

Situación de Aprendizaje: Un Viaje al Interior de la Célula

1. Datos identificativos

- **Título:** Un Viaje al Interior de la Célula: Construyendo Vida a Pequeña Escala
- **Etapas:** Educación Secundaria Obligatoria (ESO)
- **Ciclo/Curso:** Primer Ciclo / 1º ESO
- **Área, materia o ámbito:** Biología y Geología
- **Vinculación con otras áreas/materias/ámbito:**
 - Tecnología (diseño y construcción de modelos)
 - Educación Plástica, Visual y Audiovisual (creatividad, uso de materiales, expresión artística)
 - Lengua Castellana y Literatura (comprensión y expresión oral y escrita, búsqueda y selección de información, presentación de resultados)
 - Matemáticas (escalas, proporciones para el modelado)
 - Digitalización (búsqueda y selección de información, herramientas digitales)
- **Descripción y finalidad de los aprendizajes:** Esta Situación de Aprendizaje busca que el alumnado de 1º de ESO comprenda la célula como la unidad fundamental de los seres vivos. Mediante la investigación cooperativa y la creación de modelos físicos tridimensionales, explorarán las características y diferencias entre células procariotas y eucariotas, así como entre células eucariotas animales y vegetales. La finalidad es que adquieran conocimientos sobre la estructura y función celular, desarrollen habilidades de investigación, trabajo en equipo, pensamiento crítico y creatividad, y sean capaces de comunicar eficazmente sus aprendizajes utilizando diversos formatos.
- **Temporalización y relación con la programación:** 6 sesiones. Esta SdA se integra dentro del bloque de contenidos de Biología, específicamente en el tema de la célula, y se relaciona directamente con los saberes básicos del Bloque C: La Célula.

2. Conexión con los elementos curriculares

- **Descriptorios operativos de las competencias clave:**
 - CCL1: Se expresa de forma oral, escrita, signada o multimodal con coherencia, corrección y adecuación a los diferentes contextos sociales, y participa en interacciones comunicativas con actitud cooperativa y respetuosa tanto para intercambiar información, crear conocimiento y transmitir opiniones, como para construir vínculos personales.
 - CCL2: Comprende, interpreta y valora con actitud crítica textos orales, escritos, signados o multimodales (...) para participar en diferentes contextos de manera activa e informada y para construir conocimiento.
 - CCL3: Localiza, selecciona y contrasta de manera progresivamente autónoma información procedente de diferentes fuentes, evaluando su fiabilidad y pertinencia (...) y la integra y transforma en conocimiento para comunicarla adoptando un punto de vista creativo, crítico y personal a la par que respetuoso con la propiedad intelectual.

