 | Logro no alcanzado. | Logro básico. | Logro medio. | Logro avanzado. |
| Bloque 2 Crit. Eval. 1. Catalogar los distintos niveles de organización de la materia viva: células, tejidos, órganos y aparatos o sistemas y diferenciar las principales estructuras celulares y sus funciones. | Est. Apr. 1.3. Enumera las características, los tipos y las aplicaciones de las células madre. | Prueba de evaluación Actividad 5 | Logro no alcanzado. | Logro básico. | Logro medio. | Logro avanzado. |
| Bloque 2 Crit. Eval. 2. Diferenciar los tejidos más importantes del ser humano y su función. | Est. Apr. 2.1. Reconoce los principales tejidos que conforman el cuerpo humano, y asocia a los mismos su función. | Prueba de evaluación Actividad 10 | Logro no alcanzado. | Logro básico. | Logro medio. | Logro avanzado. |
| Bloque 2 Crit. Eval. 15. Asociar qué fase del proceso de nutrición realiza cada uno de los aparatos implicados en el mismo. | Est. Apr. 15.1. Reconoce la función de cada uno de los aparatos y sistemas en las funciones de nutrición. | Prueba de evaluación Actividad 3 | Logro no alcanzado. | Logro básico. | Logro medio. | Logro avanzado. |
| Logro por indicadores del Tema 1: | | | | | | 0,0 |

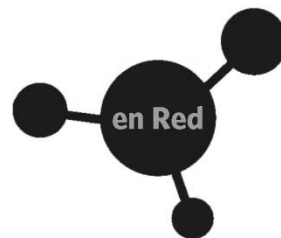


Vicens Vives
Educación Secundaria

TERCER CURSO

ANDALUCÍA

TEMA DE
MUESTRA



Biología y Geología

en Red_{BG}

3

Tema 1

¿Cómo está organizado
el cuerpo humano?

GUÍA DIDÁCTICA

- **Orientaciones didácticas**
- **Solucionario**

1 ¿Cómo está organizado el cuerpo humano?

En este tema aprenderás:

- Cuál es la organización general del cuerpo humano.
- Cómo son una célula y sus orgánulos.
- Cómo se diferencian las células para formar los tejidos y qué son las células madre.
- Cuáles son los principales aparatos y sistemas del cuerpo humano.

Empiezo

Cuando nos comparamos con nuestros semejantes, contemplamos que tenemos unas partes muy definidas: la cabeza, con la mayor parte de los órganos de los sentidos, un tronco y unas extremidades.

Pero ¿cómo es el cuerpo humano por dentro? ¿Tenemos todos los individuos las mismas estructuras?

La complejidad de nuestro organismo es enorme: desde átomos, moléculas y células invisibles al ojo humano, hasta complejos sistemas que controlan y coordinan las funciones de todos los demás órganos y aparatos que lo integran.

Esta enorme complejidad exige que el estudio y la comprensión del cuerpo humano se haga por niveles de organización.

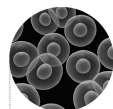
Exploro

© EDITORIAL VICENS VIVES

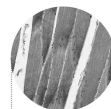


Observo...

- ¿Qué representa la fotografía principal? ¿Lo que observas en ella es todo lo que forma el cuerpo humano?
- ¿Qué forma tienen las células de la fotografía superior? ¿Existen más tipos de células?
- ¿Cómo es posible el paso desde una sencilla célula hasta un organismo tan complejo como el ser humano?



▶ Células animales.



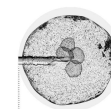
▶ Tejidos humanos.



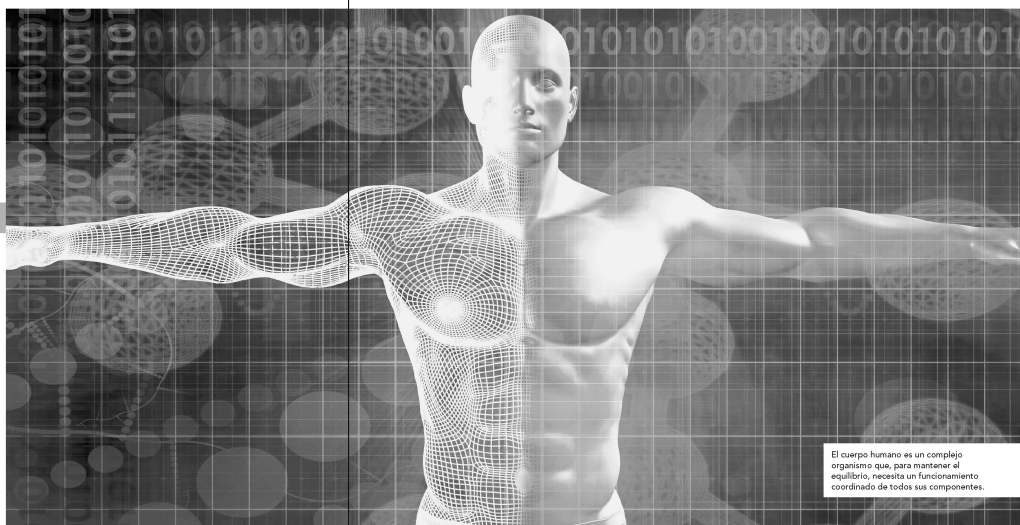
▶ Órganos humanos.



▶ Aparatos humanos.



▶ Células madre.



El cuerpo humano es un complejo organismo que, para mantener al equilibrio, necesita un funcionamiento coordinado de todos sus componentes.

... pienso...

- ¿Es el cuerpo humano un ente formado por distintos elementos que funcionan de forma independiente?
- ¿La manera en la que están colocados los distintos aparatos y sistemas favorece la función que deben llevar a cabo?
- ¿Existen responsables del buen funcionamiento del cuerpo?

... y me pregunto

- ¿Cuáles son los compuestos químicos que forman a los seres vivos y cuáles son sus funciones?
- ¿Cómo y cuándo se especializan las células para realizar funciones muy distintas?
- ¿Qué aparatos y sistemas son los encargados de las funciones características del ser humano? ¿Cuáles son los principales tejidos que forman los órganos?

© EDITORIAL VICENS VIVES

INTRODUCIMOS EL TEMA

■ El objetivo fundamental de esta unidad didáctica es reconocer los niveles de organización del cuerpo humano, desde las moléculas hasta los aparatos y sistemas que lo forman.

Abordaremos desde un punto de vista científico algunos términos y procesos relacionados con la salud y la fisiología humanas.

En los siguientes temas analizaremos con más detalle los diferentes aparatos y sistemas introducidos en esta unidad didáctica.

■ Empezaremos describiendo la fotografía de la doble página y propondremos al alumnado algunas preguntas relacionadas con los elementos que se observan:

- ¿Qué partes del cuerpo humano se observan?
- ¿Qué diferencia hay entre la morfología y la anatomía de un ser vivo?

■ Seguidamente, el alumnado leerá el texto *Empiezo* y exploremos sus ideas sobre la información que se incluye. También podemos preguntarles:

- ¿Qué elementos del cuerpo humano no percibimos a simple vista?
- ¿Todas las partes del cuerpo humano contienen los mismos órganos y aparatos?

■ Luego se fijarán en las imágenes en la parte superior de la página y los niveles de organización que representan. Después, les preguntaremos:

- ¿Cómo están ordenadas estas fotografías?

– ¿Qué partes de la célula se observan?

■ Después, deberán contestar las preguntas de las rutinas de pensamiento *Observo*, *pienso* y *me pregunto*. Por último, leeremos los objetivos del tema que se resumen en la sección *En este tema aprenderás*.

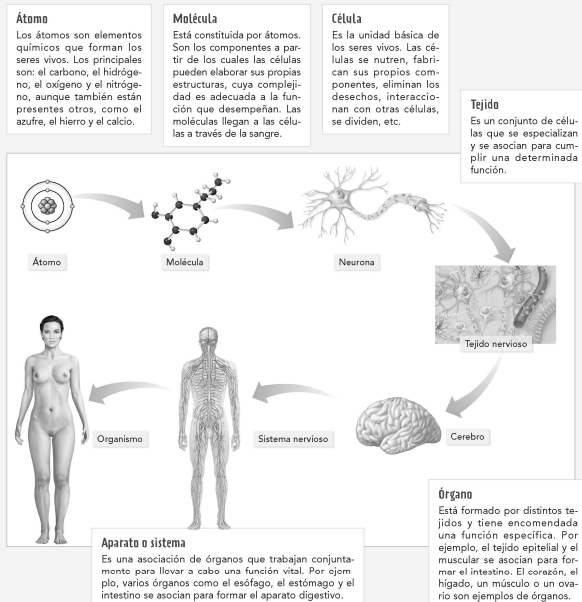
SOLUCIONES DE LAS ACTIVIDADES

- *Observo*. Representa la morfología del cuerpo humano. No se observa su organización interna.
- *Observo*. Las células son esféricas. Otras que son prismáticas, ramificadas, etc.
- *Observo*. Coordinando distintos tipos de células con funciones específicas.
- *Pienso*. No, sus distintos elementos se coordinan.
- *Pienso*. Sí, porque favorece su coordinación.
- *Pienso*. Sí, los sistemas nervioso y endocrino.
- *...y me pregunto*. Son moléculas inorgánicas y orgánicas con funciones energética, estructural y reguladora.
- *...y me pregunto*. Se especializan durante el desarrollo embrionario y en el individuo adulto a partir de células madre.
- *...y me pregunto*. Los aparatos digestivo, respiratorio, circulatorio, excretor, locomotor y reproductor y los sistemas tegumentario, inmunitario, nervioso y endocrino. Los principales tejidos son el epitelial, el conectivo, el muscular y el nervioso.

1 ¿Cuáles son los niveles de organización del cuerpo humano?

El cuerpo humano está constituido por numerosos elementos que se agrupan y dan lugar a estructuras cada vez de mayor complejidad: los **niveles de organización**. Partiendo de las estructuras más simples hacia las más complejas, se pueden considerar los siguientes niveles: **átomo, molécula, célula, tejido, órgano, aparato o sistema**.

NIVELES DE ORGANIZACIÓN DEL CUERPO HUMANO



4 Explico. Tipos y características

¿Qué son los bioelementos y las biomoléculas?

Los elementos químicos que forman la materia propia de los seres vivos o materia orgánica se denominan **bioelementos**. El más característico es el **carbono**, aunque el **oxígeno** es el más abundante. Los bioelementos se unen formando **biomoléculas**.

Todas las biomoléculas están formadas por carbono, hidrógeno y oxígeno. Algunas poseen otros elementos como nitrógeno, fósforo y azufre.

¿Cuáles son las principales biomoléculas?

Las biomoléculas están formadas por unidades más sencillas que se unen dando lugar a moléculas de gran tamaño. Pueden tener función energética, estructural y reguladora. Los principales tipos de biomoléculas son:

- Los **glúcidos**: son moléculas con función energética, es decir, que proporcionan la energía necesaria para realizar las funciones vitales, como la **glucosa**. Algunos, como el **glucógeno**, se almacenan en los tejidos como sustancias de reserva de energía.
- Los **lípidos**: además de los elementos comunes, pueden contener **fósforo** o **nitrógeno**. Tienen función energética y estructural, como los que forman las membranas celulares.
- Las **proteínas**: además de los elementos básicos, están formadas por **nitrógeno**. Desempeñan funciones muy importantes como son la función estructural o formar tejidos, y la función reguladora, ya que intervienen en muchos procesos y reacciones químicas.
- Los **ácidos nucleicos**: son biomoléculas que, además de carbono, poseen **hidrógeno, oxígeno, fósforo y nitrógeno**. Son las moléculas en las que se encuentra codificada la información genética.

Las **vitaminas** son un grupo muy variado respecto a su composición química, y son fundamentales para el desarrollo y buen funcionamiento del organismo. Los animales no pueden sintetizarlas, por lo que es necesario ingerirlas con los alimentos de la dieta.

¿Tenemos moléculas inorgánicas?

Además de biomoléculas, los seres vivos también poseen moléculas inorgánicas, fundamentalmente **agua** y **sales minerales**, que son imprescindibles para el desarrollo de la vida.

- El **agua** es la sustancia más abundante de los seres vivos. Está formada por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno (H_2O). En el agua tienen lugar la mayoría de las reacciones químicas que se realizan en los seres vivos. Además contribuye a regular la temperatura corporal y al transporte de los nutrientes y desechos hacia y desde las células, respectivamente.
 - Las **sales minerales** pueden estar disueltas en los fluidos internos o formar parte de estructuras, como los dientes y los huesos, a los que proporcionan dureza y capacidad de soporte para el resto de las estructuras corporales.
- Las sales disueltas son muy importantes para la transmisión del impulso nervioso y la contracción muscular, así como para el intercambio de sustancias entre las células y el medio que las rodea.



