



GOBIERNO DEL
ESTADO DE MÉXICO



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

Departamento de Bachillerato General

PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA MATERIA

BIOLOGÍA GENERAL

QUINTO SEMESTRE

AGOSTO DE 2009



CONTENIDO

CÉDULA 1. PRESENTACIÓN

CÉDULA 2. INTRODUCCIÓN

CÉDULA 3. MAPA CONCEPTUAL DE INTEGRACIÓN

CÉDULA 4. MODELO DIDACTICO GLOBAL

CÉDULA 5. DESARROLLO GLOBAL UNIDAD I

CÉDULA 5.1. CADENA DE COMPETENCIAS EN UNIDADES TEMÁTICAS

CÉDULA 5.2. ESTRUCTURA RETICULAR

CÉDULA 5.3. ACTIVIDAD DIDÁCTICA POR COMPETENCIAS

CÉDULA 5.4. MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO

CÉDULA 5.5. CARGA HORARIA

CÉDULA 6. DESARROLLO GLOBAL UNIDAD II

CÉDULA 6.1. CADENA DE COMPETENCIAS EN UNIDADES TEMÁTICAS

CÉDULA 6.2. ESTRUCTURA RETICULAR

CÉDULA 6.3. ACTIVIDAD DIDÁCTICA POR COMPETENCIAS

CÉDULA 6.4. MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO

CÉDULA 6.5. CARGA HORARIA

CÉDULA 7. DESARROLLO GLOBAL UNIDAD III

CÉDULA 7.1. CADENA DE COMPETENCIAS EN UNIDADES TEMÁTICAS

CÉDULA 7.2. ESTRUCTURA RETICULAR

CÉDULA 7.3. ACTIVIDAD DIDÁCTICA POR COMPETENCIAS

CÉDULA 7.4. MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO

CÉDULA 7.5. CARGA HORARIA

CÉDULA 8. SEÑALAMIENTO EJEMPLAR DE UN CASO

CÉDULA 9. MODELO DE VALORACIÓN POR RUBRICAS

CÉDULA 10. TERMINOLOGÍA

CÉDULA 11. FUENTES ELECTRONICAS Y BIBLIOGRÁFICAS DE CONSULTA

CÉDULA 1 PRESENTACIÓN

CAMPO DISCIPLINAR: CIENCIAS NATURALES Y EXPERIMENTALES

El ser humano, desde sus orígenes, ha tratado de entender y explicar los fenómenos naturales, este conocimiento empírico ha sido la base para generar un conocimiento científico y tecnológico, basado en leyes, principios o teorías. Lo que ha facilitado el entendimiento del entorno natural que lo rodea, transformándolo y orientándolo.

Con la modernidad, el hombre se enfrenta a constantes cambios y comprende que ahora, más que en ningún otro tiempo, debe reflexionar sobre los alcances y repercusiones de sus decisiones. Así también, deberá estar comprometido con dar soluciones a las problemáticas desde la perspectiva del estudio de las ciencias naturales y experimentales.

Nuestro país reclama hombres y mujeres con una formación en el cuidado y uso correcto de nuestros recursos, por lo que se hace necesario un sistema educativo que cumpla con las expectativas de nuestros jóvenes adolescentes, es por ello que, la educación que se imparta en los planteles deberá ser congruente con el uso, fomento y práctica de las competencias que integran el perfil del egresado.

El estudiante debe establecer una relación activa del conocimiento con base en las habilidades que implica desde un contexto científico, tecnológico, social, cultural e histórico que le permita hacer significativo su aprendizaje, es decir, generar reflexiones sobre los fenómenos que se estudian en las Ciencias Naturales y Experimentales, permitiendo dirigir su interés a la investigación y experimentación.

Converger en los comportamientos sociales, afectivos, las habilidades cognoscitivas, psicológicas y motoras de nuestros estudiantes para llevar a cabo una adecuada tarea o actividad, es uno de los objetivos que se busca en este campo disciplinar al trabajar con competencias. El espíritu emprendedor que debe caracterizar nuestra época, exige la construcción de competencias como una nueva cultura académica, en la que se promueve un liderazgo congruente con una sociedad que demanda información tecnológica actual. Jóvenes con habilidades y destrezas en la aplicación de los conocimientos que ayuden a interpretar los fenómenos que desde la ciencia sea necesario explicar.

En el campo disciplinar de las ciencias naturales y experimentales, integrado por materias que concatenan un interés por la investigación y experimentación de los fenómenos, se emplea el conocimiento científico para identificar, construir y obtener respuestas a preguntas de la vida cotidiana, como producto de la actividad humana a partir de:

CÉDULA 1.1 PRESENTACIÓN

CAMPO DISCIPLINAR: CIENCIAS NATURALES Y EXPERIMENTALES

- Estrategias didácticas para ordenar información.
- Estrategias didácticas para identificar teorías, métodos, sistemas y principios.
- Estrategias didácticas que permitan interpretar fenómenos a partir de representaciones.
- Actividades programadas para sintetizar evidencias obtenidas mediante la experimentación.
- Procesos para estructurar ideas y argumentos científicos.

El desarrollo de estas competencias, propias de la ciencia, constituye un nuevo enfoque de este campo disciplinar en la adquisición de conocimientos científicos, habilidades y valores éticos que demanda nuestra sociedad. El aprendizaje protagónico requiere de una participación efectiva, del cambio de rol de alumno a discente, que no puede darse sin la transformación del profesor en docente que, al asumir su función cabalmente, será el responsable de optimizar la realización de los escenarios y programar la profundidad de los contenidos teórico-conceptuales en función de su contexto, como vivo ejemplo de desarrollo de las competencias docentes:

3. Planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y los ubica en contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios.

2. Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo.

Es necesario recordar que todas las materias del campo se articulan para el logro de las competencias genéricas, disciplinares básicas y disciplinares extendidas que sustentan la integración del Sistema Nacional de Bachillerato. Todo lo cual se materializa en la propuesta a la que hemos llamado “cuadrantes didácticos de desempeño” sustentados en la corriente sociocultural del constructivismo y en el modelo de educación basada en competencias; bajo estos principios el docente debe priorizar las actividades sobre los conceptos y el logro de competencias sobre el cumplimiento del temario. Sabedores de que los contextos en nuestro Estado son pluriculturales y que el docente siempre busca innovar su práctica consideramos pertinente compartir el proceso de construcción de estos escenarios para que cada uno pueda proponer en base a su realidad y compartir esta experiencia tan gratificante que ha sido pensar en las “situaciones vitales” de los jóvenes para despertar su interés por la ciencia.

Sugerimos ampliamente los textos “La Ciencia en la Escuela” de Juan Luis Hidalgo Guzmán así como “El Mundo y sus Demonios” de Carl Sagan, a los docentes interesados en un primer acercamiento a esta propuesta.

CÉDULA 1.1 PRESENTACIÓN
CAMPO DISCIPLINAR: CIENCIAS NATURALES Y EXPERIMENTALES

CONSTRUYENDO ESCENARIOS DIDACTICOS

¿QUÉ?	<p>Determine la Competencia Genérica a lograr: Mencione el tema a ser abordado: ¿Qué competencia (s) disciplinar (es) básica(s) debe(n) alcanzarse? Enliste los conceptos fundamentales que deben ser abordados ¿Qué actitudes y/o procedimientos requiere el discente? Redacte al menos dos competencias extendidas en relación a la temática y las competencias anteriores.</p>
¿CUÁNDO?	<p>A partir de las siguientes cuestiones, elabore un cronograma de actividades: ¿Cuántas sesiones dirigidas se requieren? ¿Cuántas horas de trabajo extra áulico son necesarias? ¿Qué tiempo requiere la socialización?</p>
¿CÓMO?	<p>Explica brevemente la relación entre el estímulo del escenario y el contexto del estudiante (situación vital). Elabore cinco preguntas modelo para propiciar la discusión y la construcción del cuestionario.</p>
¿CON QUÉ?	<p>Sugerir dos fuentes documentales para la realización de la investigación. ¿Qué características hacen pertinentes estas fuentes? Construye la dirección electrónica de dos páginas para la realización de la investigación. ¿Qué características hacen pertinentes estas fuentes? Bajo que herramienta de evaluación debe dirigirse el procesamiento de la información y resolución del cuestionario. ¿Bajo que criterios fue seleccionada la herramienta?</p>
¿PARA QUÉ?	<p>¿Cuál es el producto o evidencia de este escenario? ¿Qué características debe tener?</p>
INTER, MULTI Y TRANS DISCIPLINARIEDAD	<p>¿Con qué materias del campo disciplinar y/o del mapa curricular del podemos relacionar este escenario? ¿Por qué? ¿Cómo impacta el perfil de egreso del joven bachiller?</p>

CÉDULA 2 INTRODUCCIÓN

MATERIA: BIOLOGÍA GENERAL

Biología General, como materia de estudio, pretende acercar al estudiante a la comprensión de la unidad básica de la vida: la célula, desde el punto de vista de su estructura y funcionamiento, de forma que le facilite la explicación de los fenómenos que suceden en todo ser vivo, incluido su propio organismo, en términos de biomoléculas, morfofisiología, así como de los procesos energéticos, hereditarios y evolutivos que posibilitan el mantenimiento de la homeostasis, lo que a su vez, permite la continuidad de la vida y su modificación.

Los contenidos abordados proporcionan los elementos formativos e informativos básicos para la comprensión óptima de otros temas relacionados con la Biología Humana, Química I y II, Biología I al III, Geografía y Medio Ambiente y Ciencia Contemporánea, así con de salud integral del adolescente; de tal manera que permiten comprender la manera en que los seres vivos interactúan con su ambiente a través de los distintos mecanismos fisiológicos, bioquímicos, genéticos y evolutivos.