- CCL5: Pone sus prácticas comunicativas al servicio de la convivencia democrática, la resolución dialogada de los conflictos y la igualdad de derechos de todas las personas, evitando los usos discriminatorios (...) para favorecer la utilización no solo eficaz sino también ética de los diferentes sistemas de comunicación.
- CP1: Usa eficazmente una o más lenguas, además de la lengua o lenguas familiares, para responder a sus necesidades comunicativas (...) de manera apropiada y adecuada.
- CP2: A partir de sus experiencias, realiza transferencias entre distintas lenguas como estrategia para comunicarse y ampliar su repertorio lingüístico individual.
- CP3: Conoce, valora y respeta la diversidad lingüística y cultural presente en la sociedad, integrándola en su desarrollo personal como factor de diálogo, para fomentar la cohesión social.
- STEM2: Utiliza el pensamiento científico para entender y explicar los fenómenos que ocurren a su alrededor (...) planteándose preguntas y comprobando hipótesis mediante la experimentación e indagación (...) y mostrando una actitud crítica acerca del alcance y las limitaciones de la ciencia.
- STEM3: Plantea y desarrolla proyectos diseñando, fabricando y evaluando diferentes prototipos o modelos para generar o utilizar productos que den solución a una necesidad o problema de forma creativa y en equipo, procurando la participación de todo el grupo (...) adaptándose ante la incertidumbre y valorando la importancia de la sostenibilidad.
- STEM4: Interpreta y transmite los elementos más relevantes de procesos, razonamientos (...) científicos, matemáticos y tecnológicos de forma clara y precisa y en diferentes formatos (...), aprovechando de forma crítica la cultura digital (...) con ética y responsabilidad, para compartir y construir nuevos conocimientos.
- CD1: Realiza búsquedas en Internet atendiendo a criterios de validez, calidad, actualidad y fiabilidad, seleccionando los resultados de manera crítica y archivándolos, para recuperarlos, referenciarlos y reutilizarlos, respetando la propiedad intelectual.
- CD2: Gestiona y construye su conocimiento y crea contenidos digitales, mediante estrategias de tratamiento de la información y el uso de diferentes herramientas digitales, seleccionando y configurando la más adecuada en función de la tarea y de sus necesidades de aprendizaje permanente.
- CD3: Se comunica, participa, colabora e interactúa compartiendo contenidos, datos e información mediante herramientas o plataformas virtuales (...) para ejercer una ciudadanía digital activa, cívica y reflexiva.
- CPSAA1: Regula y expresa sus emociones, fortaleciendo el optimismo, la resiliencia, la autoeficacia y la búsqueda de propósito y motivación hacia el aprendizaje, para gestionar los retos y cambios y armonizarlos con sus propios objetivos.
- CPSAA3: Comprende proactivamente las perspectivas y las experiencias de las demás personas y las incorpora a su aprendizaje, para participar en el trabajo en grupo, distribuyendo y aceptando tareas y responsabilidades de manera equitativa y empleando estrategias cooperativas.

- CPSAA4: Realiza autoevaluaciones sobre su proceso de aprendizaje, buscando fuentes fiables para validar, sustentar y contrastar la información y para obtener conclusiones relevantes.
- CPSAA5: Planea objetivos a medio plazo y desarrolla procesos metacognitivos de retroalimentación para aprender de sus errores en el proceso de construcción del conocimiento.
- CC2: Analiza y asume fundadamente los principios y valores que emanan del proceso de integración europea, la Constitución española y los derechos humanos y de la infancia, participando en actividades comunitarias (...) con actitud democrática, respeto por la diversidad y compromiso con la igualdad de género, la cohesión social, el desarrollo sostenible y el logro de la ciudadanía mundial.
- CC4: Comprende las relaciones sistémicas de interdependencia (...) entre actuaciones locales y globales, y adopta, de forma consciente y motivada, un estilo de vida sostenible y ecosocialmente responsable.
- CE1: Analiza necesidades y oportunidades y afronta retos con sentido crítico (...) para presentar ideas y soluciones innovadoras, éticas y sostenibles, dirigidas a crear valor.
- CE2: Evalúa las fortalezas y debilidades propias (...) y comprende los elementos fundamentales de la economía y las finanzas (...) utilizando destrezas que favorezcan el trabajo colaborativo y en equipo, para reunir y optimizar los recursos necesarios que lleven a la acción una experiencia emprendedora que genere valor.
- CE3: Desarrolla el proceso de creación de ideas y soluciones valiosas y toma decisiones (...) utilizando estrategias ágiles de planificación y gestión, y reflexiona sobre el proceso realizado y el resultado obtenido, para llevar a término el proceso de creación de prototipos innovadores y de valor.
- CCEC3: Expresa ideas, opiniones, sentimientos y emociones por medio de producciones culturales y artísticas (...) desarrollando la autoestima, la creatividad y el sentido del lugar que ocupa en la sociedad, con una actitud empática, abierta y colaborativa.
- CCEC4: Conoce, selecciona y utiliza con creatividad diversos medios y soportes (...) para la creación de productos artísticos y culturales, tanto de forma individual como colaborativa, identificando oportunidades de desarrollo personal, social y laboral, así como de emprendimiento.
- **Objetivos de etapa:**
 - Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.
 - Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
 - Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres.