Las membranas que rodean a las células y a los orgánulos están formadas por biomoléculas agrupadas.

Comprendo

1. ¿Qué es un elemento químico y cuál es su relación con una molécula? Cita un ejemplo que conozcas.
 2. ¿Las funciones de los tejidos son comunes en todos ellos? Razona la respuesta.
 3. ¿Qué elementos están presentes en todas las moléculas orgánicas o biomoléculas?
- Razono**
4. ¿Qué posibles consecuencias tendrá para un niño o niña seguir una dieta pobre en proteínas? ¿Tendría las mismas consecuencias en una persona adulta? Razona tu respuesta.
 5. ¿Por qué crees que es necesario tomar agua en abundancia cuando se tiene fiebre?

Deduzco las causas. La enfermedad de los marineros

6. Muchos marineros de la antigüedad morían de una enfermedad llamada escorbuto. En una de las travesías de Colón, unos marineros con escorbuto pidieron que los dejasen en una isla para morir con dignidad. Al regreso de la nave a la isla, encontraron vivos y sanos a los marineros gracias a que se habían alimentado con vegetales frescos.
- ¿Qué sustancias presentes en estos alimentos crees que son necesarias para prevenir escorbuto?

© EDITORIAL VICENS VIVES

5

1. ¿CUÁLES SON LOS NIVELES DE...?

Niveles de organización del cuerpo humano

■ Para empezar, leeremos en voz alta el texto de la introducción y luego destacaremos los contenidos más importantes preguntándoles:

- ¿Qué son los niveles de organización?
- ¿Cuál es el nivel de organización más simple? ¿Y en más complejo?
- ¿Cuáles son los que están formados por células?

Después contestarán la actividad 3 del documento *Comprendo*.

■ A continuación el alumnado leerá el texto que describe los diferentes niveles de organización e interpretará las ilustraciones adjuntas.

Seguidamente, trabajando por parejas en su cuaderno, pueden contestar el siguiente cuestionario:

- ¿Cuáles son los principales elementos químicos que forman los seres vivos?
- ¿Qué diferencia hay entre átomo y molécula?
- ¿Qué representan los círculos rojos de la molécula?
- ¿Qué funciones vitales realizan las neuronas? ¿Qué forma tienen?
- ¿Qué es un tejido? ¿De qué está formado?
- ¿Qué diferencia hay entre órgano y tejido?

- ¿Qué diferencia hay entre órgano y aparato?
- ¿Qué órganos forman el aparato digestivo?

Después, trabajando por parejas en su cuaderno, pueden contestar las actividades 2 y 3 del documento *Comprendo*.

¿Qué son los bioelementos y las biomoléculas?

■ Los alumnos y las alumnas leerán la introducción de este apartado y observarán la imagen adjunta que relaciona algunos componentes celulares con las biomoléculas.

Luego leeremos el apartado *¿Cuáles son las principales biomoléculas?* en el que destacaremos los principales contenidos con un cuestionario:

- ¿Qué biomoléculas tienen función energética?
- ¿Qué significa que una biomolécula es reserva de energía?
- ¿Qué biomoléculas tienen función estructural?
- ¿Qué biomoléculas contienen nitrógeno? ¿y fósforo?
- ¿Qué elementos químicos forman los ácidos nucleicos?
- ¿Qué característica particular tienen las vitaminas?
- ¿Qué función tienen las vitaminas?

Como actividad recopilatoria pueden completar una tabla que resuma las principales características de las biomoléculas:

| biomolécula | composición | funciones |
|-------------|-------------|------------|
| glúcidos | C, H, O | energética |
| ... | | |

A continuación, leeremos el apartado *¿Tenemos moléculas inorgánicas?* y les preguntaremos:

- *¿Qué diferencia hay entre una molécula orgánica y una inorgánica?*

- *¿Cómo es una molécula de agua?*
- *¿Cuáles son las principales funciones del agua en los seres vivos?*
- *¿En qué estructuras corporales podemos encontrar sales minerales?*
- *¿Para qué utilizamos las sales disueltas?*

Finalmente, trabajando por parejas en su cuaderno, aplicarán los contenidos introducidos para contestar las actividades de la 4 a la 6 de los apartados *Razono* y *Deduzco*.

SOLUCIONES DE LAS ACTIVIDADES

Página 5

Comprendo

1. Un elemento químico es un tipo de átomo que tiene unas propiedades específicas diferentes de las de los demás átomos.

Los átomos, del mismo tipo o de diferentes tipos, se agrupan para formar moléculas.

Algunos elementos químicos muy conocidos son el oxígeno, el carbono, el nitrógeno, el hidrógeno, el fósforo o el azufre.

Por ejemplo, un átomo de oxígeno y dos átomos de hidrógeno se unen para formar una molécula de agua.

2. Cada tejido del cuerpo humano tiene una función específica característica. Por ejemplo, el tejido epitelial se encarga de recubrir superficies corporales, tanto externamente (epidermis de la piel) como internamente (paredes de los vasos sanguíneos).
3. Todas las moléculas orgánicas o biomoléculas contiene tres elementos químicos comunes: carbono, hidrógeno y oxígeno.

Razono

4. Si un niño o una niña sigue una dieta pobre en proteínas tendrá dificultades para fabricar sus propias proteínas y este hecho afectará a la construcción de las estructuras celulares y a las reacciones químicas que son reguladas por las proteínas. En ambos casos, su crecimiento normal se verá afectado.

En una persona adulta, el crecimiento no se verá afectado, pero si otros procesos mediados por proteínas: regeneración de tejidos, reacciones metabólicas, etc.

5. Cuando se tiene fiebre es necesario tomar agua en abundancia porque esta molécula tiene una capacidad calorífica muy elevada y ayuda a regular la temperatura corporal.

Es decir, al absorber una gran cantidad de calor, la molécula de agua contribuye a disminuir la temperatura corporal.

Deduzco las causas. La enfermedad de los marineros

6. El escorbuto es una enfermedad producida por la falta de vitamina C. Esta vitamina es necesaria para producir algunas proteínas muy importantes en el cuerpo humano.

Era una enfermedad común en los marineros que subsistían con dietas en las que no figuraban fruta fresca ni hortalizas (reemplazando éstas con granos secos y carne salada).

Por lo tanto, las vitaminas, en particular la vitamina C, son las sustancias de la fruta fresca y las hortalizas que son necesarias para prevenir el escorbuto.

2 ¿Qué distingue a las células?

¿Qué es la célula?

La **célula** es la unidad básica de la estructura y el funcionamiento del cuerpo humano.

Todas las células de los diversos tejidos del cuerpo humano, a pesar de lo distintas que parecen y de las funciones tan diferentes que realizan, poseen la misma estructura:

- La **membrana exterior**, o **membrana plasmática**, que delimita la célula y permite el intercambio de sustancias con el medio exterior.
- El **citoplasma**, un espacio comprendido entre la membrana plasmática y la envoltura nuclear, que es donde tiene lugar la mayor parte de la actividad celular.

Contiene agua, sustancias disueltas y numerosos orgánulos en los que se producen las diversas funciones celulares: por ejemplo, las proteínas se sintetizan en los ribosomas y la energía se obtiene en las mitocondrias.

- El **núcleo**, la estructura más destacada de la célula, que contiene el material genético y dirige la actividad celular.

Está rodeado por una doble membrana con numerosos poros que permiten el intercambio de moléculas entre el citoplasma y el interior del núcleo, que está ocupado por un fluido denominado **nucleoplasma**.

¿Cuál es el papel del núcleo celular?

El núcleo es el centro de control de la célula. Contiene el **material genético (ADN)** con las instrucciones para fabricar las proteínas y el control de toda la actividad y características de la célula.

El material genético o ADN que se observa al microscopio en forma de filamentos se denomina **cromatina**. Cuando la célula se va a dividir, el ADN se acorta y engrosa formando los **cromosomas**.

Los cromosomas contienen miles de genes. Un **gen** es un fragmento de ADN que contiene las instrucciones para fabricar una proteína.

Todas las células del organismo poseen el mismo número de cromosomas: 46 en el ser humano, excepto los gametos, que contienen 23.

¿Cómo son los orgánulos celulares?

Los **orgánulos celulares** realizan, bajo el control del núcleo, todas las reacciones que tienen lugar en las células.

La mayoría de los orgánulos, como las mitocondrias o el retículo endoplasmático, están rodeados por una membrana, lo que permite que se realicen a la vez distintos procesos en el interior de la célula sin que interfirieran unos con otros.

Existen también orgánulos que no poseen membrana a su alrededor, como es el caso de los ribosomas o del centrosoma.

Por ello, los orgánulos celulares se clasifican en dos grupos: **membranosos** y **no membranosos**.

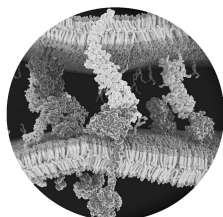
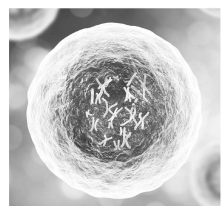


Imagen al microscopio electrónico de barrido de la membrana plasmática, donde se observa su doble capa de lípidos a la que se insertan proteínas y glúcidos.



Los cromosomas se hacen visibles cuando se condensa la cromatina del núcleo.

[tiching.com/780234](https://www.tiching.com/780234)

Para saber más sobre los componentes de la célula.

¿CUÁLES SON LAS PRINCIPALES ESTRUCTURAS CELULARES?

Citoesqueleto 1

Conjunto de filamentos que dan forma a la célula y permiten su elasticidad y el desplazamiento de los orgánulos por el citoplasma.



Mitocondrias 10

Producen la energía que necesita la célula a partir de la glucosa (respiración celular).



Retículo endoplasmático 9

Almacena y transporta proteínas y lípidos.



Centriolos 8

Tienen estructura cilíndrica, están formados por microtúbulos y forman parte del citoesqueleto. Intervienen en la división celular.



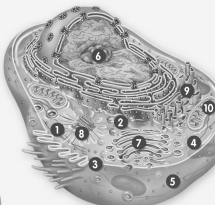
Lisosomas 2

Contienen enzimas. Actúan como un aparato digestivo dentro de la célula.



Ribosomas 3

Sintetizan las proteínas con las instrucciones del ADN. Pueden estar libres en el citoplasma o situados sobre el retículo endoplasmático.



Aparato de Golgi 7

Interviene en el transporte de lípidos y proteínas hacia el exterior.



Citoplasma 4

Está formado por una sustancia viscosa denominada **citosol**. En él tiene lugar la mayor parte de la actividad celular.



Membrana plasmática 5

Está formada por una doble capa de lípidos, además de proteínas y glúcidos. Permite el paso de moléculas en ambas direcciones.

Núcleo 6

Tiene forma redondeada y está separado del citoplasma por una doble membrana, llamada **envoltura nuclear**.



Comprendo

7. ¿Qué estructuras celulares mantienen la forma?

8. ¿Qué orgánulos son productores de energía?

Análisis

9. ¿De qué estructuras depende que los componentes de la célula se sitúen en distintos compartimentos?

10. ¿Podrían sintetizar proteínas las mitocondrias en una célula sin núcleo? Razona tu respuesta.

Investigo los causas del síndrome de Down

11. El síndrome de Down es una enfermedad debida a que las células de las personas afectadas tienen 47 cromosomas en lugar de 46. Esta alteración está provocada por un fallo durante la formación de los gametos:

¿Cuántos cromosomas tendrán los gametos masculino y femenino que forman su cigoto?

2. ¿QUÉ DISTINGUE A LAS CÉLULAS?

¿Qué es la célula?

■ El objetivo de esta sección consiste en revisar y ampliar la estructura celular a partir de sus conocimientos de cursos anteriores.

Para empezar, leeremos el texto de este apartado y les preguntaremos:

- ¿Qué funciones tiene la membrana plasmática?
- ¿Qué contiene el citoplasma?
- ¿Qué función tiene el núcleo celular?

A continuación observaremos la imagen adjunta, leeremos el texto que la acompaña y la interpretaremos entre todos:

- ¿Cómo se ha obtenido esta fotografía?
- ¿Qué color tienen los lípidos de la membrana?
- ¿Ves alguna proteína que atraviese la membrana?

¿Cuál es el papel del núcleo celular?

■ Luego, el alumnado leerá este apartado en voz alta y comentaremos la fotografía que hace referencia a la visibilidad de los cromosomas:

- ¿Qué función tiene el núcleo celular?
- ¿Qué diferencia hay entre cromatina y cromosoma?
- ¿Qué es un gen?

- ¿Cuándo son visibles los cromosomas?
- ¿Qué forma tiene los cromosomas de la fotografía?
- ¿Cuántos cromosomas tienen las células humanas?