Sin duda la Biología, como ciencia, es una actividad práctica además de teórica, y una gran parte de la actividad científica tiene lugar en los laboratorios. Si la enseñanza de las Ciencias ha de promover la adquisición de una serie de procedimientos y habilidades científicas, desde las más básicas (utilización de aparatos, medición, tratamiento de datos, etc.) hasta las más complejas (investigar y resolver problemas haciendo uso de la experimentación), de esta manera podemos propiciar que nuestros estudiantes logren aprendizajes realmente significativos y que promuevan la evolución de sus estructuras cognitivas.

Las unidades están desarrolladas desde una lógica que permite ir desde las bases químicas (Biomoléculas), los procesos energéticos relacionados con las estructuras y funciones celulares, hasta la herencia y evolución.

Para que el alumno pueda concebir a la Biología General como una materia atractiva y de interés, el docente deberá plantear actividades que desarrollen el aprendizaje colaborativo y utilice la creatividad para generar situaciones aplicadas en su vida cotidiana; para lograrlo se necesita desarrollar habilidades y competencias disciplinares en Biología General tales como:

- Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos
- Obtiene, registra, sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes
- Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones
- Valora las pre concepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas
- Explicita las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos

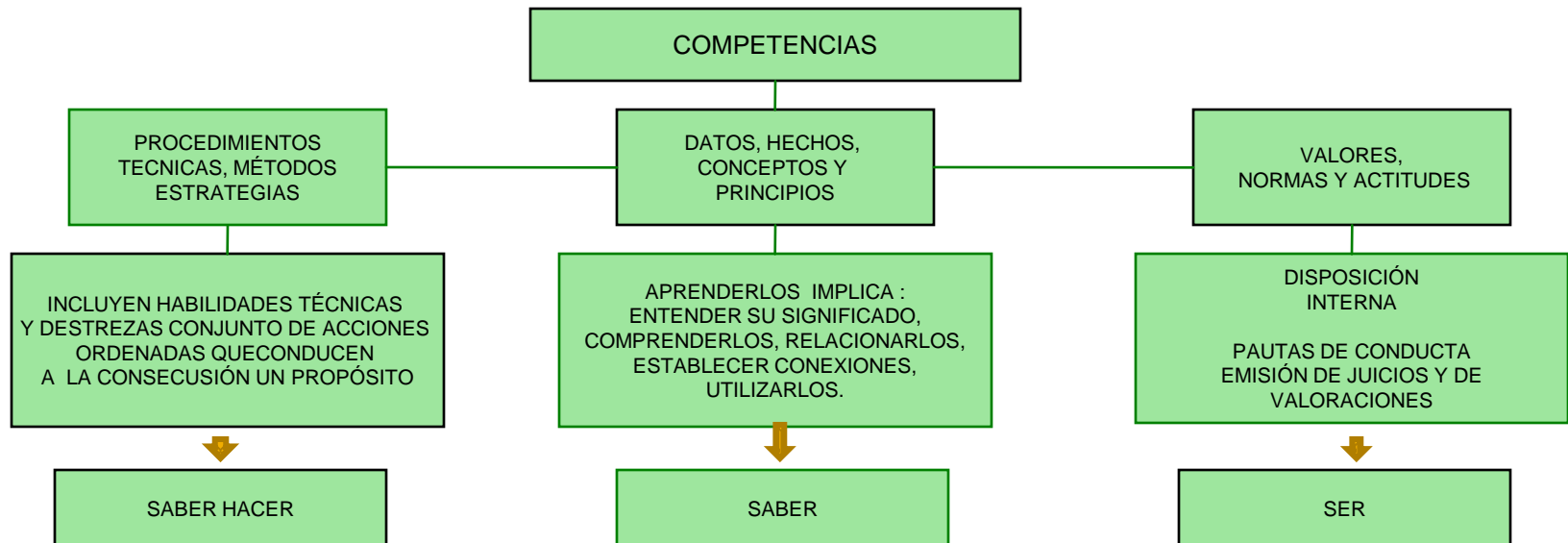
CÉDULA 2 INTRODUCCIÓN

MATERIA: BIOLOGÍA GENERAL

Para desarrollar las competencias antes mencionadas tenemos que ser mediadores de el alumno para que construya una cultura científica que le permita desarrollar su capacidad de analizar la información de manera crítica; que pueda aplicar sus conocimientos; comunicarse en forma oral y escrita; así como desarrollar una conciencia crítica y responsable de las repercusiones de la ciencia y la tecnología en la vida actual. Por lo que las acciones encaminadas a fortalecer una de estas líneas tendrán que ser **evaluadas y valoradas de manera conjunta**, ya sean los contenidos o valores que se pretende desarrollar en el estudiante de una manera integral:

- Evaluados: Los contenidos temáticos, con exámenes o productos.
- Valorados: Actitudes que fortalezcan el proceso enseñanza aprendizaje.
- Evaluados y Valorados desempeños en demostraciones de laboratorio.

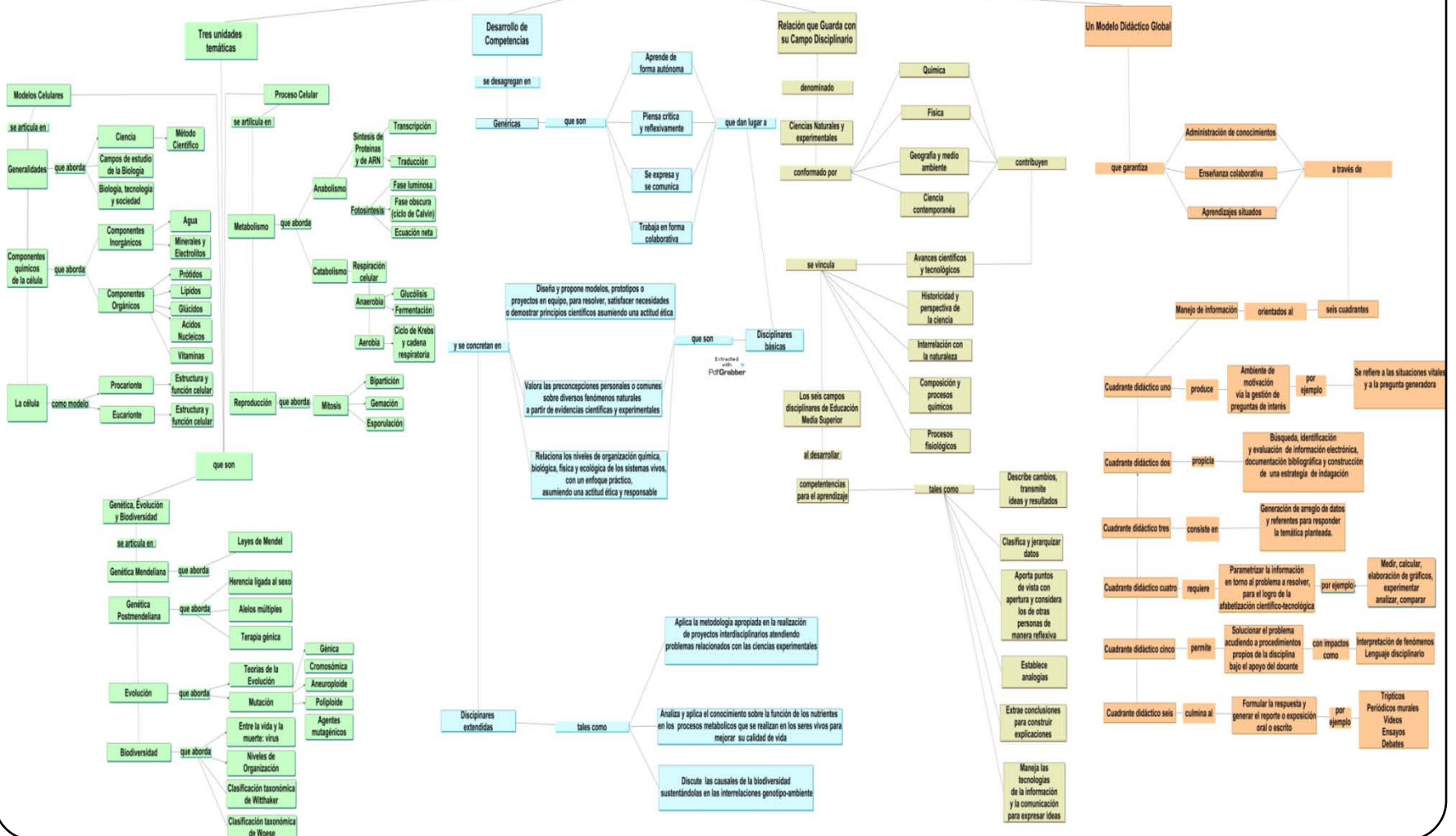
El proceso de evaluación del desarrollo de competencias se lleva a cabo considerando el registro de dos calificaciones en la fecha que marca el calendario escolar y que será resultado de la aplicación de exámenes de contenidos y a través de valoraciones que consideren habilidades y actitudes.