- Fortalecer sus capacidades afectivas (...) en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.
- Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos.
- Desarrollar las competencias tecnológicas básicas y avanzar en una reflexión ética sobre su funcionamiento y utilización.
- Concebir el conocimiento científico como un saber integrado (...) así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.
- Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismos, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.
- Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana (...) textos y mensajes complejos.
- Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.
- Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado, la empatía y el respeto hacia los seres vivos (...) y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.
- Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.
- **Competencias específicas:**
 - Competencia específica 1: Interpretar y transmitir información y datos científicos, argumentando sobre ellos y utilizando diferentes formatos, para analizar conceptos y procesos de las ciencias biológicas y geológicas.
 - Competencia específica 2: Identificar, localizar y seleccionar información, contrastando su veracidad, organizándola y evaluándola críticamente, para resolver preguntas relacionadas con las ciencias biológicas y geológicas.
 - Competencia específica 3: Planificar y desarrollar proyectos de investigación, siguiendo los pasos de las metodologías científicas y cooperando cuando sea necesario, para indagar en aspectos relacionados con las ciencias geológicas y biológicas.
 - Competencia específica 4: Utilizar el razonamiento y el pensamiento computacional, analizando críticamente las respuestas y soluciones y reformulando el procedimiento, si fuera necesario, para resolver problemas o dar explicación a procesos de la vida cotidiana relacionados con la biología y la geología.
- **Criterios de evaluación:**
 - Criterio de evaluación 1.1. Analizar conceptos y procesos biológicos y geológicos interpretando información en diferentes formatos (...), manteniendo una actitud crítica y obteniendo conclusiones fundamentadas.
 - Criterio de evaluación 1.2. Facilitar la comprensión y análisis de información sobre procesos biológicos y geológicos o trabajos científicos transmitiéndola de forma clara y utilizando la terminología y los formatos adecuados (...).

- Criterio de evaluación 1.3. Analizar y explicar fenómenos biológicos y geológicos representándolos mediante modelos y diagramas, utilizando, cuando sea necesario, los pasos del diseño de ingeniería (...).
- Criterio de evaluación 2.1. Resolver cuestiones sobre Biología y Geología localizando, seleccionando y organizando información de distintas fuentes y citándolas correctamente.
- Criterio de evaluación 2.2. Reconocer la información sobre temas biológicos y geológicos con base científica, distinguiéndola de pseudociencias, bulos, teorías conspiratorias y creencias infundadas y manteniendo una actitud escéptica ante estos.
- Criterio de evaluación 3.5. Cooperar dentro de un proyecto científico asumiendo responsablemente una función concreta (...) respetando la diversidad y la igualdad de género, y favoreciendo la inclusión.
- Criterio de evaluación 4.1. Resolver problemas o dar explicación a procesos biológicos o geológicos utilizando conocimientos, datos e información proporcionados por el docente, el razonamiento lógico, el pensamiento computacional o recursos digitales.
- **Saberes básicos:**
 - C. La célula:
 - La célula como unidad estructural y funcional de los seres vivos.
 - La célula procariota, la célula eucariota animal y la célula eucariota vegetal, y sus partes.
 - Observación y comparación de muestras microscópicas.
 - A. Proyecto científico:
 - Hipótesis, preguntas y conjeturas: planteamiento con perspectiva científica.
 - Estrategias para la búsqueda de información, la colaboración y la comunicación de procesos, resultados o ideas científicas: herramientas digitales y formatos de uso frecuente en ciencia (presentación, gráfica, vídeo, póster, informe, etc.).
 - Fuentes fidedignas de información científica: reconocimiento y utilización.
 - La respuesta a cuestiones científicas mediante la experimentación y el trabajo de campo (...) de forma adecuada.
 - Modelado como método de representación y comprensión de procesos o elementos de la naturaleza.
 - La labor científica y las personas dedicadas a la ciencia: contribución a las ciencias biológicas y geológicas e importancia social. El papel de la mujer en la ciencia. (Aunque el modelado no es experimentación, se incluye en el bloque de proyecto científico y metodología).