¿Cómo son los orgánulos celulares?

■ A continuación, leeremos en voz alta este documento e interpretaremos sus principales ideas mediante un cuestionario:

- ¿Qué son los orgánulos celulares? ¿Dónde se encuentran?
- ¿Qué clase de orgánulos celulares hay?
- ¿Qué orgánulos son membranosos?
- ¿Qué orgánulos son no membranosos?

Después pueden ampliar sus conocimientos sobre la célula consultando el enlace indicado en *Tiching*.

¿Cuáles son las principales estructuras...?

■ Seguidamente, el alumnado leerá en voz alta este apartado y en grupo comentaremos las ilustraciones que acompañan al texto:

- ¿De qué está hecho el citoesqueleto? ¿Para qué sirve?
- ¿Qué contienen los lisosomas? ¿Cuál es su función? ¿Crees que tiene membrana?

- ¿Para qué sirven los ribosomas? ¿Dónde están situados?
- ¿Qué es el citoplasma? ¿Qué función tiene?
- ¿Qué función tiene la membrana plasmática?
- ¿Qué es la envoltura nuclear? ¿En qué se diferencia de la membrana plasmática?
- ¿Qué es el aparato de Golgi?
- ¿Cómo son los centriolos? ¿De qué están hechos? ¿Para qué sirven?
- ¿Qué función tiene el retículo endoplasmático?

- ¿Qué forma tiene una mitocondria? ¿Para qué sirve? ¿Qué biomolécula utilizada?

Luego pueden resumir esta información en una tabla que compare los diferentes orgánulos celulares:

| orgánulo | características | función |
|----------|-----------------|---------------------|
| ribosoma | no membranoso | Sintetiza proteínas |
| ... | | |

Finalmente contestarán las actividades de la 7 a la 11 redactando la respuesta en su cuaderno.

SOLUCIONES DE LAS ACTIVIDADES

Página 7

Comprendo

7. Las estructuras celulares que mantienen la forma de la célula son los componentes del citoesqueleto. Se trata de microfilamentos y de microtúbulos
8. Los orgánulos productores de energía en la célula animal son las mitocondrias. En la célula vegetal son los cloroplastos y las mitocondrias.

Analizo

9. Los componentes de la célula se sitúan en distintos compartimentos gracias a la presencia de membranas que separan a unos de otros.
10. La mayor parte de las proteínas se sintetizan con la información contenida en el ADN del núcleo celular. Sin embargo algunas proteínas están codificadas por pequeñas moléculas de ADN que hay dentro de las mitocondrias.

Por lo tanto, en una célula sin núcleo las mitocondrias solo podrían sintetizar las proteínas codificadas por el ADN que contienen las mitocondrias.

Investigo las causas del síndrome de Down

11. El ser humano se caracteriza porque sus células tienen 46 cromosomas, es decir 23 parejas. En cambio los gametos solo tiene la mitad (23 cromosomas).

A veces se producen errores en la formación de los gametos y se forman algunos que tienen más o menos cromosomas de los que corresponde a la especie.

Si un gameto con 23 cromosomas se une con un gameto que tiene 24 cromosomas se forma un cigoto que tiene 47 cromosomas, tal como ocurre en el síndrome de Down.

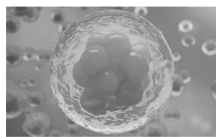
3 ¿Cómo se diferencian las células?

¿En qué consiste la diferenciación celular?

El cuerpo humano contiene millones de células y casi todas están diferenciadas o especializadas. La diferenciación celular es el proceso mediante el cual las células adquieren formas y estructuras adecuadas para realizar una función determinada.

En las primeras etapas de formación de un embrión, las células se pueden diferenciar en cualquier tipo de célula, pero según se van produciendo más divisiones celulares y el embrión va creciendo, las células se van diferenciando y especializando más.

En el momento del nacimiento casi todas las células ya se han diferenciado y solo pueden realizar una función: son células musculares, sanguíneas, nerviosas, epiteliales, etc.

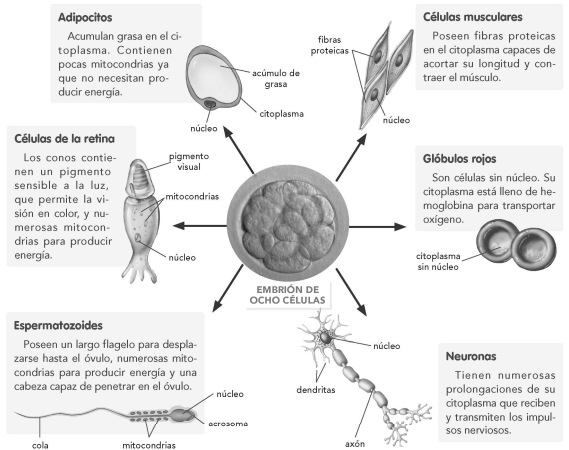


Representación 3D de un embrión en sus etapas tempranas.

TIPOS DE CÉLULAS ESPECIALIZADAS

El cuerpo humano contiene más de 300 tipos de células diferentes. Todas ellas se producen a partir de las células del embrión.

La estructura de cada célula depende de los genes que se activen durante la diferenciación celular y las proteínas que cada célula fabrica.



8 | Explico. Tipos y características

¿QUÉ SON LAS CÉLULAS MADRE?

Uno de los mayores problemas para la supervivencia y la calidad de vida de las personas es el deterioro de los tejidos como consecuencia del envejecimiento o de accidentes y lesiones.

Para tratar de solucionar este problema, surgió la investigación sobre el uso de células del embrión capaces de diferenciarse en cualquier tipo de tejidos y que se conocen con el nombre de **células madre embrionarias totipotentes**.

En los tejidos diferenciados de las personas adultas también se han identificado algunas células madre, que se dividen cuando hace falta regenerar algún tejido; son las denominadas **células madre adultas** o **células pluripotentes**.



¿De dónde se obtienen células madre?

Una fuente importante de células madre son el cordón umbilical y la placenta obtenidos después del parto. Estas células se pueden congelar en bancos de células para ser utilizadas posteriormente.

También se han identificado células madre en la médula ósea, el hígado, el músculo y la sangre.

¿Cuáles son sus aplicaciones?

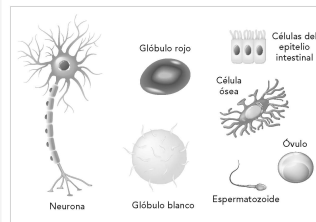
Las células madre se pueden utilizar para la regeneración de tejidos y para el tratamiento de distintas enfermedades.

Por ejemplo, las células madre de la médula ósea se usan para tratar tumores sanguíneos, como las leucemias. La médula ósea de una persona sana se trasplanta a la enferma.

Algunas células madre pueden obtenerse en el laboratorio haciendo crecer tejidos en determinadas condiciones para producir piel artificial, que se utiliza para trasplantes en caso de quemaduras.

También pueden usarse en la regeneración de tejidos lesionados, como los del corazón, los del páncreas en el caso de la diabetes, y en lesiones de la retina y la tráquea.

Por todo ello, las células madre constituyen una gran esperanza para la cura de enfermedades producidas por el deterioro de los tejidos.



Comprendo

- ¿De qué depende que las células del embrión se diferencien?
- ¿Qué células se encargan de almacenar grasas?

Análisis

- ¿Qué ventaja puede suponer para los glóbulos rojos el hecho de carecer de núcleo?
- ¿Qué son las células madre? ¿Cuál es su importancia para la medicina actual?

Valoro el uso de células madre

- La sangre del cordón umbilical tiene mucha importancia por ser una fuente de células madre sanguíneas. Actualmente cuando nace un bebé se puede donar su cordón umbilical.
 - ¿Por qué crees que se hace? Justifica tu respuesta.
 - ¿Sabes que existen bancos donde se conservan las células del cordón umbilical? Investiga cuál es su principal función.

SIMÓN SERRA / ILLUSTRACIÓN

9

3. ¿CÓMO SE DIFERENCIAN LAS CÉLULAS?

¿En qué consiste la diferenciación celular?

■ Para entender la diversidad celular, que se estudiará más adelante en esta unidad didáctica, ahora introducimos el proceso que la origina.

Empezaremos leyendo en voz alta este apartado y destacaremos sus contenidos más importantes con un cuestionario:

- ¿Qué significa que nuestras células están especializadas o diferenciadas?
- ¿Qué diferenciación pueden sufrir las primeras células del embrión?
- ¿Cuándo aparecen las células más especializadas?
- ¿Qué grado de especialización tiene las células en el momento del nacimiento?

Luego observaremos la ilustración adjunta y comentaremos los siguientes aspectos:

- ¿Es real este embrión? ¿Cómo se ha hecho esta imagen?
- ¿Cuántas células se pueden ver?
- ¿Son iguales todas las células?

Seguidamente analizaremos el esquema titulado *Tipos de células especializadas*, leeremos los textos y, trabajando por parejas, contestarán estas preguntas:

- ¿Cuántos tipos celulares hay en el cuerpo humano?
- ¿Qué función tiene los adipocitos?
- ¿Qué particularidad tiene los conos de la retina?
- ¿Por qué necesitan un flagelo y mitocondrias los espermatozoides?
- ¿Qué biomolécula es muy abundante en las células musculares?
- ¿Qué particularidad tienen los glóbulos rojos? ¿Cuál es su función?
- ¿Qué forma tiene las neuronas?

Luego pueden completar una tabla que resuma las diferentes formas y funciones de estos tipos celulares:

| célula | forma | función |
|-----------|----------|----------------|
| adipocito | esférica | almacena grasa |
| ... | | |

¿Qué son las células madre?

■ A continuación, leerán en voz alta este apartado y les preguntaremos:

- ¿Qué son las células madre?
- ¿Qué significa célula madre totipotente?
- ¿Qué significa célula madre pluripotente?

- ¿Qué diferencia hay entre las células madre embrionarias y las células madre adultas?

Luego leeremos el documento *¿De dónde se obtienen células madre?* y comentaremos su contenido y el de la ilustración adjunta:

- ¿Dónde hay células madre en un individuo adulto?
- ¿Crees que el espermatozoide es una célula madre? ¿y el óvulo?
- ¿Qué estructuras relacionadas con el parto contiene células madre?

Después leerán el documento *¿Cuáles son sus aplicaciones?* y les propondremos un cuestionario como el siguiente:

- ¿Cómo se utilizan las células madre para regenerar tejidos?
- ¿Qué enfermedades se pueden curar con células madre?

Finalmente, trabajando por parejas en su cuaderno, pueden contestar las actividades de la 12 a la 16 de los apartados *Comprendo*, *Analizo* y *Valoro*.

SOLUCIONES DE LAS ACTIVIDADES

Página 9

Comprendo

12. A lo largo de la maduración del embrión se van activando diferentes genes en las células madre y éstas se van diferenciando a partir de las diferentes proteínas que se sintetizan.
13. Las células que se encargan de almacenar grasa son los adipocitos.

Analizo

14. El hecho de carecer de núcleo hace que los glóbulos rojos tengan una forma discoidal que les permite pasar mejor por los estrechos capilares sanguíneos en los que liberan o capturan el oxígeno.
15. Las células madre son células capaces de dividirse indefinidamente y de diferenciarse en otros tipos de células.

En la medicina actual las células madre son muy importantes porque se aplican a la regeneración de tejidos que han sido dañados o al tratamiento de diversas enfermedades, como por ejemplo la leucemia.

Valoro el uso de células madre

- 16.– Las células madre del cordón umbilical contiene células madre sanguíneas que pueden trasplantarse a otras personas que sean compatibles. Por ejemplo, si una persona no produce la cantidad suficiente de células sanguíneas con la calidad adecuada, puede recibir estas células madre que son inyectadas en su médula ósea para remediar esta enfermedad.
- Los bancos de células del cordón umbilical permiten tratar enfermedades de la sangre no son congénitas, sino que se adquieren con el tiempo, y es ahí cuando el trasplante con sus propias células está indicado.

Hay una amplia lista de enfermedades tratables con la sangre del cordón umbilical:

Malignas: leucemias, síndrome mielodisplásico y linfomas (linfoma de Burkitt, enfermedad de Hodgkin, linfoma no Hodgkin, neuroblastoma y mieloma múltiple).

No malignas: enfermedades de la médula ósea, hemoglobinopatías, inmunodeficiencias, desórdenes de las neutrófilas e inmunodeficiencias combinadas severas.

4 ¿Cómo se agrupan las células y los tejidos?

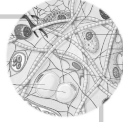
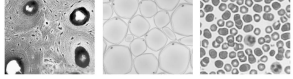
Las células se agrupan y forman tejidos

Las células diferenciadas y especializadas se agrupan para formar tejidos. Un **tejido** es un conjunto de células de similar estructura y función. Cada tejido se especializa en una función determinada.