CÉDULA 3 MAPA CONCEPTUAL DE INTEGRACIÓN DE LA PLATAFORMA CAMPO DISCIPLINAR: CIENCIAS NATURALES Y EXPERIMENTALES MATERIA: BIOLOGÍA GENERAL

BIOLOGÍA GENERAL

se conforma por

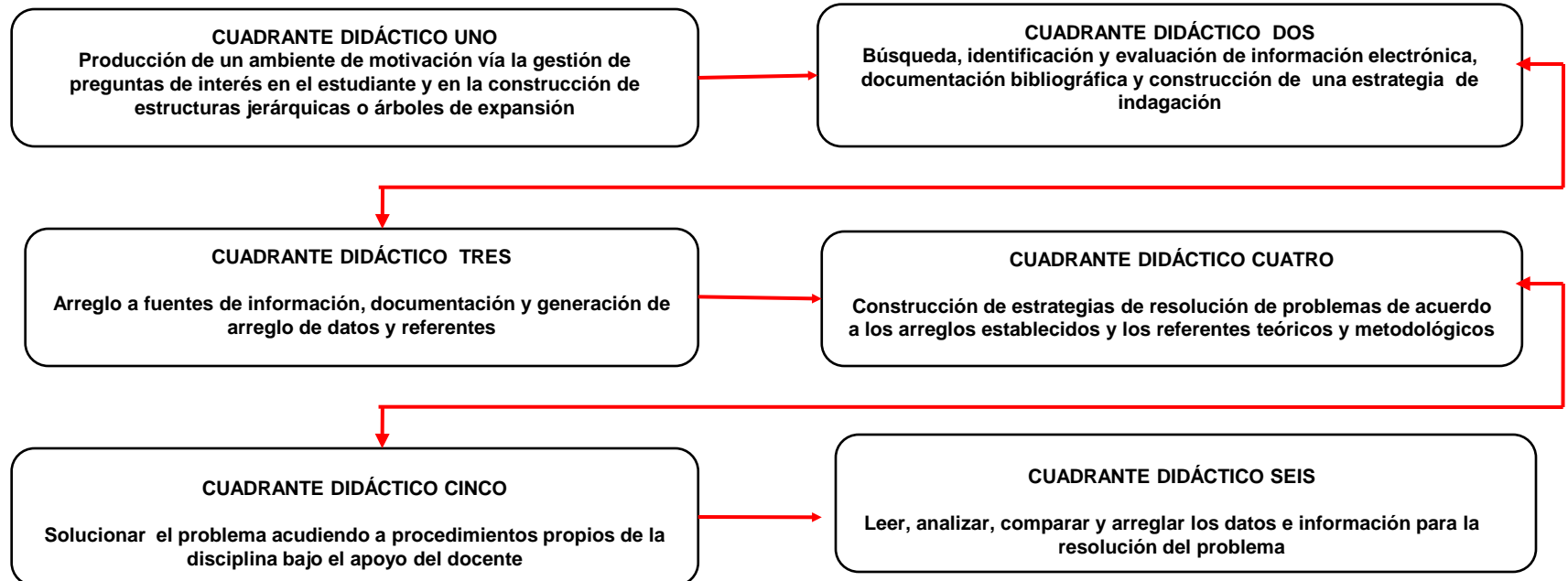


CÉDULA 4. MODELO DIDÁCTICO GLOBAL APLICACIÓN MAESTRA PARA TODAS LAS MATERIAS (COMPETENCIA: GESTIÓN DE INFORMACIÓN)

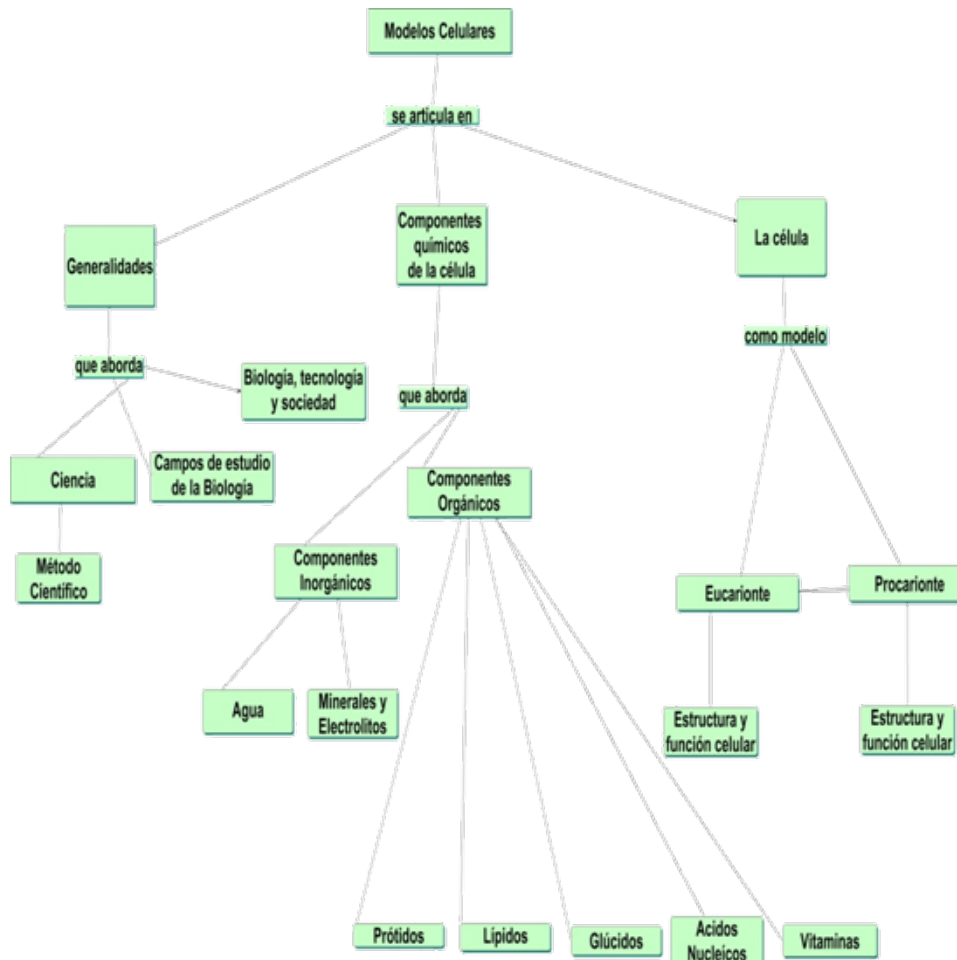
Una estrategia central en toda reforma educativa relativa a los planes y programas de estudio, radica en garantizar un modelo didáctico situado, es decir, un andamiaje didáctico que permita realizar las potencialidades del estudiante en materia de competencias y del docente en materia de enseñanza colaborativa. En este sentido, la característica medular de esta arquitectura didáctica radica en las capacidades para la administración y la gestión de conocimientos a través de una serie de pasos orientados al acceso, integración, procesamiento, análisis y extensión de datos e información en cualesquiera de los cinco campos disciplinarios que conforman el currículo propuesto.

El flujo siguiente presenta el modelo de procedimiento para todas las asignaturas/materias del programa del bachillerato referido a competencias para gestión de información en seis cuadrantes y destaca una dinámica de logística didáctica en tres niveles o capas que conducen el proceso que los docentes deben seguir en un plano indicativo para el ejercicio de sus lecciones/competencias

Flujo para el proceso didáctico orientado al manejo de información



**CÉDULA 5 . DESARROLLO GLOBAL DE LA UNIDAD I
MATERIA: BIOLOGÍA GENERAL**



**DESCRIPTIVO DEL MAPA DE
CONTENIDO TEMÁTICO**

El mapa permite entender los dos ejes temáticos, se desdobra en cinco micro contenidos, que permiten al docente y estudiante establecer actividades colaborativas que lleven un proceso gradual de entendimiento:

- Acceso a la información
- Selección y sistematización de la información
- Evalúa argumentos y opiniones de sus compañeros de equipo

Hasta llegar a un punto ideal que es:

- La valoración y solución del problema contextual a partir de evaluar la importancia de los componentes químicos en la constitución celular

**CÉDULA 5.1 CADENA DE COMPETENCIAS EN UNIDADES TEMÁTICAS
CAMPO DISCIPLINAR: CIENCIAS NATURALES Y EXPERIMENTALES**

Piensa crítica y reflexivamente

Aprende de forma autónoma

Trabaja de forma colaborativa

CONTENIDO PROGRAMÁTICO

Módulos celulares

Mediante el diseño, montaje y construcción de modelos químico biológicos, apegados al la teoría, se estudiarán los niveles de organización biológica desde el molecular hasta el de la célula viva haciendo énfasis en su carácter de unidad de origen, estructura y función de los seres vivos.

COMPETENCIAS DISCIPLINARES BÁSICAS

- Valora las pre concepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas.
- Explicita las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.
- Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.
- Relaciona los modelos de organización química, biológica BIOLOGÍA y ecológica de los sistemas vivos.

COMPETENCIAS DISCIPLINARIAS EXTENDIDAS

- Identifica la contribución estructural y funcional de las biomoléculas y componentes inorgánicos asociados a los intercambios dinámicos de materia y energía
- Evalúa la importancia de los componentes químicos en la constitución celular
- Distingue la estructura y función de las células procariontes y eucariontes
- Describe los procesos celulares anabólicos, catabólicos y de reproducción por medio de la elaboración de esquemas dinámicos

CÉDULA 5.2. ESTRUCTURA RETICULAR
MATERIA: BIOLOGÍA GENERAL

CAMPO DISCIPLINARIO: CIENCIAS NATURALES Y EXPERIMENTALES
 ASIGNATURA: BIOLOGÍA
 RETÍCULA DE: BIOLOGÍA GENERAL

COMPETENCIA GENÉRICA CENTRAL: PIENSA, CRITICA REFLEXIVAMENTE
 CURSO: ÚNICO
 SEMESTRE: I
 CARGA HORARIA: 4

Macro retícula

UNIDAD I MODELOS CELULARES

COMPETENCIA:
 Diseña y propone modelos , prototipos o proyectos en equipo para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científico asumiendo una actitud ética.

Meso retícula

1.1 Generalidades

Establece la interacción entre la ciencia la tecnología y la sociedad en contextos históricos y sociales específicos

1.2 Componentes Químicos de la célula

Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.

1.3 La Célula

Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.