3. Metodología

- **Métodos, técnicas, estrategias didácticas y modelos pedagógicos:** La Situación de Aprendizaje se fundamenta en el **Trabajo Cooperativo**, estructurando al alumnado en pequeños grupos heterogéneos para fomentar la interacción, el

aprendizaje entre iguales y el desarrollo de habilidades sociales y de colaboración. Cada miembro del grupo asumirá roles y responsabilidades específicos. La **Creación de Modelos físicos tridimensionales** es la técnica principal de aprendizaje y evaluación, permitiendo al alumnado representar de forma tangible la estructura celular y comprender conceptos complejos. Este enfoque promueve la creatividad, el pensamiento espacial y la aplicación práctica de los conocimientos. Se fomenta el uso de materiales diversos, incluyendo reciclados, promoviendo una actitud sostenible. Se empleará la **Investigación Guiada y Autónoma** mediante la búsqueda y selección crítica de información en diversas fuentes (libros de texto, enciclopedias, internet, recursos digitales). Se hará énfasis en la evaluación de la fiabilidad de las fuentes, diferenciando información científica de pseudociencias o bulos. Se utilizará la **Exposición y Presentación Oral** para que los grupos comuniquen sus hallazgos y expliquen sus modelos al resto de la clase, desarrollando la competencia comunicativa. La **Reflexión y Metacognición** serán procesos transversales, animando al alumnado a evaluar su propio aprendizaje, el proceso de trabajo en grupo y el desarrollo del proyecto. El enfoque pedagógico se alinea con una **visión competencial** que integra conocimientos, capacidades y actitudes, buscando que el alumnado movilice sus aprendizajes para afrontar retos y desarrollar un Perfil de salida integral.

4. Secuenciación competencial de actividades por sesiones

- **Sesión 1: Introducción a la Unidad Fundamental de la Vida**
 - **Descripción de la actividad:** Introducción a la célula como la unidad básica de los seres vivos. Brainstorming inicial sobre qué saben los alumnos sobre las células. Presentación de la Situación de Aprendizaje "Un Viaje al Interior de la Célula" y el proyecto final (construcción de modelos 3D). Formación de grupos cooperativos heterogéneos y asignación de roles iniciales (portavoz, secretario, coordinador, etc.). Primera tarea de investigación en grupo: ¿Qué es una célula? ¿Cuántos tipos de células existen de forma general?. Organización del trabajo en grupo y reparto de tareas.
 - **Recursos:** Pizarra/pantalla digital, material audiovisual introductorio, acceso a fuentes de información básicas (libros, internet).
 - **Productos evaluables:** Apuntes iniciales en la libreta individual, roles asignados por grupo.
 - **Instrumentos y técnicas de evaluación:** Observación del trabajo cooperativo inicial (participación, organización), checklist de roles, preguntas orales.
- **Sesión 2: Células Procariotas vs. Eucariotas: Las Grandes Diferencias**
 - **Descripción de la actividad:** Investigación guiada en grupos sobre las características de las células procariotas y eucariotas: estructura, orgánulos principales (o ausencia de ellos), ejemplos de organismos que las poseen. Uso de diversas fuentes de información, incluyendo recursos digitales, con énfasis en la identificación de fuentes fiables. Elaboración de diagramas o tablas comparativas de ambos tipos celulares. Puesta en común y debate en clase sobre las diferencias clave.