Existen cuatro tipos principales de tejidos: **conectivo, epitelial, muscular y nervioso**.

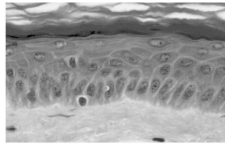
TEJIDO CONECTIVO

Los tejidos conectivos sirven de sostén, unen a los demás tejidos y protegen los órganos internos. Forman los huesos, cartilagos, ligamentos y tendones, el tejido adiposo y la sangre.

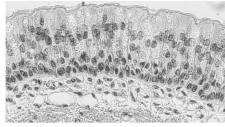


TEJIDO EPITELIAL

Recubre los tubos, los órganos y las superficies del cuerpo, como la piel.



Tiene funciones de: protección (piel), absorción (epitelio intestinal), filtración (epitelio renal), secreción (glándulas) y excreción (epitelio de los alveolos pulmonares).

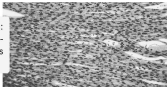


TEJIDO MUSCULAR

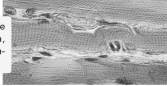
Está formado por células capaces de contraerse y producir el movimiento.

Según el tipo de contracción, se distinguen tres tipos:

Músculo esquelético: de contracción voluntaria, forma los músculos del aparato locomotor.



Músculo cardíaco: de contracción voluntaria, forma la pared del corazón.

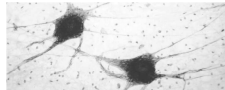


Músculo liso: de contracción involuntaria, forma las paredes de órganos como el estómago, el intestino, las vías urinarias y el aparato genital.



TEJIDO NERVIOSO

Es el encargado de la transmisión de los impulsos nerviosos.



DE LOS TEJIDOS A LOS ÓRGANOS Y SISTEMAS

Varios tejidos pueden agruparse y formar estructuras más complejas denominadas **órganos**. Los órganos desempeñan tareas específicas.

Algunos órganos del cuerpo son el estómago, el corazón, las arterias, los pulmones, el páncreas, el hígado y el cerebro.

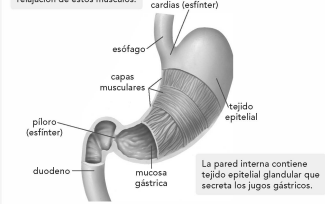
Los **aparatos** son conjuntos de órganos que se asocian para realizar una determinada función de mayor complejidad. Se denominan **sistemas** cuando se distribuyen por todo el organismo, como el sistema nervioso.

El corazón y los vasos sanguíneos se asocian para formar el sistema circulatorio y trabajan juntos para conseguir que la sangre circule por todo el cuerpo.

El conjunto de aparatos y sistemas constituye el **cuerpo humano**.

Un órgano: el estómago

Se compone de tres capas de tejido muscular que mezclan los alimentos mediante la contracción y relajación de estos músculos.



Presenta tejido epitelial que recubre las paredes exterior e interior del estómago.

cardias (esfínter)

esófago

capas musculares

tejido epitelial

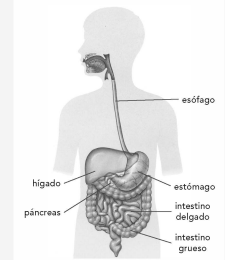
píloro (esfínter)

duodeno

mucosa gástrica

La pared interna contiene tejido epitelial glandular que secreta los jugos gástricos.

Un aparato: el digestivo



De la célula muscular al sistema circulatorio

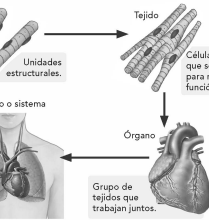
Células

Unidades estructurales.

Aparato o sistema

Órgano

Grupo de tejidos que trabajan juntos.



Células parecidas que se asocian para realizar una función.

Órgano

Grupo de tejidos que trabajan juntos.



Comprendo

17. ¿Qué funciones realizan los tejidos conectivos?
18. ¿Existen órganos formados por un solo tipo de tejido?

Razono

19. ¿Qué ventaja tiene que el tejido conectivo de los tendones presente consistencia fibrosa?

Relaciono órganos y función de los tejidos

20. En el estómago se realiza el batido de los alimentos para que más tarde se mezclen con el jugo intestinal que contiene sustancias que los rompen:
– ¿Qué tejido del estómago crees que permite el movimiento de batido? En parejas, comentad vuestra respuesta.

4. ¿CÓMO SE AGRUPAN LAS CÉLULAS Y...?

Las células se agrupan y forman tejidos

■ En esta sección profundizaremos en el estudio de los tejidos del cuerpo humano, tomando como referencia los cuatro tipos que pueden ser más importantes.

Así podemos empezar proponiendo que lean la introducción de este apartado y les preguntaremos:

- ¿Qué es un tejido?
- ¿Qué tienen en común las células de un tejido?
- ¿En qué se diferencia un tejido de otro?
- ¿Cuáles son los principales tipos de tejidos?

■ Luego el alumnado leerá en voz alta el documento *Tejido conectivo* e interpretaremos las ilustraciones adjuntas:

- ¿Qué funciones tiene el tejido conectivo?
- ¿Cómo se unen entre sí las células en el dibujo que muestra los componentes del tejido conectivo?
- La imagen de la izquierda muestra un tejido cartilaginoso. ¿Las células están muy juntas o muy separadas?
- La imagen central es un tejido adiposo. ¿Cuál es su función? ¿Cómo son las células?
- La imagen de la derecha es sangre. ¿Qué hay entre las células? ¿Qué tipos de células se ven?

■ A continuación podemos repetir esta metodología con los documentos de los otros tres tejidos:

- ¿Dónde se encuentra el tejido epitelial? ¿Qué funciones tiene?
- ¿Qué significa secreción? ¿Qué es una glándula?
- ¿Qué propiedades tienen las células del tejido muscular?
- ¿Dónde hay tejido muscular esquelético? ¿Cómo se contrae?
- ¿Qué propiedades tiene el tejido muscular cardíaco?
- ¿Dónde hay tejido muscular liso? ¿Cómo es su contracción?
- ¿Cómo son las células del tejido nervioso? ¿Qué nombre reciben?
- ¿Qué función tienen estas células?

Para organizar toda la información de los tejidos les podemos proponer que completen una tabla como la siguiente:

| tejido | características | funciones |
|-----------|-----------------|-----------|
| conectivo | | |
| muscular | | |
| epitelial | | |
| nervioso | | |

De los tejidos a los órganos y sistemas

■ Seguidamente leeremos la introducción de este apartado que presenta los siguientes niveles de organización del cuerpo humano y les preguntaremos:

- ¿Qué es un órgano?
- ¿Qué es un aparato?
- ¿Qué diferencia hay entre aparato y sistema?

Luego nos fijaremos en las ilustraciones e intentaremos relacionar las ideas de órgano, aparato y sistema con los ejemplos que se proponen:

- ¿Qué órganos forman el aparato digestivo?
- ¿Por qué el aparato digestivo es un aparato y no un sistema?
- ¿Qué tejidos forman el estómago?
- ¿Qué tipo de células forman el corazón?

Finalmente, contestarán las actividades de la 17 a la 20 de los apartados *Comprendo*, *Razono* y *Relaciono*, trabajando individualmente en su cuaderno, y luego corregiremos sus respuestas mediante una puesta en común.

SOLUCIONES DE LAS ACTIVIDADES

Página 11

Comprendo

17. Los tejidos conectivos realizan tres funciones básicas: sirven de sostén a los demás tejidos, unen tejidos entre sí y protegen a los órganos internos.
18. Los órganos están formados por más de un tejido. Incluso órganos en que hay un tejido mayoritario, como por ejemplo el corazón, las células musculares se unen mediante tejido conectivo.

Razono

19. Los tendones son estructuras que unen huesos y músculos entre sí. Así transmiten las deformaciones de los músculos que hacen posible el movimiento del esqueleto. Como los tendones están formados por fibras ofrecen una gran resistencia a la tracción, lo cual hace que la fuerza del músculo se transmita mejor a los huesos.

Relaciono órganos y funciones de los tejidos

20. El movimiento del estómago que permite el batido de los alimentos es posible gracias al tejido muscular que forma tres capas superpuestas en la pared de este órgano.

Las fibras musculares de estas capas se encuentran orientadas en diferentes direcciones (véase el dibujo de la página 11) para facilitar la mezcla de los alimentos.

5 ¿Cuáles son los principales aparatos y sistemas humanos?

El cuerpo humano está formado por distintos aparatos y sistemas que se encargan de llevar a cabo las tres funciones esenciales del organismo:

- **Nutrición:** aparato respiratorio, aparato digestivo, aparato circulatorio y aparato excretor.
- **Reproducción:** aparato reproductor.
- **Relación:** sistema nervioso, sistema esquelético, sistema muscular, sistema inmunitario, sistema endocrino y sistema tegumentario.

Actualmente se tiende a denominar sistema a todos los aparatos y sistemas tradicionales encargados de realizar las funciones esenciales. Sin embargo, históricamente se había considerado que sistema designaba al conjunto de órganos con igual estructura y origen embriológico, y aparato, al conjunto de órganos distintos por su origen y estructura.

Función de nutrición



Aparato respiratorio

Asegura la entrada continua de oxígeno y la salida de dióxido de carbono. El intercambio de gases se produce en los alveolos pulmonares.



Aparato circulatorio

Transporta la sangre que contiene los nutrientes, los gases respiratorios, las hormonas y los desechos por los vasos sanguíneos e impulsada por el corazón.



Aparato digestivo

Ingiere y transforma los alimentos en nutrientes, que pasan a la sangre. Expulsa al exterior sustancias de desecho.



Aparato excretor

Elimina los desechos producidos por las células y las sustancias tóxicas. Regula el volumen de sangre y elabora la orina.

Función de reproducción



Aparato reproductor

Produce gametos que, tras la fecundación, originan un nuevo individuo. En el útero de la mujer tiene lugar el desarrollo del feto.

Función de relación



Sistema nervioso

Coordina el funcionamiento del organismo. Recibe estímulos y envía respuestas a través de los nervios.



Sistema esquelético

Sirve de protección para los órganos internos y de soporte para el sistema muscular. Participa en el movimiento.



Sistema muscular

Es el responsable del movimiento y desplazamiento del cuerpo, y del mantenimiento de las posturas.



Sistema endocrino

Regula el crecimiento, la reproducción y otras funciones vitales. Produce las hormonas.



Sistema tegumentario

Cubre el cuerpo y lo protege de agresiones externas. También elimina sustancias de desecho.



Sistema inmunitario

Protege el organismo frente a los agentes infecciosos y las sustancias extrañas.

Comprendo

21. ¿Cuáles son los aparatos y sistemas encargados de la coordinación en la especie humana?

Razono

22. Si sabemos que en la nutrición participan varios aparatos, ¿en qué se diferencia de la alimentación?

Relaciono la piel con la excreción

23. El sistema tegumentario, o piel, desempeña una función muy importante como excretor de sustancias de desecho:
– ¿Qué estructuras de la piel permiten la excreción de sustancias? Puedes buscar información en Internet.

5. ¿CUÁLES SON LOS PRINCIPALES...?

La función de nutrición

■ Para empezar leeremos la introducción de esta doble página que nos permitirá centrar cuál es nuestro objeto de estudio: los aparatos y sistemas del cuerpo humano.

A continuación les propondremos el siguiente cuestionario que relaciona las funciones vitales con la organización del cuerpo humano:

- ¿Cuáles son las tres funciones vitales de cualquier ser vivo?
- ¿Qué aparatos y sistemas participan en la función de nutrición?
- ¿Qué parte del cuerpo se encarga de la función de reproducción?
- ¿Qué aparatos y sistemas realizan la función de relación?

Luego leeremos la nota adjunta que aclara la diferencia entre aparato y sistema:

- ¿Qué se designa como sistema actualmente?
- ¿Antes qué se entendía por sistema?
- ¿A qué se llamaba aparato?

Después leeremos el documento *Función de nutrición* y nos concentraremos en la función específica de cada sistema:

- ¿Qué función tiene el aparato respiratorio??
- ¿Para qué sirve el aparato circulatorio?
- ¿Qué funciones desempeña el aparato digestivo?
- ¿Qué hace el aparato excretor?

La función de reproducción

■ Seguidamente, leerán el documento *Función de reproducción* y comprobaremos que conocen algunos de los términos que se utilizan:

- ¿Qué es un gameto?
- ¿Cómo se llaman los gametos masculino y femenino?
- ¿Qué es el feto?