Micro retícula

1.1.1 Ciencia

1.1.1.1
Método científico

1.1.2 Campos de estudio de la biología

1.1.3 Biología, Tecnología y Sociedad

1.2.1 Componentes Inorgánicos

1.2.1.1 Agua
1.2.1.2 Minerales y electrolitos

1.2.2 Componentes Orgánicos

1.2.2.1 Prótidos
1.2.2.2 Lípidos
1.2.2.3 Glúcidos
1.2.2.4 Ácidos nucleicos
1.2.2.5 Vitaminas

1.3.1 Modelos

1.3.1.1 Procarionte
1.3.1.1.1 Estructura y función celular
1.3.1.2 Eucarionte
1.3.1.2 Estructura y función celular

CÉDULA 5.3. ACTIVIDADES DIDÁCTICAS POR COMPETENCIAS
MATERIA: BIOLOGÍA GENERAL

CAMPO DISCIPLINARIO

CIENCIAS NATURALES Y EXPERIMENTALES

ASIGNATURA

BIOLOGÍA

MATERIA

BIOLOGÍA GENERAL

Identifica la contribución estructural y funcional de las biomoléculas y componentes inorgánicos asociados a los intercambios dinámicos de materia y energía.

Unidad I
Modelos Celulares

1.1 Generalidades

1.1.1 Ciencia

1.1.1.1 Método Científico

1.1.2. Campos de Estudio de la biología

1.1.3. Biología, tecnología y sociedad

1.2 Componentes químicos de la célula

1.2.1. Componentes inorgánicos

1.2.1.1 Agua y electrolitos

1.2.1.2 Minerales

1.2.2. Componentes orgánicos

1.2.2.1 Prótidos

1.2.2.2. Lípidos

1.2.2.3 Glúcidos

1.2.2.4 Ácidos nucleídos

1.2.2.5 Vitaminas

1.3 La célula

1.3.1 Modelos

1.3.1.1 Procarionte

1.3.1.1.1 Estructura y función celular

1.3.1.2 Eucariontes

1.3.1.2.1 Estructura y función celular

ACTIVIDADES DOCENTES PARA EL APRENDIZAJE COLABORATIVO

Enfocar el aprendizaje significativo al diseño, construcción, corrección y uso de modelos didácticos de biomoléculas diversas para facilitar el conocimiento de sus propiedades físicas, químicas y biológicas.

Orientar la construcción de modelos prototipo de células procariotas y eucariotas con fines de comparación de sus características estructurales y funcionales.

Supervisar el proceso de solución del problema de referencia de la unidad: “¿Qué efectos podrían esperarse sobre el crecimiento y desarrollo en los cultivos de maíz para alimentación humana debido a la deficiencia de nitrógeno en el suelo?” Hasta su finalización satisfactoria. Enfocar el aprendizaje significativo al inicio de la unidad, a la investigación documental de los reactivos y productos químicos de los fenómenos de fermentación alcohólica y láctica, en jugo de frutas y leche.

CÉDULA 5.4. MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: BIOLOGÍA GENERAL
CUADRANTE DIDÁCTICO UNO

Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante

La pregunta orientada a una solución debe tener carácter de aplicación en una situación real en términos de afectación al entorno de los estudiantes, razón por la cual debe buscarse la línea causal y los interrogantes en torno a esta situación real.

Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante y la construcción de estructuras jerárquicas o árboles de expansión, en el modelo ejemplar de un caso sugerimos algunas películas que pueden dar mayor impacto a los diversos momentos del escenario.

Justificación. Esta unidad vincula los conceptos asociados a la posición química celular y la crisis agroalimentaria actual enfatizando en la relación entre la fertilización nitrogenada y la producción de cosechas, en este caso el maíz, producto que sustenta la dieta tradicional del pueblo mexicano.

¿Qué efectos podrían esperarse sobre el crecimiento y desarrollo en los cultivos de maíz para alimentación humana debido a la deficiencia de nitrógeno en el suelo?

Una alternativa tecnológica para la producción eficiente de hortalizas y verduras para consumo humano lo es la Hidroponía, también conocida como el “cultivo de plantas sin suelo” que se ha venido desarrollando históricamente desde la época del rey Nabucodonosor y sus jardines colgantes de Babilonia, o las chinampas de los aztecas. En la era moderna el Dr. Gericke desarrolló grandes producciones hidropónicas para abastecer de alimentos frescos a las tropas aliadas en Asia y a partir de este momento la hidroponía se ha consolidado como una biotecnología de aplicación desde el nivel casero a la producción comercial en gran escala. En nuestro país diversas instituciones académicas y de investigación científica vienen implementando paquetes tecnológicos con fines productivos.

Las principales ventajas de la hidroponía, en sus diversas modalidades (cultivo en agua o hidroponía propiamente dicha, aeroponía, cultivo en grava o en arena, cascarilla de arroz, etc.) son la mayor densidad de plantación y por lo tanto una producción mucho mayor por unidad de superficie, control más eficaz de plagas y enfermedades sobre todo de aquellas presentes en el suelo, dado que aquí no se utiliza, y un manejo riguroso de las condiciones ambientales del cultivo (temperatura, humedad ambiental, riego dosificado, fotoperiodo, etc.) o que ha llevado inclusive a la realización de experimentos en gravedad cero como aquellos experimentos llevados a cabo por el Dr. Rodolfo Nery Vela, el primer astronauta mexicano con variedades de cereales de alto valor nutricional con el fin de abastecer a las futuras misiones espaciales de productos vegetales y oxígeno fresco.

Cabe aclarar que aunque las técnicas hidropónicas parecen muy complicadas en su ejecución en la práctica se dispone de paquetes tecnológicos muy funcionales a nivel casero y a un precio económico. De ser posible por sus ventajas didácticas, se sugiere el montaje experimental, ya sea en el laboratorio escolar o a nivel casero de esta tecnología, que combina conceptos propios de la química y la biología.

CÉDULA 5.4.2. MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO

MATERIA: BIOLOGÍA GENERAL

CUADRANTE DIDÁCTICO UNO CONTINUACIÓN

Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante y la construcción de estructuras jerárquicas o árboles de expansión

CLASIFICACIÓN DE LAS PREGUNTAS PARA ANALIZAR SEGÚN SUS CATEGORIAS

La estructura de la pregunta debe propiciar escenarios de amplitud de contenidos suficientes para su desglose en preguntas y respuestas complementarias, de tal manera que se garantice una estructura disciplinaria o interdisciplinaria en la conversión de la necesidad a resolver en pregunta, que sin estructura no es tal pregunta en la perspectiva didáctica y el trabajo docente relativo a la búsqueda de profundidad y mayores aplicaciones en colaboración con los estudiantes, será incompleta en su resolución si carece de esta estructura.

Las preguntas que dan lugar a verdaderas problematizaciones pueden clasificarse en base a los siguientes criterios:

Las que tienen que ver con la realidad inmediata y las experiencias previas

Las que tienen que ver con la historia del conocimiento

Las preguntas puente o andamio que garantizan la resolución del cuestionario y son planteadas por el profesor

Las que se refieren a hechos que son motivo de divulgación científica y tecnológica

Las de debate ideológico que aluden a riesgos, catástrofes y peligros en el entorno

Es importante que el docente actúe como mediador en la agrupación de nociones, conceptos científicos, saberes prácticos y algoritmos que forman parte de las preguntas y pueden conducir a la solución del problema.

1. Se sabe ya cuales son los signos visuales de la deficiencia de nitrógeno y su efecto sobre las plantas de maíz, ¿qué signos presentarían las plantas sobre fertilizadas con nitrógeno y como se relaciona lo anterior con el fenómeno de eutrofización de lagos y estanques?
2. Cerca del 3 % de peso de nuestro cuerpo (y el demás animales) se debe a átomos de nitrógeno que forman parte de proteínas y ácidos nucleicos (Gasque, no. 64, ¿Cómo ves? UNAM). Por otro lado el uso irracional de los fertilizantes nitrogenados acarrea problemas ambientales severos, sin embargo el proceso de fijación natural de nitrógeno del aire llevado a cabo por organismos diazotrofos produce fertilizante nitrogenado no contaminante y barato. ¿Qué significa el termino diazotropo?
3. ¿Qué tipos de plantas leguminosas conoces que lleven a cabo esta actividad y cuál es su importancia económica?
4. ¿Qué investigaciones lleva a cabo el Centro de Fijación de Nitrógeno de la UNAM sobre este proceso ? ¿Qué organismo diazotropo era cultivado por los aztecas en el lago de Texcoco?
5. ¿Qué organismos se han propuesto por la NASA (Administración Nacional de Aeronáutica Espacio) para colonizar otras planetas y por qué?