- **Recursos:** Libros de texto, tablets/ordenadores con acceso a internet, material de papelería para diagramas, pizarra/pantalla.
- **Productos evaluables:** Tabla o diagrama comparativo de células procariotas y eucariotas por grupo, notas de investigación.
- **Instrumentos y técnicas de evaluación:** Rúbrica para evaluar el diagrama/tabla (corrección y claridad de la información), observación del trabajo en grupo (participación en la investigación y debate), revisión de notas individuales/grupales.
- **Sesión 3: Las Células Eucariotas: Animales y Vegetales**
 - **Descripción de la actividad:** Investigación en grupos sobre las diferencias específicas entre la célula eucariota animal y la célula eucariota vegetal. Identificación y descripción de los orgánulos presentes en cada una y sus funciones. Comparación con las células procariotas (repaso). Inicio de la planificación del proyecto de modelado 3D: cada grupo decide qué tipo de célula eucariota modelará (animal o vegetal) y empieza a diseñar cómo será su modelo físico (materiales, tamaño, representación de orgánulos, leyendas). Se introduce el concepto de modelado científico como representación.
 - **Recursos:** Mismos que en sesión 2, materiales diversos para prototipado/bocetos (papel, cartulina, plastilina, etc.), ejemplos de modelos si están disponibles.
 - **Productos evaluables:** Apuntes detallados sobre células animales y vegetales por grupo, boceto o plan inicial del modelo 3D incluyendo lista de materiales y distribución de tareas.
 - **Instrumentos y técnicas de evaluación:** Rúbrica para evaluar la planificación del modelo (creatividad, viabilidad, detalle), observación del trabajo en grupo y la participación en la planificación.
- **Sesión 4: Manos a la Obra: Construcción del Modelo 3D (Parte 1)**
 - **Descripción de la actividad:** Sesión dedicada a la construcción de los modelos físicos 3D en grupo. El alumnado utiliza los materiales planificados, poniendo en práctica su creatividad y habilidades manuales y espaciales. El docente guía el proceso, resuelve dudas técnicas o conceptuales, y fomenta la colaboración efectiva dentro de cada grupo. Se enfatiza el uso seguro y responsable de los materiales.
 - **Recursos:** Diversos materiales de construcción (cartón, porexpán, plastilina, goma eva, lanas, pinturas, pegamento, tijeras, etc.), herramientas básicas, material de referencia con imágenes de células.
 - **Productos evaluables:** Modelo de célula en construcción por grupo.
 - **Instrumentos y técnicas de evaluación:** Observación del proceso de construcción (colaboración, aplicación de la planificación, creatividad, uso de materiales), autoevaluación y coevaluación informal del progreso dentro del grupo.
- **Sesión 5: Detalles Finales y Preparación de la Presentación**
 - **Descripción de la actividad:** Continuación y finalización de la construcción del modelo 3D. Añadir detalles, etiquetar orgánulos, crear una leyenda

explicativa o un póster de acompañamiento. Los grupos preparan la presentación oral de su modelo, distribuyendo las partes entre sus miembros. Ensayan la exposición, asegurando que explican correctamente las partes de la célula que han modelado y sus funciones, así como las diferencias clave con otros tipos celulares. Reflexión grupal sobre el proceso de trabajo y los aprendizajes obtenidos (metacognición).

- **Recursos:** Materiales restantes para el modelo, cartulinas, rotuladores, ordenador/tablet para posibles presentaciones de apoyo, grabadoras (opcional para ensayar).
 - **Productos evaluables:** Modelo de célula 3D finalizado con etiquetas/leyenda, esquema o guion de la presentación oral.
 - **Instrumentos y técnicas de evaluación:** Rúbrica para el modelo final (precisión científica, creatividad, calidad de la construcción, etiquetas), observación de la preparación de la presentación.
- **Sesión 6: Exposición de Modelos y Evaluación**
 - **Descripción de la actividad:** Cada grupo presenta su modelo de célula al resto de la clase. Explican qué tipo de célula es, sus partes principales y sus funciones, y destacan las diferencias con otras células estudiadas. Se fomenta que el resto de compañeros realicen preguntas. Tras las presentaciones, se realiza una reflexión colectiva sobre lo aprendido, las dificultades encontradas en el proyecto y cómo las superaron (metacognición). Se procede a la evaluación formal del proyecto (modelo + presentación) y la autoevaluación/coevaluación del trabajo grupal.
 - **Recursos:** Los modelos creados, espacio para exposiciones, rúbricas de evaluación, cuestionarios de autoevaluación/coevaluación.
 - **Productos evaluables:** Presentación oral del modelo por grupo, modelo de célula final, cuestionario de autoevaluación/coevaluación completado.
 - **Instrumentos y técnicas de evaluación:** Rúbrica para la presentación oral (claridad, corrección científica, dominio del tema, participación grupal), rúbrica para el modelo 3D (revisión final tras la presentación), cuestionario de autoevaluación/coevaluación del trabajo en grupo.