La función de relación

■ A continuación leeremos este documento y seguiremos una metodología similar a la que se ha aplicado en las funciones vitales anteriores:

- ¿Qué función tiene el sistema nervioso?
- ¿Qué es un estímulo?
- ¿Qué funciones desempeña el sistema esquelético?
- ¿Para qué sirve el sistema muscular?
- ¿Qué hace el sistema endocrino?
- ¿Qué es una hormona?

- ¿Qué es el sistema tegumentario? ¿Cuáles son sus funciones?
- ¿Para qué sirve el sistema inmunitario?

Después les propondremos que resuman toda esta información sobre los aparatos y sistemas en una tabla como la siguiente:

| sistema | función vital | funciones |
|--------------|---------------|-------------------|
| respiratorio | nutrición | aporta oxígeno... |
| ... | | |

Si el docente lo cree conveniente se puede ampliar la tabla anterior con otras columnas que recojan otros aspectos de los sistemas:

- ¿Cuáles son los principales órganos?
- ¿En qué parte del cuerpo se localiza?

Finalmente, trabajando individualmente en su cuaderno, contestarán las actividades de la 21 a la 23 de los apartados *Comprendo*, *Razono* y *Relaciono*. Luego haremos una puesta en común de sus respuestas para corregir los posibles errores.

SOLUCIONES DE LAS ACTIVIDADES

Página 13

Comprendo

21. Los sistemas y aparatos encargados de la coordinación en la especie humana son el sistema nervioso y el sistema endocrino.

Razono

22. La alimentación hace referencia únicamente a la ingestión de los alimentos que el cuerpo humano necesita para su mantenimiento.

En cambio, la función vital de nutrición incluye el procesamiento de los alimentos (aparato digestivo), el aporte y eliminación de gases (aparato respiratorio), la distribución de los nutrientes procedentes de los alimentos (aparato circulatorio) y la eliminación de los residuos producidos por nuestro cuerpo (aparato excretor).

Relaciono la piel con la excreción

23. Las estructuras de la piel que permite la excreción de sustancias son las glándulas sudoríparas.

Existen unas 600 glándulas sudoríparas por centímetro cuadrado de piel, con mayor concentración en palmas de las manos, plantas de los pies y región frontal de la cara.

Por los poros de las glándulas que se abren al exterior se segrega el sudor, un líquido que generalmente se utiliza como un medio de refrigeración corporal.

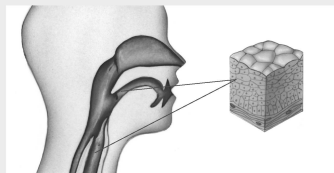
Algunas glándulas sudoríparas producen sustancias que al ser descompuestas por bacterias son las responsables del olor característico de zonas como las axilas y los órganos sexuales.

Aprendo a observar células humanas

Objetivos

1. Observar al microscopio óptico células humanas del epitelio bucal e identificar algunas de sus estructuras.
2. Familiarizarnos con la preparación de muestras sencillas y con el uso del microscopio óptico.

Procedimiento



Epitelio estratificado que recubre la cavidad bucal y otras cavidades del cuerpo. Está formado por células planas y constituye las mucosas.

Material

- Microscopio óptico
- Portaobjetos y cubreobjetos
- Aguja embandada
- Pinzas
- Azul de metileno
- Agua destilada
- Cuentagotas
- Bastoncillo de oídos o palillo de dientes
- Papel de cocina
- Mechero Bunsen

1 Obtención de la muestra

Romped el palillo por la mitad y raspad suavemente la parte interna de vuestro carrillo con la parte más ancha del palillo. También podéis hacerlo con un bastoncillo sin algodón.

Colocad una gota de agua destilada en el portaobjetos y depositad en el interior de la gota el contenido del palillo o bastoncillo mediante movimientos circulares para que se desprendan las células.

Esta preparación se denomina frotis.



Extracción de células de la mucosa bucal.

2 Fijación de la muestra

Para fijar la muestra al portaobjetos, comenzad inclinando suavemente el portaobjetos para escurrir la gota.

Calentadlo suavemente en el mechero realizando movimientos rápidos para secar la muestra. Comprobad que se evapore toda el agua.



El mechero Bunsen se utiliza en el laboratorio para calentar muestras.

© EDITORIAL VICENS VIVES

14 | **Elabora. Trabajo colaborativo**

3 Tinción de la muestra

Añadid una gota de azul de metileno sobre el área del frotis y dejad actuar el colorante durante aproximadamente cinco minutos.

Inclinad el portaobjetos sobre una cubeta para eliminar el colorante y lavad suavemente con agua destilada, utilizando el cuentagotas, hasta que el agua sea transparente.

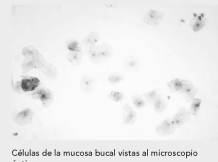
Secad con papel, excepto la zona del frotis.

Poned una gota de agua destilada sobre el frotis y dejad caer suavemente el cubreobjetos. Presionad ligeramente con la aguja embandada para que no quede aire.

4 Observación de la muestra

Fijad la preparación sobre la platina del microscopio mediante las pinzas y, a pequeño aumento, localizad el área más idónea para observar las células. Descartad las zonas poco o muy teñidas, y las zonas donde las células están apiladas.

Enfocad las células a mediano y gran aumento hasta que podéis observarlas con claridad y podáis distinguir sus estructuras.



Células de la mucosa bucal vistas al microscopio óptico.

Actividad competencial

El epitelio de la mucosa bucal está constituido por células de un contorno irregular, prácticamente incoloras a la luz blanca, por eso, para observarlas con el microscopio es preciso teñirlas previamente con el azul de metileno.

- ¿Cómo son las células que observáis? Haced un dibujo. ¿Qué partes de la célula podéis ver? ¿Qué forma y posición tiene el núcleo?
- El azul de metileno es un colorante que se fija más a las sustancias ácidas. ¿Qué parte de la célula creéis que tiene una composición más ácida? ¿Sabéis qué ácido se encuentra en esa parte?
- El azul de metileno tiene muchos usos: en medicina, se ha utilizado durante más de 100 años para tratar enfermedades como la malaria y las infecciones del tracto urinario. Actualmente se está investigando, en ratones, su capacidad para romper los acumulos de proteínas

típicos de enfermedades neurodegenerativas como el Huntington.

Una de las razones por las que se usa para tratar tantas enfermedades podría ser su capacidad antioxidante. Busca información sobre los beneficios de los antioxidantes para la salud.

- ¿La imagen que se forma en el microscopio óptico tiene la misma posición que el objeto o es invertida? Deducidlo de la dirección en la que se mueve la imagen cuando desplazáis la platina sobre la que se coloca la preparación.

- Las células de la mucosa bucal tienen un tamaño aproximado de 7×15 micras. Si las observáis con un microscopio cuyo ocular tiene $6\times$ aumentos y el objetivo que seleccionáis es de $10\times$ aumentos, ¿cuál es el tamaño resultante con el que estáis observando las células de la preparación?

STEAM

© EDITORIAL VICENS VIVES

15

1. Resumen lo esencial

El cuerpo humano

• El cuerpo humano contiene varios niveles de organización: átomos, moléculas, células, tejidos, órganos y aparatos o sistemas.

• Las biomoléculas son moléculas de gran tamaño que están formadas por la unión de unidades más sencillas. Los principales tipos son: glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos. Tienen función energética, estructural o reguladora.

Las células

• La célula es la unidad básica de la estructura y el funcionamiento del cuerpo humano. Todas las células de nuestros tejidos poseen la misma estructura.

• La estructura básica de la célula eucariota es común a todos los seres vivos y está formada por membrana, citoplasma y núcleo.

• La membrana que rodea a la célula permite el intercambio de sustancias con el medio exterior.

• En el citoplasma se localizan los orgánulos celulares donde tiene lugar la mayor parte de la actividad celular.

• El núcleo contiene el material genético y dirige la actividad celular.

• Durante el desarrollo embrionario, las células se diferencian para realizar una función determinada. Las células madre son aquellas que siempre pueden diferenciarse y generar distintos tipos celulares.

Los tejidos

• Los tejidos están formados por células semejantes entre sí y especializadas en determinadas funciones. Los principales son: epitelial, conectivo, muscular y nervioso.

• Los tejidos conectivos sirven de sostén, unen a los demás tejidos y protegen los órganos internos. Forman los huesos, los cartílagos, los ligamentos y tendones, el tejido adiposo y la sangre.

• El tejido epitelial recubre los tubos, los órganos y las superficies del cuerpo, como la piel.

• El tejido muscular está formado por células capaces de contraerse y producir el movimiento. El músculo esquelético se contrae de forma voluntaria, en cambio, los músculos cardíaco y liso, involuntariamente.

• El tejido nervioso es el encargado de la transmisión de los impulsos nerviosos.

• Los tejidos se asocian para formar órganos y estos, a su vez, forman aparatos.

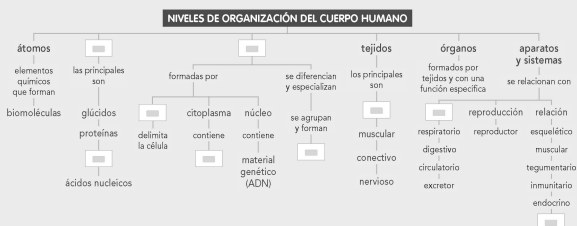
Los aparatos y sistemas

• Los aparatos y sistemas del cuerpo humano se relacionan con las funciones de nutrición, reproducción y relación.

• Los principales aparatos y sistemas del cuerpo humano son: respiratorio, digestivo, circulatorio, excretor, esquelético, muscular, endocrino, tegumentario, inmunitario, nervioso y reproductor.

a. Completo el mapa conceptual

Copia y completa en tu cuaderno este mapa conceptual:



© EDITORIAL VICENS VIVES

16 | **Evalúa. Sintetizo la información**

2. Repaso lo aprendido

a. Sintetizo

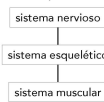
- ¿Cuáles son los niveles de organización, de menor a mayor, de los seres vivos?
- ¿Qué funciones desempeñan las biomoléculas?
- ¿Cuántos tipos de tejidos diferentes forman parte del cuerpo humano?

b. Defino conceptos

- célula
- citoplasma
- mitocondria
- tejido
- aparato
- membrana celular
- núcleo
- ribosoma
- órgano
- sistema

c. Explico el esquema

Explica la relación que hay entre los siguientes conceptos:



d. Relaciono

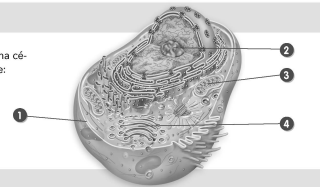
Copia y relaciona en tu cuaderno:

- Proteínas
- Glúcidos
- Lípidos
- Poseen función energética o se almacenan en los tejidos.
- Tienen función energética y estructural como los que forman las membranas celulares.
- Tienen función estructural y reguladora.

e. Identifico las partes

Copia en tu cuaderno las siguientes partes de una célula y relacionalas con el número correspondiente:

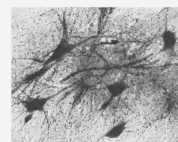
- núcleo
- mitocondria
- aparato de Golgi
- membrana celular



f. Completo un cuadro-resumen

Copia y completa en tu cuaderno este cuadro-resumen sobre las funciones de los principales tejidos:

| Función | Tejido |
|--|--------|
| Transporta sustancias y protege el cuerpo. | |
| Sostiene el cuerpo. | |
| Une y sostiene otros tejidos. | |
| Transmite impulsos nerviosos. | |
| Recubre el interior de tubos, órganos y superficies. | |
| Mantiene la postura y mueve el cuerpo. | |



© EDITORIAL VICENS VIVES

Evalúa. Consolido lo aprendido | 17

3. Relaciono causas y efectos. ¿Qué es la homeostasis?

Las células de un organismo solo funcionan correctamente dentro de un intervalo estrecho de condiciones, como la temperatura corporal; la cantidad de oxígeno, de agua y de glucosa en la sangre; las concentraciones de nutrientes y la eliminación de desechos, como el CO₂ y la urea.

Para sobrevivir en un medio en el que estos valores cambian constantemente, los organismos requieren un conjunto de mecanismos, llamado **homeostasis**, que permite mantener estable su medio interno intracelular a pesar de los cambios en el medio interno o externo.

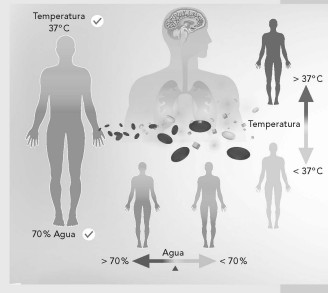
La homeostasis funciona a modo de termostato: cuando determinadas condiciones del medio interno suben o bajan de un determinado nivel, se ponen en marcha acciones para recuperar los valores normales.