CÉDULA 5.4.3. MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: BIOLOGÍA GENERAL
CUADRANTE DIDÁCTICO DOS

Búsqueda, identificación y evaluación de información electrónica, documentación bibliográfica y construcción de una estrategia de indagación

CONCEPTOS BASICOS	FUENTES CIBERGRAFICAS	BIBLIOGRAFIA
CIENCIA	es.wikipedia.org/wiki/Ciencia	AUDERSIK, T Y AUDWERSIK, G. 1996. <i>Biología</i> . 4a Ed. Prentice Hall, Mexico. pp 947
BIOTECNOLOGÍA	http://blogs.creamoselfuturo.com/bio-tecnologia/	GALVAN, H Y BOJORQUEZ C. 2004. <i>Biología</i> . Santillana, Mexico. pp 303.
BIOLOGÍA	http://recursos.cnice.mec.es/biologia/principal.php?op=b1ud2&id=15	VELAZQUEZ-Ocampo, M. P. 2007. <i>Biología 1</i> . ST Editorial. Mexico. 266 pp.
COMPOSICIÓN QUÍMICA CELULAR	http://members.tripod.com/biol_uprponce/images/pdfs/ag04/Lab_04_3013_MolOrganicas_s.pdf	CERVANTES, M. Hernandez, M. 2004. <i>Biología General</i> . 2ª Ed. Publicaciones Cultural. México.
COMPONENTES CELULARES	http://www.cecyl6.ipn.mx/academia/BASICAS/BIOLOGIA/Organelos.htm	VELAZQUEZ-Ocampo, M. P. 2007. <i>Biología 1</i> . ST Editorial. Mexico. 266 pp.
CÉLULA	http://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%A9lula	VELAZQUEZ-Ocampo, M. P. 2007. <i>Biología 1</i> . ST Editorial. Mexico. 266 pp.
MODELOS EN CIENCIA	maestradelia.files.wordpress.com/2008/01/que-es-un-modelo-cientifico.pps	VELAZQUEZ-Ocampo, M. P. 2007. <i>Biología 1</i> . ST Editorial. Mexico. 266 pp.
PROCARIOTE Y EUCARIOTES	http://www.uv.es/metode/anuario2001/31_2001.html	VELAZQUEZ-Ocampo, M. P. 2007. <i>Biología 1</i> . ST Editorial. Mexico. 266 pp.

CÉDULA 5.4.4. MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: BIOLOGÍA GENERAL
CUADRANTE DIDÁCTICO TRES

Arreglo a fuentes de información, documentación y generación de arreglo de datos y referentes

Cuatro categorías
disciplinares

I. Modelos
celulares

II. Procesos
celulares

III. Genética,
Evolución y
biodiversidad

Arreglo de fuentes de información en primera fase

Arreglo para nivel de
orden macro (cuatro
categorías
disciplinares)

Arreglo para nivel de
orden meso
(mesodominios)

Arreglo para nivel de
orden macro
(microdominios)

Línea bibliográfica
(cuatro soportes
bibliográficos mínimos)

Línea bibliográfica
(soportes bibliográficos
mínimos)

Línea bibliográfica (bases
bibliográficas en textos
escolares control)

Línea electrónica
(cuatro soportes vía
Internet mínimos)

Línea electrónica
(soportes vía Internet
calificados)

Línea electrónica (bases
de Internet calificados)

Línea Web 2.0 (un
videoblog por dominio
temático)

Línea de recurso
Google/Yahoo/ wikilibros

Recursos
Google/Yahoo/wikilibros

CÉDULA 5.4.5. MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: BIOLOGÍA GENERAL
CUADRANTE DIDÁCTICO CUATRO

Construcción de estrategias de resolución de problemas de acuerdo a los arreglos establecidos y los referentes teóricos y metodológicos

Como se refiere en el cuadrante anterior el método científico ha mostrado ser una herramienta formidable para el progreso teórico-práctico de las diferentes ciencias , y la Biología siendo una ciencia factual basa la generación de conocimiento en este. Así se vuelve imprescindible inculcar en los educandos una actitud científica basada en la aplicación de tal herramienta intelectual con la finalidad suprema de que afronten los problemas cotidianos mediante las habilidades del pensamiento y operativas construidas o consolidadas a través de las actividades del proceso de aprendizaje colaborativo, como se ejemplifica a continuación:

Metodología General.

Planteamiento del problema: ¿ por que algunos cultivos de maíz tienen plantas achaparradas , con hojas amarillentas que muestran rayas alternas y paralelas de color verde y amarillo?.

La búsqueda de información sobre el problema (construcción del marco teórico). Debe hacerse una revisión lo mas exhaustiva posible del conocimiento actual sobre el fenómeno en estudio para poder diseñar las estrategias apropiadas que conduzcan a la generación de conocimiento científico y en su caso la solución al problema.

Formular la hipótesis o explicación previa del fenómeno: “ Si la coloración amarillenta en hojas de plantas de lento crecimiento de maíz se debe a la falta de nitrógeno en el suelo.....Entonces la fertilización nitrogenada producirá plantas altas, vigorosas y de un color verde intenso y brillante.”

Comprobación de la hipótesis de trabajo. Es posible que el problema ya haya sido resuelto por otros investigadores y entonces tendremos la solución al problema al acudir al marco teórico. Solo en el caso de que se quiera verificar los resultados publicados se procederá al diseño y realización de experimentos para comprobar la hipótesis.

Interpretación de resultados y obtención de conclusiones. Una vez que se disponga de los datos, provenientes del marco teórico y/o del experimento, se analizan, los resultados y se cotejan respecto a la hipótesis, es decir si la validan o la refutan, en cualquier caso se ha generado conocimiento científico. En nuestro problema específico, la literatura señala que el nitrógeno promoverá el desarrollo de plantas sanas y productivas de maíz.

Redactar un informe de investigación y utilizar este conocimiento para ofrecer una alternativa de solución al problema. Así en el caso de los cultivos de maíz la literatura especializada (www.inpofos.org) recomienda que “en el momento que el maíz llega a la altura de la rodilla, necesita aproximadamente 3.4 Kg de nitrógeno por hectárea.

CÉDULA 5.4.12. MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: BIOLOGÍA GENERAL
CUADRANTE DIDÁCTICO CINCO

Solucionar el problema acudiendo a procedimientos propios de la disciplina bajo el apoyo del docente

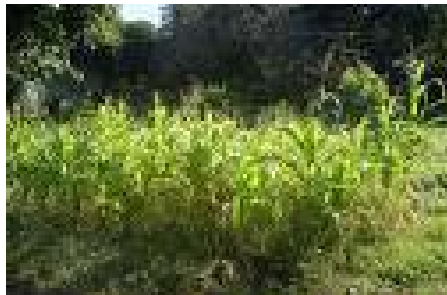
SOLUCIÓN DEL PROBLEMA

La aplicación del método científico en la búsqueda de soluciones al problema planteado nos ha conducido a saber que se debe aplicar 3.4 Kg de nitrógeno por hectárea, por lo cual se dispone en el mercado de fertilizantes nitrogenados tales como urea (45-0-0), nitrato amónico(3-0-0), sulfato amónico, nitrato potásico, nitrato cálcico y nitrato sódico, que son los más conocidos y usados especialmente en agricultura, porque se disuelven con facilidad en el suelo y por lo tanto las plantas disponen de estos nutrientes rápidamente.

El apoyo del docente consistirá en explicar a los educandos los cálculos aritméticos que tendrán que realizarse para determinar la cantidad de fertilizante requerido según el que se utilice .

Por ejemplo, la formula urea (45-0-0), nos dice que el producto comercial contiene en cada 100 kilogramos 45 kilos de nitrógeno y nada de fosforo (0) y potasio(0) y así mediante la siguiente” regla de tres”(que realmente es una proporción directa) calcularemos la cantidad de urea necesaria para fertilizar una hectárea del cultivo de maíz según la recomendación técnica.

$100 : 45 = X : 3.4$, donde la incógnita X, representa la cantidad de fertilizante nitrogenado que se requiere para ajustarse a la dosis optima = 1323.5 Kg o 1. 323 toneladas de urea por hectárea.



CÉDULA 5.4.14. MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: BIOLOGÍA GENERAL
CUADRANTE DIDÁCTICO SEIS

Solucionar el problema acudiendo a procedimientos propios de la disciplina bajo el apoyo del docente

¿Qué efectos podrían esperarse sobre el crecimiento y desarrollo en los cultivos de maíz para alimentación humana debido a la deficiencia de nitrógeno en el suelo?

La deficiencia de nitrógeno no es fácil de detectar en las etapas tempranas de crecimiento y los síntomas severos rara vez aparecen antes que la planta haya llegado a la altura de la rodilla. Sin embargo, existe escasez de nitrógeno si las plantas jóvenes tienen una apariencia verde amarillenta y poca altura en contraste con el verde intenso que tienen las plantas saludables y mayor altura. Esto generalmente se puede corregir por medio de la aplicación de fertilizante en cobertera, es decir aplicándolo alrededor de la planta en un pequeño surco que se tapa con tierra. De no hacerse así la productividad del cultivo se verá afectada severamente. En consecuencia y con base en los resultados de nuestra investigación científica se propone la aplicación de 1.323 toneladas de urea por hectárea, para corregir o prevenir la carencia de nitrógeno requerido a nivel celular para la síntesis de biomoléculas nitrogenadas como proteínas, ácidos nucleicos, vitaminas, hormonas, etc. Además de su papel en la constitución estructural de la célula y de todos sus procesos metabólicos.

El buen conocimiento de cómo el cultivo ha prosperado durante el presente ciclo hará posible planear un buen cultivo en la próxima siembra.

Una vez acordada la solución, cada equipo elaborará un reporte del proceso que realizaron para alcanzar la solución exponiendo al grupo su trabajo de investigación.

Todos los equipos seleccionarán las secciones más apropiadas de cada reporte para presentar un periódico mural ante la comunidad escolar.



CÉDULA 5.4.15. MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: BIOLOGÍA GENERAL
CUADRANTE DIDÁCTICO SEXTO

Formular la respuesta y generar el reporte o exposición oral o escrita

UNIDAD I. MÓDELOS CELULARES

Para valorar esta actividad se propone la elaboración de un periódico mural con la siguiente rúbrica:

INDICADOR	CUMPLIMIENTO SI/NO	PONDERACIÓN	CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
USO DE MATERIALES ORIGINALES EN LA ELABORACIÓN DEL PERIÓDICO		1		
AMPLIA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA Y EN FUENTES ELECTRÓNICAS PARA SUSTENTARLO		2		
EXPOSICIÓN CONGRUENTE CON EL TEMA SOLICITADO		2		
ORGANIZACIÓN DEL MATERIAL Y CONTENIDO		2		
IMPACTO VISUAL DEL PERIÓDICO MURAL		3		
PUNTOS EN TOTAL: 10	CALIFICACIÓN : _____ x _____			

NOTA.- Se sugiere complementar la valoración de la unidad con:

- > Practicas de Laboratorio
- > Conservar la rúbrica y el porcentaje de laboratorio para la primera evaluación parcial

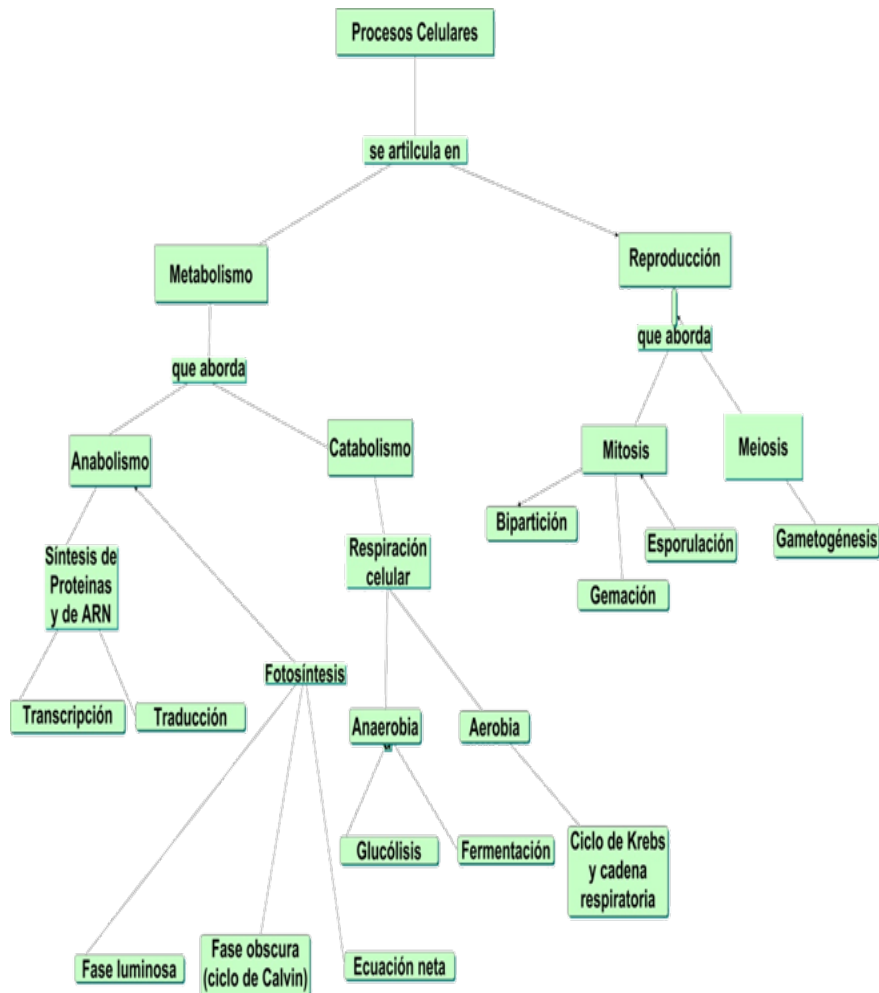
CARMEN Navarro A. M., "Propuesta de evaluación alternativa: socialización por periódicos murales"
 Academia de C. Naturales y Experimentales Zona 11 BT

**CÉDULA 5.5. CARGAS HORARIAS
MATERIA: BIOLOGÍA GENERAL**

UNIDAD I	E s c e n a r i o s	CUADRANTE DIDÁCTICO UNO	CUADRANTE DIDÁCTICO DOS	CUADRANTE DIDÁCTICO TRES	CUADRANTE DIDÁCTICO CUATRO	CUADRANTE DIDÁCTICO CINCO	CUADRANTE DIDÁCTICO SEIS	Tiempo Total en horas
MODELOS CELULARES	DEFICIENCIA DE NITROGENO EN ZEA MAIZ	3	5	5	4	5	4	26

Nota.- El tiempo total marcado es el máximo, el cual se podrá ajustar para desarrollar algún escenario que el Profesor diseñe..

**CÉDULA 6 . DESARROLLO GLOBAL DE LA UNIDAD II
MATERIA: BIOLOGÍA GENERAL**



DESCRIPTIVO DEL MAPA DE CONTENIDO TEMÁTICO

El mapa permite entender los dos ejes temáticos, se desdobra en cinco micro contenidos, que permiten al docente y estudiante establecer actividades colaborativas que lleven un proceso gradual de entendimiento:

- Acceso a la información
- Selección y sistematización de la información
- Evalúa argumentos y opiniones de sus compañeros de equipo

Hasta llegar a un punto ideal que es:

La socialización de conceptos, por medio de términos científicos, que permitan la comprensión de las relaciones masa-energía en las funciones vitales de los seres vivos.

**CÉDULA 6.1 CADENA DE COMPETENCIAS EN UNIDADES TEMÁTICAS
CAMPO DISCIPLINAR: CIENCIAS NATURALES Y EXPERIMENTALES**

CATEGORIAS

**Piensa crítica
reflexivamente**

**Aprende de forma
autónoma**

**Trabaja de forma
colaborativa**

**CONTENIDO
PROGRAMÁTICO**

UNIDAD II

Procesos Celulares

Por medio del estudio de esta unidad el alumno lograra una alfabetización científica y tecnológica que le permita explicar fenómenos como el crecimiento, la transferencia de energía, y las predisposiciones a ciertas enfermedades en términos científicos.

**PERFIL DE
COMPETENCIAS
DISCIPLINARES BÁSICAS**

- Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados
- Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
- Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva
- Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.
- Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.

**COMPETENCIAS POR
CAMPO DISCIPLINAR**

- ❖ Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisface necesidades o demostrar principios científicos.
- ❖ Valora de forma crítica y responsable los beneficios y riesgos que trae consigo el desarrollo de la ciencia y la aplicación de la tecnología en un contexto histórico-social, para dar solución a problemas.
- ❖ Trabaja de forma colaborativa para aplicar los conocimientos y destrezas adquiridos sobre el metabolismo celular y los procesos implicados en la estimación del aporte de energía contenido en los alimentos, especialmente la glucosa, debido a ser la fuente de energía principal para la mayoría de los seres vivos.

CAMPO DISCIPLINARIO: CIENCIAS NATURALES Y EXPERIMENTALES
ASIGNATURA: BIOLOGÍA
RETÍCULA DE: BIOLOGÍA GENERAL

COMPETENCIA GENÉRICA CENTRAL: PIENSA CRITICA Y REFLEXIVAMENTE
CURSO: ÚNICO
SEMESTRE: QUINTO
CARGA HORARIA: 4 HORAS SEMANA -MES

UNIDAD II PROCESOS CELULARES

Macro retícula

COMPETENCIA: VALORAR LAS PRECONCEPCIONES PERSONALES O COMUNES SOBRE DIVERSOS FENÓMENOS NATURALES A PARTIR DE EVIDENCIAS CIENTÍFICAS Y EXPERIMENTALES.

Meso retícula

2.1 METABOLISMO

2.2 REPRODUCCIÓN

COMPETENCIA:
OBTENER, REGISTRAR Y SISTEMATIZAR LA INFORMACIÓN PARA RESPONDER PREGUNTAS DE CARÁCTER CIENTÍFICO CONSULTANDO FUENTES RELEVANTES.

COMPETENCIA: ANALIZAR LOS PROCESOS VITALES QUE RIGEN EL FUNCIONAMIENTO DE LOS SERES VIVOS A PARTIR DE EVIDENCIAS CIENTÍFICAS.