Para que esto sea posible, los diferentes aparatos y órganos del cuerpo cooperan entre sí para responder a los cambios que se producen.

Por ejemplo, cuando tenemos frío, los músculos se contraen y relajan rápidamente, lo que produce temblor; los capilares sanguíneos se contraen para evitar más pérdida de calor a través de la piel; el pelo se eriza para atrapar más aire que aumente el aislamien-

to térmico, y aumenta el metabolismo celular para producir el calor que el cuerpo necesita.

El sistema nervioso y el endocrino coordinan todos estos mecanismos de regulación.

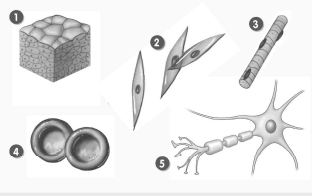


- a. ¿Qué cantidad aproximada de agua tenemos cuando la temperatura corporal es de 37°C? ¿Cómo varía cuando la temperatura desciende o se eleva?
- b. En el caso de que nos encontremos en un lugar muy cálido, ¿cuáles serán las respuestas del organismo para mantener la temperatura corporal?

4. Aplico lo aprendido. La relación entre forma y función

Observa las células y responde a las preguntas siguientes:

- a. ¿Qué tipo de célula está representado en cada dibujo? Indica sus principales características y su relación con la función que realizan.
- b. Señala las diferencias entre los tipos de células de los dibujos 2 y 3.
- c. Indica en qué tejido, órgano o aparato se localiza cada célula.
- d. ¿De dónde proceden los diferentes tipos de células del cuerpo humano? ¿Cuál de estos tipos tiene un mayor grado de especialización?



5. Identifico el porqué. ¿Qué es la apoptosis?

Nuestras células no viven eternamente. La mayoría se renuevan periódicamente, aunque algunas no. Sin embargo, todas ellas mueren en algún momento.

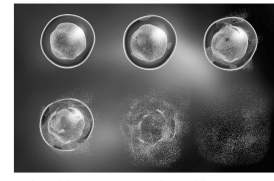
Se denomina **apoptosis**, o muerte celular programada, al proceso natural por el que las células se regeneran o mueren.

Este proceso está determinado por la información genética del ADN de cada célula. Es, por tanto, la propia célula la que dictamina cómo y cuándo ha de ser eliminada, en función de las señales de su interior y de su entorno.

Al tratarse de un proceso muy importante en la regulación del organismo, cualquier alteración en este mecanismo de muerte celular puede dar lugar a afectaciones como las siguientes:

- Formación de tumores.

- Enfermedades autoinmunes.
- Duración excesiva de las infecciones por virus.
- Patologías como el Alzheimer y el Parkinson.



Simulación del proceso de apoptosis de una célula.

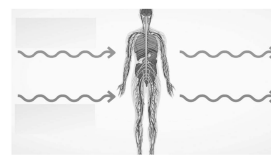
- a. Los glóbulos rojos solo viven unos 120 días y las células que recubren el estómago y las de la epidermis un par de semanas. Busca información sobre la renovación de las neuronas de la corteza cerebral y relaciónala con las lesiones permanentes del sistema nervioso.
- b. Si sabemos que cada 10 años se regeneran la mayoría de nuestras células, ¿crees que tiene fundamento la

afirmación de que el cuerpo de un adulto es más joven que su edad cronológica? Razonalo.

- c. ¿En qué edades piensas que se tiene que realizar la mayoría de las prótesis de cadera? ¿Por qué?
- d. ¿Qué enfermedad o lesión de los huesos es responsable de una parte importante de las implantaciones de prótesis?

6. Analizo el vídeo

Elementos químicos del cuerpo humano



En el vídeo se muestra cómo el cuerpo humano necesita interactuar con el medio externo que nos rodea y que sus sistemas actúen de forma coordinada para mantener un equilibrio necesario.

También se define el organismo en su conjunto como un sistema biológico, es decir, una red compleja de unidades biológicas interrelacionadas.

- a. Comprendo. ¿Cuáles son los principales sistemas que constituyen el cuerpo humano?

- ¿Por qué se considera el cuerpo humano como un sistema abierto?

- ¿Qué es la homeostasis y cuál es su importancia?

- b. Analizo. ¿Por qué es necesario que los distintos sistemas del cuerpo humano actúen de forma coordinada? ¿Qué ocurriría en caso contrario? Cita algún ejemplo que conozcas.

- c. Valoro. La cooperación es imprescindible, tanto desde el punto de vista de los elementos que forman un único organismo, como de los organismos de la naturaleza entre sí. Pon un ejemplo de cooperación e interrelación entre distintos organismos.

- d. Propongo. En pequeños grupos de 3 o 4 alumnos, haced un póster en el que dibujéis algunos sistemas y aparatos del cuerpo humano que actúan conjuntamente. Señalad cómo interactúan, también, con el resto del organismo.

SOLUCIONES DE LAS ACTIVIDADES

Páginas 14 y 15

Actividad competencial

- - Las células de la mucosa bucal corresponden a un epitelio plano estratificado y no queratinizado. Al haberse desprendido se ven con formas irregulares
 - Dibujo personal.
 - Se puede observar el núcleo, teñido de azul, el citoplasma, de color claro, y la membrana, delgada y teñida de azul.
 - El núcleo es esférico y ocupa una posición central.
- El azul de metileno se ha fijado sobre todo al núcleo de la célula, porque es la parte de la célula que contiene los ácidos nucleicos (ADN).
- Los antioxidantes son moléculas que previenen la oxidación o la destrucción de las células, siendo la causa del envejecimiento y de la aparición de enfermedades degenerativas.

Además de cuidar de la salud de nuestras células y prevenimos de algunas enfermedades, estas moléculas ayudan a prevenir el sobrepeso, tienen alto poder antiinflamatorio, ayudan en la recuperación tras el ejercicio y previenen las lesiones y mejoran la calidad de vida.

Podemos encontrarlos en frutos rojos, cebolla, té negro, vino tinto, cítricos, pimientos, brócoli, semillas, frutos secos y aceites vegetales.

- La imagen que forma el microscopio es invertida en relación a la posición del objeto que observamos.
- El tamaño resultante es $8 \times 10 = 80$ veces mayor:

$$560 \times 1200 \text{ micras}$$

Página 16

1. Resumen lo esencial

a. Completo el mapa conceptual

Niveles de organización del cuerpo humano:

- *biomoléculas* las principales son glúcidos, proteínas *lípidos*, ácidos nucleicos.
- *células* formadas por:
 - *membrana*: delimita la célula
 - *citoplasma*: contiene *orgánulos*
 - *núcleo*: contiene material genético

Se diferencian y se especializan, se agrupan y forman *tejidos*

- *tejidos*. Los principales son *epitelial*, muscular, conectivo, nervioso

- Aparatos y sistemas, se relacionan con:
 - nutrición: respiratorio, digestivo, circulatorio, excretor
 - reproducción: reproductor
 - relación: esquelético, muscular, tegumentario, inmunitario, endocrino, *nervioso*

Página 17

2. Repaso lo aprendido

a. Sintetizo

- Los niveles de organización, de menor a mayor, de los seres vivos son átomos, moléculas, células, tejidos, órganos y aparatos o sistemas.
- Las principales funciones de las biomoléculas son estructural, energética y reguladora.
- Los principales tejidos que forman el cuerpo humano son cuatro: epitelial, conectivo, muscular y nervioso.

b. Defino conceptos

- *célula*: unidad básica de la estructura y funcionamiento del cuerpo humano.
- *membrana celular*: parte de la célula que la delimita y que permite el intercambio de sustancias con el medio exterior.
- *citoplasma*: espacio comprendido entre la membrana plasmática y la envoltura nuclear, que es donde tiene lugar la mayor parte de la actividad celular.
- *núcleo*: parte de la célula que contiene el material genético y dirige la actividad celular. Está rodeado por una doble membrana con numerosos poros que permiten el intercambio de moléculas entre el citoplasma y el interior del núcleo.
- *mitocondria*: orgánulo celular que produce la energía que necesita la célula a partir de la glucosa (respiración celular).
- *ribosoma*: orgánulo celular que sintetiza las proteínas con las instrucciones del ADN. Puede estar libre en el citoplasma o situado sobre el retículo endoplasmático.
- *tejido*: conjunto de células de similar estructura y función que se especializa en una función determinada.

- *órgano*: estructura formada por la agrupación de varios tejidos para realizar una determinada función.
- *aparato*: conjunto de órganos que se asocian para realizar una determinada función de mayor complejidad.
- *sistema*: aparato en que sus órganos se distribuyen por todo el organismo.

c. Explico el esquema

Los tres sistemas indicados en el esquema participan en la función vital de relación. El sistema nervioso coordina el funcionamiento del organismo y envía respuestas que ejecutan los sistemas esquelético y muscular.

d. Relaciono

- Proteínas: Tienen función estructural y reguladora.
- Glúcidos: Poseen función energética o se almacenan en los tejidos.
- Lípidos: Tienen función energética y estructural como los que forman las membranas celulares.

e. Identifico las partes

- núcleo: 2
- mitocondria: 3
- aparato de Golgi: 4
- membrana celular: 1

f. Completo un cuadro-resumen

Véase la *Figura 1*.

Página 18

3. Relaciono causas y efectos. ¿Qué es la homeostasis?

- a.** Cuando la temperatura corporal es de 37°C, nuestro cuerpo contiene un 70% de agua.

Cuando la temperatura se eleva, la cantidad de agua corporal disminuye y cuando la temperatura corporal desciende, la cantidad de agua aumenta.

- b.** En un lugar muy cálido, el cuerpo produce sudor a fin de que el agua se evapore y produzca una disminución de la temperatura corporal.

Por otra parte, se favorece la circulación superficial de la sangre (no ponemos más rojos) para favorecer la pérdida de calor, se ralentiza el metabolismo y el pelo no se eriza para que circule mejor el aire próximo a la piel.

FIGURA 1

| Función | Tejido |
|---|-----------|
| Transporta sustancias y protege el cuerpo | sanguíneo |
| Sostiene el cuerpo | óseo |
| Une y sostiene otros tejidos | conectivo |
| Transmite impulsos nerviosos | nervioso |
| Recubre el interior de tubos, órganos y superficies | epitelial |

4. Aplico lo aprendido. La relación entre forma y función

- a. Las características y la función de las células son las siguientes:
1. Células epiteliales, con formas poliédricas que se yuxtaponen. Su función es recubrir superficies internas o externas del cuerpo.
 2. Células musculares lisas que tiene forma fusiforme. Pueden contraerse y alargarse de forma involuntaria y forma las paredes de algunos órganos: estómago, intestino, vías urinarias y genitales, etc.
 3. Fibra muscular esquelética que tiene forma cilíndrica. Puede contraerse y alargarse de forma voluntaria y forma los músculos del esqueleto.
 4. Glóbulos rojos que tienen forma de disco, ya que carecen de núcleo. Se encargan de transportar el oxígeno en la sangre.
 5. Neurona que tiene forma ramificada, con prolongaciones cortas y largas. Su función es la conducción de impulsos nerviosos para elaborar y ejecutar respuestas.
- b. Las células musculares lisas son fusiformes y se contraen involuntariamente, en cambio las células musculares esqueléticas son cilíndricas y se contraen voluntariamente.
- c. Las células 1 son propias del tejido epitelial; las células 2, del tejido muscular liso; las células 3, del tejido muscular esquelético; las células 5 de la sangre y las células 5, del tejido nervioso.
- d. Los diferentes tipos de células del cuerpo humano proceden por diferenciación de las células madre embrionarias. Las células adultas, como las neuronas, han alcanzado un grado de especialización tan elevado que ya no pueden comportarse como células madre.

Página 19

5. Identifico el porqué. ¿Qué es la apoptosis?

- a. La neurogénesis es la formación de nuevas neuronas una vez la persona ya es adulta. Existen zonas del cerebro capaces de generar nuevas neuronas para desarrollar funciones concretas. Por ejemplo, se sabe que las neuronas de la corteza cerebral pueden renovarse a partir de otras precursoras, tipo células madre, las cuales realizan movimientos migratorios para poder producir el tipo concreto de células, que migrarán para su posterior maduración.

- b. Se suele afirmar que la edad del cuerpo de una persona adulta es 10 años, ya que es el tiempo necesario para que todas sus células se hayan renovado.
- c. La mayoría de las prótesis de cadera se realizan en personas de edad avanzada en las que el desgaste de la articulación no puede compensarse ya con la regeneración natural. Sin embargo, al haber mejorado la calidad de los materiales y la tecnología aplicada, cada vez se realizan en personas más jóvenes.
- d. Una parte importante de las implantaciones de prótesis se debe a la artrosis, que es una lesión de los cartílagos de las articulaciones.

6. Análisis del vídeo

a. *Comprendo*

- Los sistemas que constituyen el cuerpo humano son: respiratorio, digestivo, circulatorio, excretor, reproductor, esquelético, muscular, tegumentario, inmunitario, endocrino y nervioso.
- El cuerpo humano se considera como un sistema abierto porque intercambia materia y energía con el exterior.
- La homeostasis es un conjunto de mecanismos que permite mantener estable el medio interno intracelular a pesar de los cambios en el medio interno o externo.

b. *Analizo*

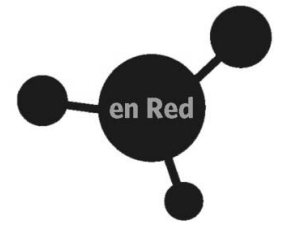
- Los distintos sistemas del cuerpo actúan de manera coordinada para asegurar que se puedan llevar a cabo todas las funciones vitales. Por ejemplo, no serviría de nada alimentarse si el aparato circulatorio no realizara la distribución de los nutrientes a todas las células.

c. *Valoro*

Respuesta personal. Por ejemplo, en la simbiosis dos organismos de dos especies diferentes colaboran para beneficiarse mutuamente.

d. *Propongo*

Actividad colectiva.



Biología y Geología

en Red_{BG} 3

ACTIVIDADES DE REFUERZO Y DE AMPLIACIÓN

Material fotocopiable

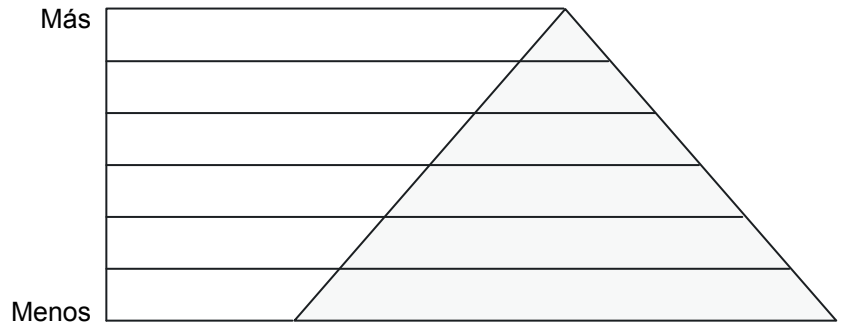
- TEMA 1: ¿Cómo está organizado el cuerpo humano?
- TEMA 2: ¿Qué son la salud y la enfermedad? Los hábitos saludables
- TEMA 3: ¿Qué es la nutrición? ¿Cómo es y cómo funciona el aparato digestivo?
- TEMA 4: ¿Cómo son el transporte de nutrientes y la excreción?
- TEMA 5: ¿Cómo nos relacionamos con el medio?
- TEMA 6: ¿Cómo captamos los estímulos y respondemos a ellos?
- TEMA 7: ¿Cómo se reproducen los seres humanos?
- TEMA 8: ¿Cuáles son los procesos geológicos externos?
- TEMA 9: ¿Cómo actúan los procesos geológicos internos?
- DOSIER: Andalucía

Nombre:

Curso:

1. Ordena de mayor a menor complejidad:

Aparatos o sistemas
 Orgánulos
 Célula
 Órganos
 Organismos
 Tejidos



2. Relaciona cada aparato o sistema con la función de la que es responsable:

| | |
|----------------------|-------------------------|
| aparato digestivo | función de relación |
| sistema inmune | |
| aparato reproductor | |
| sistema nervioso | función de nutrición |
| aparato circulatorio | |
| sistema muscular | |
| aparato respiratorio | función de reproducción |

3. Completa los huecos de las frases con las palabras siguientes:

medio – desechos – nutrientes – interno – agua – homeostasis – constante – temperatura – regulación

Para el mantenimiento de la vida, el organismo necesita, oxígeno y; mantener una constante, eliminar; y mantener el medio con independencia de los cambios del medio ambiente.

Se denomina al equilibrio que mantiene constante elinterno de un organismo. Se realiza mediante mecanismos de en los que todos los aparatos y sistemas se interrelacionan.

4. Busca información y dibuja la membrana plasmática e indica sus componentes:

Nombre:

Curso:

1. Investiga en internet y escribe los cuatro postulados de la teoría celular:

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)

2. Indica la función del tejido conjuntivo y cita cinco tejidos englobados en este conjunto.

.....

.....

.....

.....

3. Explica la función de los siguientes orgánulos celulares.

Membrana plasmática:

.....

Mitocondria:

.....

Ribosoma:

.....

Aparato de Golgi:

.....

4. Los espermatozoides poseen un gran número de mitocondrias. Indica dónde se encuentran en la célula y por qué son tan necesarias para su función.

.....

.....

.....

.....

.....

TEMA 1

Actividades de Refuerzo

1. Ordena de mayor a menor complejidad:

SOLUCIÓN: El orden de complejidad es el siguiente:

| | |
|-------|---------------------|
| Más | Organismos |
| | Aparatos o sistemas |
| | Órganos |
| | Tejidos |
| | Célula |
| Menos | Orgánulos |

2. Relaciona cada aparato o sistema con la función de...

SOLUCIÓN: Las relaciones son las siguientes:

Aparato digestivo (función de nutrición).

Sistema inmune (función de relación).

Aparato reproductor (función de reproducción).

Sistema nervioso (función de relación).

Aparato circulatorio (función de nutrición).

Sistema muscular (función de relación).

Aparato respiratorio (función de nutrición).

3. Completa los huecos de las frases con las palabras...:

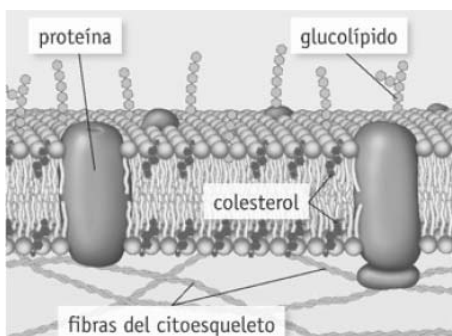
SOLUCIÓN: Las frases completas son las siguientes:

Para el mantenimiento de la vida, el organismo necesita *nutrientes*, oxígeno y *agua*; mantener una *temperatura* constante, eliminar *desechos*; y mantener *constante* el medio *interno* con independencia de los cambios del medio ambiente.

Se denomina *homeostasis* al equilibrio que mantiene constante el *medio* interno de un organismo. Se realiza mediante mecanismos de *regulación* en los que todos los aparatos y sistemas se interrelacionan.

4. Busca información y dibuja la membrana plasmática...:

SOLUCIÓN:



Actividades de Ampliación

1. Investiga en internet y escribe los cuatro postulados...

SOLUCIÓN: Los cuatro postulados son los siguientes:

La célula es la unidad morfológica de los seres vivos.

La célula es la unidad fisiológica de los seres vivos.

Las células sólo pueden existir a partir de otras células preexistentes.

La célula es la unidad genética autónoma de los seres vivos.

2. Indica la función del tejido conjuntivo y cita cinco...

SOLUCIÓN: Las respuestas son las siguientes:

El tejido conjuntivo sostiene la estructura corporal, une a los demás tejidos entre sí y protege los órganos internos.

Son tejidos conjuntivos el tejido óseo, el tejido cartilaginoso, los tendones y los ligamentos, el tejido adiposo y la sangre.

3. Explica la función de los siguientes orgánulos celulares

SOLUCIÓN: Las funciones son las siguientes:

Membrana plasmática: controla el intercambio de sustancias entre la célula y el medio extracelular.

Mitocondria: Produce la energía que necesita la célula mediante la respiración celular.

Ribosoma: sintetiza proteínas a partir de la información que contiene el ADN.

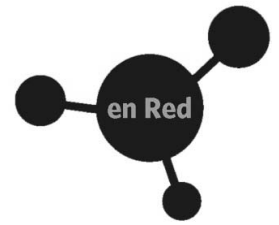
Aparato de Golgi: modifica y transporta lípidos desde el retículo endoplasmático hasta el exterior.

4. Los espermatozoides poseen un gran número...:

SOLUCIÓN: Las respuestas son las siguientes:

Las mitocondrias de los espermatozoides se encuentran en la pieza intermedia situada entre la cabeza y la cola.

Su función es producir la energía necesaria para mover el flagelo del espermatozoide.



Biología y Geología

en Red_{BG} 3

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE: EVALUACIONES

Material fotocopiabile

- INICIAL
- FINAL

- TEMA 1: ¿Cómo está organizado el cuerpo humano?
- TEMA 2: ¿Qué son la salud y la enfermedad? Los hábitos saludables
- TEMA 3: ¿Qué es la nutrición? ¿Cómo es y cómo funciona el aparato digestivo?
- TEMA 4: ¿Cómo son el transporte de nutrientes y la excreción?
- TEMA 5: ¿Cómo nos relacionamos con el medio?
- TEMA 6: ¿Cómo captamos los estímulos y respondemos a ellos?
- TEMA 7: ¿Cómo se reproducen los seres humanos?
- TEMA 8: ¿Cuáles son los procesos geológicos externos?
- TEMA 9: ¿Cómo actúan los procesos geológicos internos?
- DOSIER: Andalucía

Nombre:

Curso:

1. Relaciona los siguientes términos:

| | |
|-----------|----------------------|
| | Corazón |
| Célula | Epitelio |
| Tejido | Sistema nervioso |
| Órgano | Seta |
| Aparato | Glóbulo rojo |
| Organismo | Epidermis de cebolla |
| | Neurona |

2. Nombra los tres componentes básicos de la estructura de una célula:

.....

3. Indica si las siguientes frases son verdaderas (V) o falsas (F):

- Los glóbulos rojos transmiten los impulsos nerviosos.
- Las células madre no se pueden dividir.
- El esófago forma parte del aparato respiratorio.
- Un espermatozoide es un tipo de célula.

4. Relaciona cada concepto con su definición:

| | |
|-------------------------|--|
| Función de nutrición | Capacidad de percibir señales del entorno y responder a ellas y así, relacionarse con el medio y adaptarse a él. |
| Función de relación | Todos los seres vivos son capaces de crear copias más o menos parecidas a sí mismos. |
| Función de reproducción | Necesidad de obtener energía de las biomoléculas para realizar las diferentes funciones. |

5. Indica la función que tienen los siguientes tejidos:

a) Nervioso:

b) Conectivo:

Nombre:

Curso:



En 1954 se realizó el primer trasplante renal con éxito total, al trasplantar un riñón entre gemelos univitelinos. Desde entonces, el trasplante renal es sin duda alguna el trasplante de órgano que se realiza más frecuentemente. Concretamente en el año 2014 se realizaron 2.678 en España.

En la actualidad se considera la terapia de elección para la mayoría de las causas de insuficiencia renal crónica de origen diverso. Además, mejora la calidad de vida al prescindir de la dependencia de la diálisis y de las dietas rigurosas.

- 1. El riñón filtra moléculas de la sangre y elimina los residuos que pueden ser tóxicos para nuestro organismos. En base a tus conocimientos sobre las biomoléculas completa los huecos de las frases con las palabras siguientes:**

vitaminas - estructural - energética - reguladora - glúcidos

Los, como la glucosa, son biomoléculas que tienen función

Los lípidos son biomoléculas que forman las membranas celulares y tienen función

Las proteínas que intervienen en reacciones químicas tienen función

Los animales no pueden sintetizar y tienen que ingerirlas con los alimentos.

- 2. El cuerpo no es capaz de regenerar un riñón dañado, por este motivo son necesarios los trasplantes. ¿Por qué no es posible generar un órgano nuevo en un individuo adulto tal y como ocurre en el embrión? Propón una hipótesis.**

.....

.....

.....

.....

- 3. El aparato urinario participa en la función de nutrición. En relación a otros aparatos y sistemas, indica cuál de las siguientes frases no es cierta:**

- A El aparato circulatorio participa en la función de nutrición del ser humano.
- B El sistema endocrino participa en las funciones de relación del ser humano.
- C En la función de relación intervienen el aparato respiratorio y el inmunitario.
- D El aparato reproductor es el responsable de la función de reproducción humana.

Nombre:

Curso:



Es común tomar imágenes del feto durante el embarazo mediante una ecografía. Esto permite seguir el crecimiento del feto, así como el desarrollo normal de los órganos o la presencia de malformaciones.

Durante esta prueba, el médico pasa por el vientre de la madre una sonda que transmite ondas sonoras de alta frecuencia. Las ondas pasan a través del útero y rebotan contra el feto. A continuación, el ordenador traduce el eco de estas ondas sonoras en imágenes que muestran la figura del feto, su posición y sus movimientos.