Micro retícula

2.1.1 Anabolismo

2.1.2 Catabolismo

2.2.1 Mitosis

2.2.2 Meiosis

2.1.1.1 Síntesis de proteínas y de ARN

2.1.1.2 Fotosíntesis

2.1.2.1 Respiración Celular

2.2.1.1 Bipartición

2.2.2.1 Gametogénesis

2.1.1.1.1 Transcripción

2.1.1.2.1 Fase luminosa

2.1.2.1.1 Anaerobia

2.1.2.1.2 Aerobia

2.2.1.2 Gemación

2.1.1.1.2 transducción

2.1.1.2.2 Fase oscura (ciclo de Calvin)

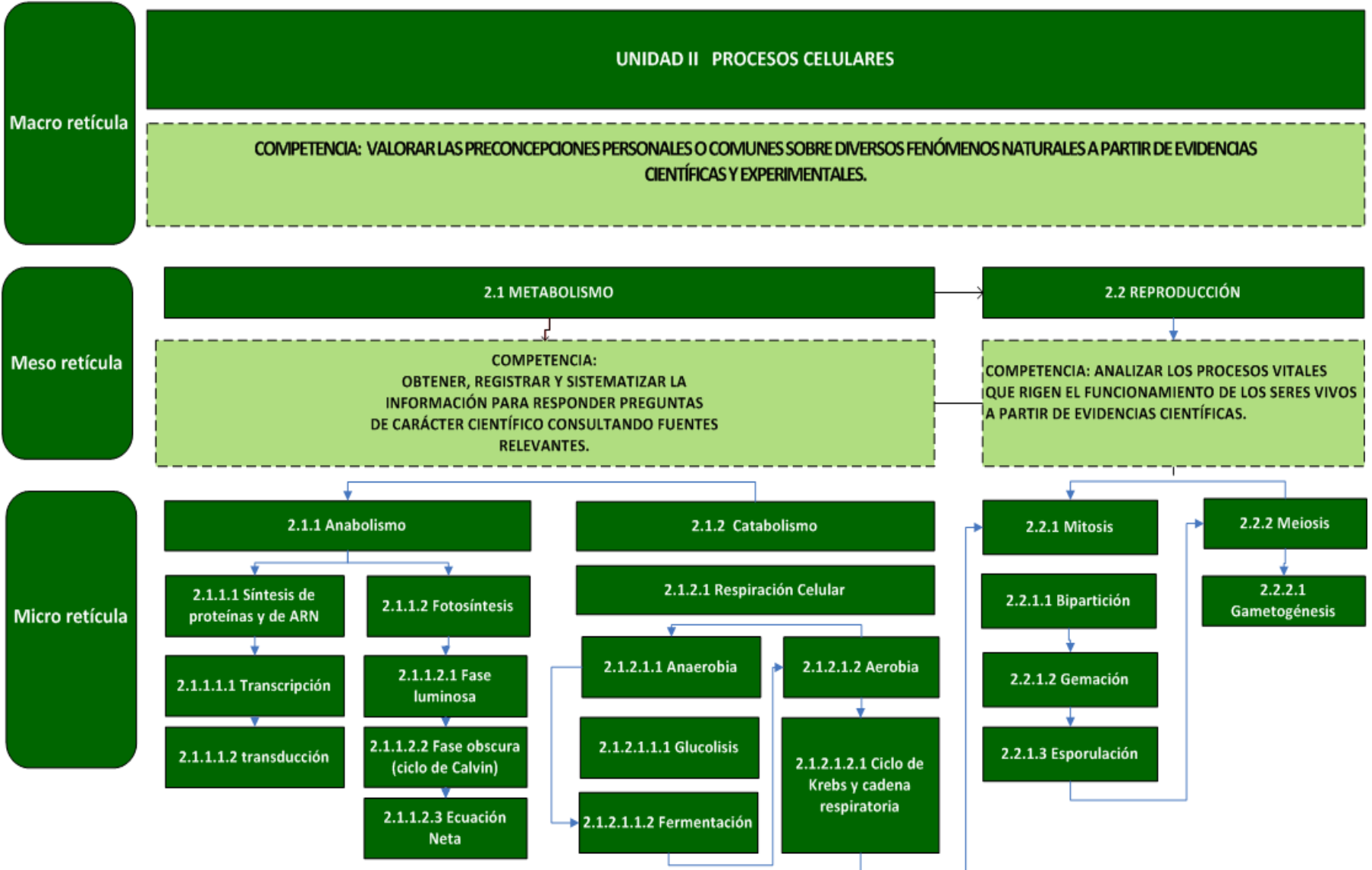
2.1.2.1.1.1 Glucolisis

2.1.2.1.2.1 Ciclo de Krebs y cadena respiratoria

2.2.1.3 Esporulación

2.1.1.2.3 Ecuación Neta

2.1.2.1.1.2 Fermentación



CÉDULA 6.3. ACTIVIDAD DIDÁCTICA POR COMPETENCIAS
MATERIA: BIOLOGÍA GENERAL

CAMPO DISCIPLINARIO

CIENCIAS NATURALES Y EXPERIMENTALES

ASIGNATURA

BIOLOGÍA

MATERIA

BIOLOGÍA GENERAL

Trabaja de forma colaborativa para aplicar los conocimientos y destrezas adquiridos sobre el metabolismo celular y los procesos implicados en la estimación del aporte de energía contenido en los alimentos, especialmente la glucosa, debido a ser la fuente de energía principal para la mayoría de los seres vivos.

Unidad II
Procesos celulares

2.1 Metabolismo

2.1.1 Anabolismo

2.1.1.1 Síntesis de proteínas ARN

2.1.1.1.1 Transcripción

2.1.1.1.2 Transducción

2.1.1.2 Fotosíntesis

2.1.1.2.1 Fase luminosa

2.1.1.2.2 Fase oscura (ciclo de Calvin)

2.1.1.2.3 Ecuación neta

2.1.2 Catabolismo

2.1.2.1 Respiración

2.1.2.1.1 Anaerobia

2.1.2.1.1.1 Glucólisis

2.1.2.1.1.2 Fermentación

2.1.2.1.2 Aerobia

2.1.2.1.2.1 Ciclo de Krebs y cadena respiratoria

2.2. Reproducción

2.2.1. Mitosis

2.2.1.1. Bipartición

2.2.1.2 Gemación

2.2.1.3 Esporulación

2.2.2 Meiosis

2.2.2.1 Gametogénesis

ACTIVIDADES DOCENTES PARA EL APRENDIZAJE COLABORATIVO

- Reproducir de ser factible, al nivel laboratorio, los procesos catabólicos previos para verificar cualitativamente la producción de alcohol y ácido láctico como antecedente a los aspectos teóricos de la respiración anaerobia.
- Orientar el análisis del mapa conceptual de la fermentación alcohólica y láctica en cuanto a sus diferencias y semejanzas, particularmente en cuanto a poseer como intermediario común al ácido pirúvico.
- Resaltar al ácido pirúvico como sustrato indispensable a la respiración aerobia (ciclo de Krebs) como vía de oxidación completa de la glucosa y otras biomoléculas.
- Promover investigaciones documentales sobre el efecto del calentamiento global y el incremento paralelo de bióxido de carbono atmosférico sobre el proceso fotosintético (anabólico).
- Ilustrar el ciclo celular para explicar los procesos de reproducción (mitosis y meiosis) en cuanto a sus diferencias y semejanzas.
- Comparar documental y /o experimentalmente, la reproducción sexual (por semillas) con la reproducción asexual o vegetativa (ya sea por esquejes, hijuelos, bulbos, etc.) en cualquier planta de interés hortícola u ornamental desde el criterio de sus beneficios y desventajas, es decir que método sería más recomendable en la producción comercial o en gran escala del cultivo seleccionado.
- Supervisar el proceso de solución del problema de referencia de la unidad hasta su finalización satisfactoria

CÉDULA 6.4. MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: BIOLOGÍA GENERAL
CUADRANTE DIDÁCTICO UNO

Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante

La pregunta orientada a una solución debe tener carácter de aplicación en una situación real en términos de afectación al entorno de los estudiantes, razón por la cual debe buscarse la línea causal y los interrogantes en torno a esta situación real.

Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante y la construcción de estructuras jerárquicas o árboles de expansión

CASO DE LA UNIDAD II

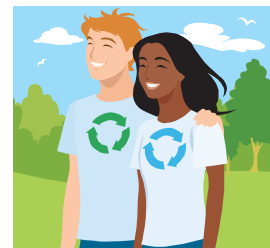
Justificación.

Se sugiere que esta motivación sea afín al contexto didáctico que se persigue al plantear el problema a solucionar, que en esta unidad vincula los conceptos asociados a la bioenergética celular y la los requerimientos energéticos en la adolescencia, enfatizando en la relación entre los procesos metabólicos, el rendimiento energético, y el metabolismo basal.

La elección de la estrategia motivacional

La estrategia definitiva depende del profesor de la asignatura durante la sección de encuadre o presentación del programa, por ejemplo la proyección de una película, la lectura de artículos de divulgación científica, en torno al tema.

Si la glucosa fuese la única fuente de energía disponible para suministrar las 3000 calorías, que según la Organización Mundial de la Salud (OMS) es necesaria para sostener el metabolismo basal de un varón adolescente, ¿cuánta glucosa se requiere para disponer de esta cantidad de energía, sabiendo que un mol de glucosa contiene 686 Kcal y que el combustible celular o ATP puede almacenar 7000 cal/mol?



GÓMEZ Maqueda S. y **PÉREZ** García R., "Situaciones de Aprendizaje Basado en problemas para BIOLOGÍA", propuesta para C4, RIEMS, EPO y PREPAnet, Edo. MEX.

CÉDULA 6.4.1. MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO

MATERIA: BIOLOGÍA GENERAL

CUADRANTE DIDÁCTICO UNO CONTINUACIÓN

La energía es la capacidad de realizar trabajo que se requiere para mantener la organización de las células y los organismos. Los alimentos proporcionan moléculas de nutrimentos que se usan como fuente de energía y en la síntesis de otras sustancias. Cuando se degradan los nutrimentos aportan la energía necesaria para la producción de ATP (trifosfato de adenosina). Éste sirve de fuente de energía en las reacciones químicas de las células, como las de síntesis con las que se generan las partes y productos celulares. El metabolismo es el conjunto de reacciones que se llevan a cabo en los seres vivos.



Hay procesos que requieren energía para llevarse a cabo, por qué consisten en la construcción de moléculas y se conocen como procesos del anabolismo. En cambio, los procesos de catabolismo liberan energía, parte de la cual se utiliza para impulsar los procesos anabólicos. La respiración celular consiste en obtener la energía atrapada en los enlaces de las moléculas orgánicas por ejemplo a través de la glucosa. A partir de una molécula de glucosa se pueden obtener aproximadamente 36 moléculas de ATP. Este proceso se lleva a cabo en tres etapas: la primera es la glucólisis que se lleva a cabo en el citoplasma, la segunda y la tercera se llevan a cabo en la mitocondria y son el ciclo de Krebs y la cadena de transporte de electrones.

Por otro lado el proceso de fermentación consiste en la obtención de energía de los alimentos en ausencia de oxígeno, lo que conoce como respiración anaerobia y que posee importancia industrial dado que a partir de este proceso se lleva a cabo la producción controlada de alcohol etílico (fermentación alcohólica), ácido acético (f. acética) y ácido láctico (f. láctica). Cabe destacar que estos procesos fermentativos el sustrato intermediario es el ácido pirúvico. El oxígeno es necesario para que los organismos realicen la respiración celular aeróbica. Además el oxígeno asciende a capas altas de la atmósfera y forma la capa de ozono, que protege a los organismos de la tierra contra los efectos dañinos de la luz ultravioleta solar. Plantar árboles y salvar bosques ayuda a purificar la atmósfera del dióxido de carbono, nocivo para muchos organismos y que contribuye al calentamiento global.