4. Durante el crecimiento del feto se necesita energía para fabricar proteínas. Indica cuál de las siguientes frases es cierta:

- A Los ribosomas producen energía y las mitocondrias fabrican proteínas.
- B Los ribosomas fabrican proteínas y las mitocondrias producen energía.
- C Los lisosomas producen energía y las mitocondrias fabrican proteínas.
- D Los lisosomas fabrican proteínas y las mitocondrias fabrican proteínas.

5. Durante el desarrollo embrionario se da lugar un proceso mediante el cual las células adquieren formas y estructuras adecuadas para desarrollar una función determinada. Completa el esquema de este proceso:

Células:

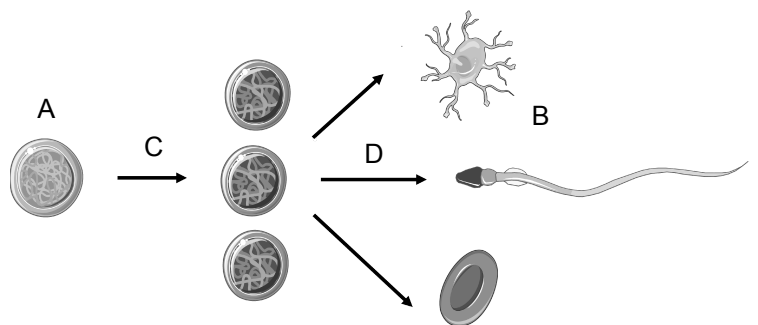
A)

B)

Procesos:

C)

D)

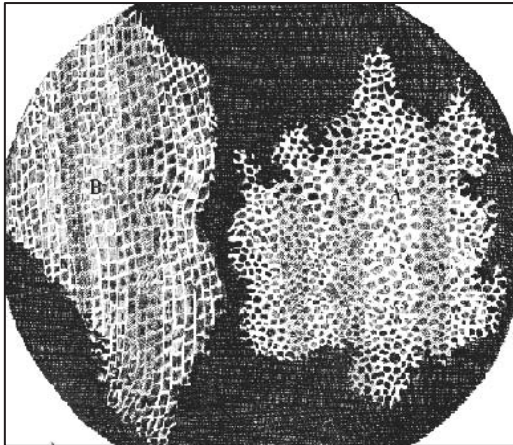


6. Marca la única frase cierta:

- A Las células pluripotentes no tienen capacidad de división.
- B La estructura de cada célula es independiente de su función en el organismo.
- C El cordón umbilical y la placenta son las fuentes más importantes de células madre.
- D Una célula muscular de una persona adulta puede generar otros tipos celulares diferentes.

Nombre:

Curso:



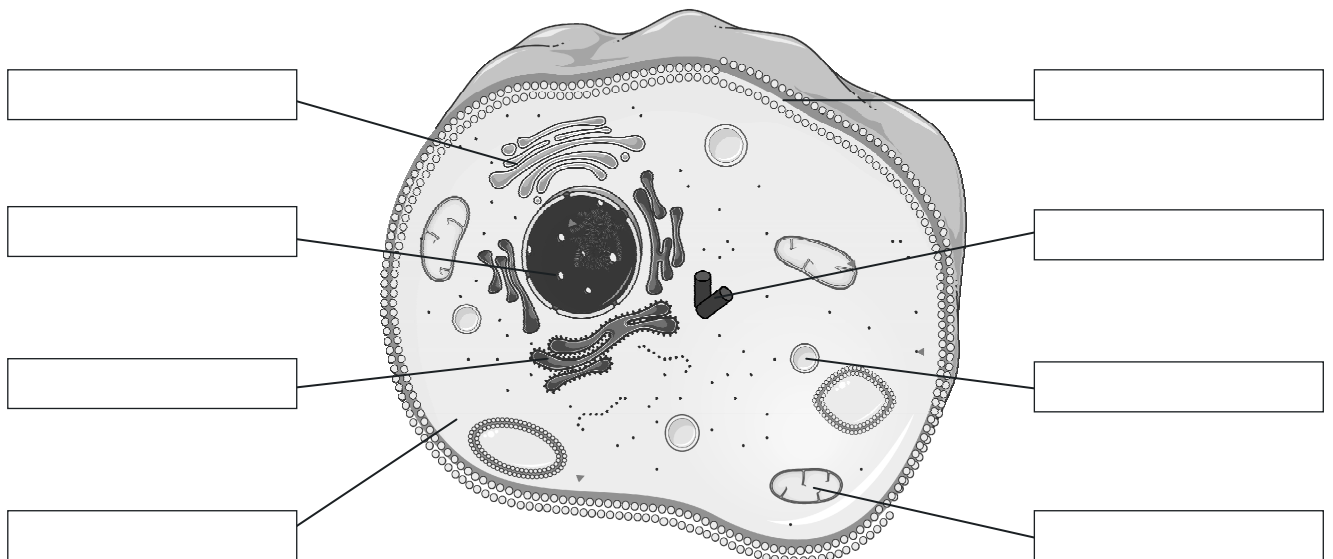
En 1665, Robert Hooke observó con un microscopio un delgado corte de corcho en el que observó poros. Esos poros, en su conjunto formaban pequeñas cavidades a las que llamó células. Lo que había observado eran células muertas.

Unos años más tarde, Marcelo Malpighi, anatomista y biólogo italiano, observó células vivas. Fue el primero en estudiar tejidos vivos al microscopio.

Sólo en 1838, y después del perfeccionamiento de los microscopios, el biólogo alemán Mathias Jakob Schleiden afirmó que todos los organismos vivos están constituidos por células. Concretamente, en 1839 Theodor Schwann y Mathias Jakob Schleiden fueron los primeros en lanzar la teoría celular.

7. Actualmente se conoce con mucho más detalle los componentes de la célula.

Completa el esquema con el nombre de las partes de la célula que se señalan:

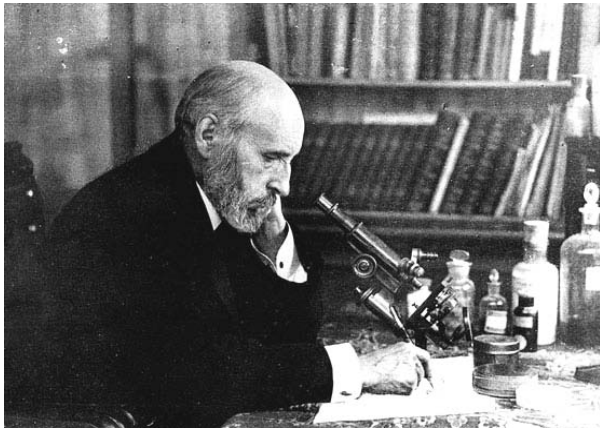


8. Uno de los postulados de la teoría celular fue "Las células contienen material hereditario y también son una unidad genética. Esto permite la transmisión hereditaria de generación en generación". En relación a este postulado señala cuál de las frases siguientes es cierta:

- A En una célula humana hay 36 cromosomas.
- B Los genes están formados por miles de cromosomas.
- C El núcleo contiene el material genético pero no dirige la actividad celular.
- D Los cromosomas, formados por ADN que se acorta y se hace más grueso, se forman cuando la célula se va a dividir.

Nombre:

Curso:



Santiago Ramón y Cajal fue un médico español especializado en histología y anatomía patológica. El 10 de diciembre de 1906 recibió el premio Nobel en Medicina y Fisiología junto al italiano Camilo Golgi.

Ramón y Cajal se dedicó a estudiar los tejidos del sistema nervioso en profundidad y desarrolló la Teoría Neuronal. Esta teoría postula que el tejido nervioso está formado por billones de células (neuronas) separadas entre sí pero capaces de comunicarse entre ellas. Para estudiar las reacciones de las células utilizó un colorante que aplicó a los tejidos cerebrales.

9. Las investigaciones de Santiago Ramón y Cajal revelaron la forma en que se organizaban las células formando tejidos. Señala cuál de las frases referentes a los niveles de organización de un organismo es correcta:

- A Las células de un tejido tienen diferentes formas y funciones.
- B Los sistemas están formados por la agrupación de varios aparatos.
- C Varios tejidos pueden agruparse y formar estructuras más complejas denominadas órganos.
- D Cada sistema es independiente y no se relaciona con el resto de sistemas que forman el cuerpo.

10. Relaciona cada tejido con sus características principales:

| | |
|-----------------------|---|
| Epitelio de secreción | sirve de sostén para el cuerpo |
| Sanguíneo | constituye la musculatura de las paredes de los órganos |
| Nervioso | constituido por fibras musculares de contracción voluntaria |
| Muscular liso | constituye las glándulas |
| Óseo | contiene glóbulos rojos |
| Muscular esquelético | formado por neuronas |

TEMA 1

Evaluación Inicial

1. Relaciona los siguientes términos:

SOLUCIÓN:

Célula → *Glóbulo rojo, neurona.*

Tejido → *Epitelio, epidermis de cebolla.*

Órgano → *Corazón.*

Aparato → *Sistema nervioso.*

Organismo → *Seta.*

2. Nombra los tres componentes básicos de la...

SOLUCIÓN:

Membrana plasmática, citoplasma y núcleo.

3. Indica si las siguientes frases son verdaderas (V) o...

SOLUCIÓN:

Los glóbulos rojos transmiten impulsos... → *Falso*

Las células madre no se pueden dividir. → *Falso*

El esófago forma parte del aparato respiratorio. → *Falso*

Un espermatozoide es un tipo de célula. → *Verdadero*

4. Relaciona cada concepto con su definición:

SOLUCIÓN:

Función de nutrición → *Necesidad de obtener energía...*

Función de relación → *Capacidad de percibir señales...*

Función de reproducción → *Todos los seres vivos son...*

5. Indica la función que tienen los siguientes tejidos...

SOLUCIÓN:

a) Nervioso: se encarga de la transmisión de los impulsos nerviosos.

b) Conectivo: sirven de sostén, unen a los demás tejidos y protegen los órganos internos.

Evaluación Final

1. El riñón filtra moléculas de la sangre y elimina...

SOLUCIÓN:

Los *glúcidos*, como la glucosa, son biomoléculas que tienen función *energética*. Los *lípidos* son biomoléculas que forman las membranas celulares y tienen función *estructural*. Las proteínas que intervienen en reacciones químicas tienen función *reguladora*. Los animales no pueden sintetizar *vitaminas* y tienen que ingerirlas con los alimentos.

2. El cuerpo no es capaz de regenerar un riñón dañado...

SOLUCIÓN: Respuesta personal. A modo de ejemplo:

En un individuo adulto la mayoría de sus células están diferenciadas, y por tanto, cuando se dividen solo pueden dar lugar al mismo tipo celular, pero no otros tipos celulares. Regenerar un órgano nuevo requeriría que el individuo dispusiera de células madre embrionarias para generar el órgano de nuevo.

3. El aparato urinario participa en la función de nutrición...

SOLUCIÓN: La respuesta correcta es la C.

4. Durante el crecimiento del feto se necesita energía...

SOLUCIÓN: La respuesta correcta es la B.

5. Durante el desarrollo embrionario, se da lugar un...

SOLUCIÓN:

A) Célula madre.

B) Células especializadas.

C) División celular.

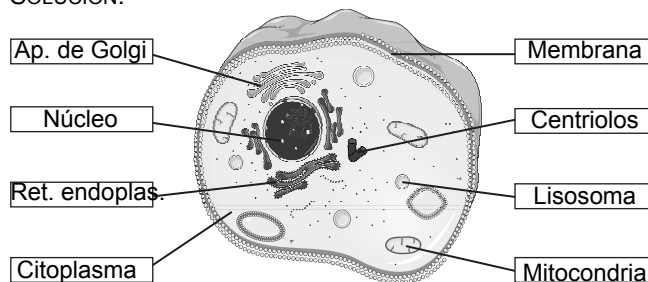
D) Diferenciación celular.

6. Marca la única frase cierta:

SOLUCIÓN: La respuesta correcta es la C.

7. Actualmente se conoce con mucho más detalle los...

SOLUCIÓN:



8. Uno de los postulados de la teoría celular fue "Las..."

SOLUCIÓN: La respuesta correcta es la D.

9. Las investigaciones de Santiago Ramón y Cajal...

SOLUCIÓN: La respuesta correcta es la C.

10. Relaciona cada tejido con sus características...

SOLUCIÓN:

Epitelio de secreción → *constituye las glándulas*

Sanguíneo → *contiene glóbulos rojos*

Nervioso → *formado por neuronas*

Muscular liso → *constituye la musculatura de las...*

Óseo → *sirve de sostén para el cuerpo*

Muscular esquelético → *fibras musculares de...*

ANOTACIONES

A series of horizontal dotted lines for taking notes.