El proceso de fotosíntesis, que podría considerarse en alguna medida el inverso de la respiración, se lleva a cabo en los cloroplastos de las células vegetales. Consiste en la producción de azúcares y de oxígeno a partir de dióxido de carbono y agua con la participación de la energía luminosa del sol. Se lleva a cabo en dos fases la luminosa o dependiente de luz y la oscura o independiente de la luz.

CÉDULA 6.4.3. MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO

MATERIA: BIOLOGÍA GENERAL

CUADRANTE DIDÁCTICO UNO CONTINUACIÓN

Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante y la construcción de estructuras jerárquicas o árboles de expansión

CLASIFICACIÓN DE LAS PREGUNTAS PARA ANALIZAR SEGÚN SUS CATEGORIAS

La estructura de la pregunta debe propiciar escenarios de amplitud de contenidos suficientes para su desglose en preguntas y respuestas complementarias, de tal manera que se garantice una estructura disciplinaria o interdisciplinaria en la conversión de la necesidad a resolver en pregunta, que sin estructura no es tal pregunta en la perspectiva didáctica y el trabajo docente relativo a la búsqueda de profundidad y mayores aplicaciones en colaboración con los estudiantes, será incompleta en su resolución si carece de esta estructura.

Las preguntas que dan lugar a verdaderas problematizaciones pueden clasificarse en base a los siguientes criterios:

Las que tienen que ver con la realidad inmediata y las experiencias previas

Las que tienen que ver con la historia del conocimiento

Las preguntas puente o andamio que garantizan la resolución del cuestionario y son planteadas por el profesor

Las que se refieren a hechos que son motivo de divulgación científica y tecnológica

Las de debate ideológico que aluden a riesgos, catástrofes y peligros en el entorno

Es importante que el docente actúe como mediador en la agrupación de nociones, conceptos científicos, saberes prácticos y algoritmos que forman parte de las preguntas y pueden conducir a la solución del problema.

¿Está satisfecho con su peso corporal y su figura? Argumente su respuesta.

¿Cómo influye su estado físico actual en sus relaciones afectivas y su estado de salud general?

¿Sabe usted como podría contribuir a tener una figura más atractiva y sana con respecto al control de las calorías que consume diariamente ?.

¿Cómo se define el término **caloría** desde la óptica de las ciencias físicas y de la nutriología?

Justifique ¿por qué la segunda definición es más apropiada en el estudio del metabolismo celular y de la nutrición humana?

¿Qué es energía y de que tipo es la energía metabólica?

¿Qué proceso metabólico es más eficiente en la producción de energía a partir de los alimentos: la respiración aerobia o la respiración anaerobia?

¿A qué se refiere el término “metabolismo basal”?

¿Qué cantidad de calorías aporta un gramo de cada una de las siguientes biomoléculas : carbohidratos, lípidos y proteínas?

¿Qué equipo se utiliza para realizar su medición?

CÉDULA 6.4.4. MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: BIOLOGÍA GENERAL
CUADRANTE DIDÁCTICO DOS

Búsqueda, identificación y evaluación de información electrónica, documentación bibliográfica y construcción de una estrategia de indagación

CONCEPTOS BÁSICOS	FUENTES CIBERGRAFICAS	BIBLIOGRAFIA DOCUMENTAL
METABOLISMO	http://es.wikipedia.org/wiki/Actividad_metabolica	VELAZQUEZ-Ocampo, M. P. 2007. Biología I. ST Editorial, México, pp 266
ANABOLISMO Y CATABOLISMO	http://docencia.udea.edu.co/bacteriologia/MicrobiologiaAmbiental/microbiologia_5.pdf	VELAZQUEZ-Ocampo, M. P. 2007. Biología I. ST Editorial, México, pp 266
RESPIRACION AEROBIA Y RESPIRACION ANAEROBIA	http://docencia.udea.edu.co/bacteriologia/MicrobiologiaAmbiental/microbiologia_5.pdf	VELAZQUEZ-Ocampo, M. P. 2007. Biología I. ST Editorial, México, pp 266
METABOLISMO BASAL	http://www.muscularmente.com/calculos/calmetabolismo.html http://www.zonadiet.com/alimentacion/calorias.htm http://www.vida7.cl/tablas/calorias_hidratos_lipidos_proteinas.htm	AUDESIRK, T. y Audersik, G. 1996. Biología. 4ª Ed. Prentice-Hall, México. pp 947.

CÉDULA 6.4.5. MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: BIOLOGÍA GENERAL
CUADRANTE DIDÁCTICO TRES

Arreglo a fuentes de información, documentación y generación de arreglo de datos y referentes

Arreglo de fuentes de información en primera fase

Cuatro categorías
disciplinares

I. Modelos
celulares

II. Procesos
celulares

III. Genética,
Evolución y
biodiversidad

Arreglo para nivel de
orden macro (cuatro
categorías
disciplinares)

Arreglo para nivel de
orden meso
(mesodominios)

Arreglo para nivel de
orden macro
(microdominios)

Línea bibliográfica
(cuatro soportes
bibliográficos mínimos)

Línea bibliográfica
(soportes bibliográficos
mínimos)

Línea bibliográfica (bases
bibliográficas en textos
escolares control)

Línea electrónica
(cuatro soportes vía
Internet mínimos)

Línea electrónica
(soportes vía Internet
calificados)

Línea electrónica (bases
de Internet calificados)

Línea Web 2.0 (un
videoblog por dominio
temático)

Línea de recurso
Google/Yahoo/ wikilibros

Recursos
Google/Yahoo/wikilibros

CÉDULA 6.4.6. MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: BIOLOGÍA GENERAL
CUADRANTE DIDÁCTICO CUATRO

Construcción de estrategias de resolución de problemas de acuerdo a los arreglos establecidos y los referentes teóricos y metodológicos

Información Base

Como resultado del proceso de enseñanza – aprendizaje colaborativo los educandos se han familiarizado con la aplicación del método científico en la solución de problemas, en esta unidad el alumno aplicara solamente aquellas etapas del método necesarias para solucionar el problema planteado. En este caso se hará uso de los datos de la literatura para calcular el rendimiento energético de la glucosa por la célula, así como la cantidad requerida para suministrar las 3000 calorías diarias, para sostener el metabolismo basal del adolescente varón.

Datos.

1. contenido energético de una mol (180 gramos) de glucosa: 686 Kcal.
2. contenido energético de una mol de ATP: 7.0 Kcal
3. metabolismo basal del adolescente varón : 3000 Kcal diarias.
4. cantidad neta de moléculas de ATP producidas en la respiración aerobia : 38 unidades.

La siguiente tabla muestra como la información debe de organizarse para consiste en afirmar que se trata de una reflexión sobre la experiencia.

- ENERGIA
- CALORIA
- ATP
- METABOLISMO BASAL
- MOL

La glucosa es la principal fuente de energía para la célula viva, y su energía como la todos los alimentos se almacena en el ATP, sin embargo en todo fenómeno físico químico o biológico parte de la energía se utiliza para realizar trabajo el resto se pierde como calor, y el metabolismo celular implica un rendimiento relacionado con su eficiencia de uso de la energía metabólica que hay que calcular y comparar contra las maquinas tecnológicamente mas avanzadas construidas por el hombre. Esto nos llevar a concientizarnos sobre el manejo sustentable de los recursos energéticos utilizados por la civilización moderna.

CÉDULA 6.4.9. MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: BIOLOGÍA GENERAL
CUADRANTE DIDÁCTICO CINCO

Solucionar el problema acudiendo a procedimientos propios de la disciplina bajo el apoyo del docente

Aplicando conocimientos previos de matemáticas el discente realizará procesos como

¿Qué sé? 38 moléculas de atp / mol de glucosa x 7.0 kcal/mol atp =266 kcal.

Investigué que: Porcentaje de energía almacenada en ATP resultado de la respiración de glucosa:
 $266 \text{ kcal} / 686 \text{ kcal por } 180 \text{ gramos de glucosa por } 100 = 38,77 \%$
Rendimiento energético de la oxidación biológica de un mol de glucosa: 38.77 %

Debo calcular: Cantidad de glucosa requerida para suministrar las 3000 Kcal del metabolismo Basal:
 $180 \text{ gramos de glucosa} : 266 \text{ Kcal} = X : 3000 \text{ Kcal}, X = 2030 \text{ gramos de glucosa.}$

Para consolidar la comprensión de los contenidos de esta unidad, se sugiere que en su reporte se aplique el procedimiento para determinar la cantidad de glucosa como fuente única de las 2600 Kcal de la joven adolescente y se investigue sobre la relación talla-peso.

CÉDULA 6.4.12. MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: BIOLOGÍA GENERAL
CUADRANTE DIDÁCTICO SEIS

Solucionar el problema acudiendo a procedimientos propios de la disciplina bajo el apoyo del docente

Para valorar esta actividad se propone la elaboración de un reporte de investigación bajo la siguiente rúbrica:

INDICADOR	CUMPLIMIENTO SI/NO	PONDERACIÓN	CALIFICACION	OBSERVACIONES
Título (Frase breve que indique el problema que se aborda en el trabajo)		1		
Resumen (Síntesis del trabajo, máximo una cuartilla)		2		
Marco TEORICO (Bases teóricas que sustentan la investigación)		8		
Problema, Objetivos e hipótesis		4		
Desarrollo		5		
Resultados		3		
Análisis e interpretación de resultados		5		
Conclusiones		1		
Referencias		1		
Puntos en total: 30		CALIFICACIÓN OBTENIDA:		
		x	x	

NOTA.- Se sugiere complementar la valoración de la unidad con:

Sumar los resultados de la rúbrica de la unidad I con la rúbrica de la unidad II.

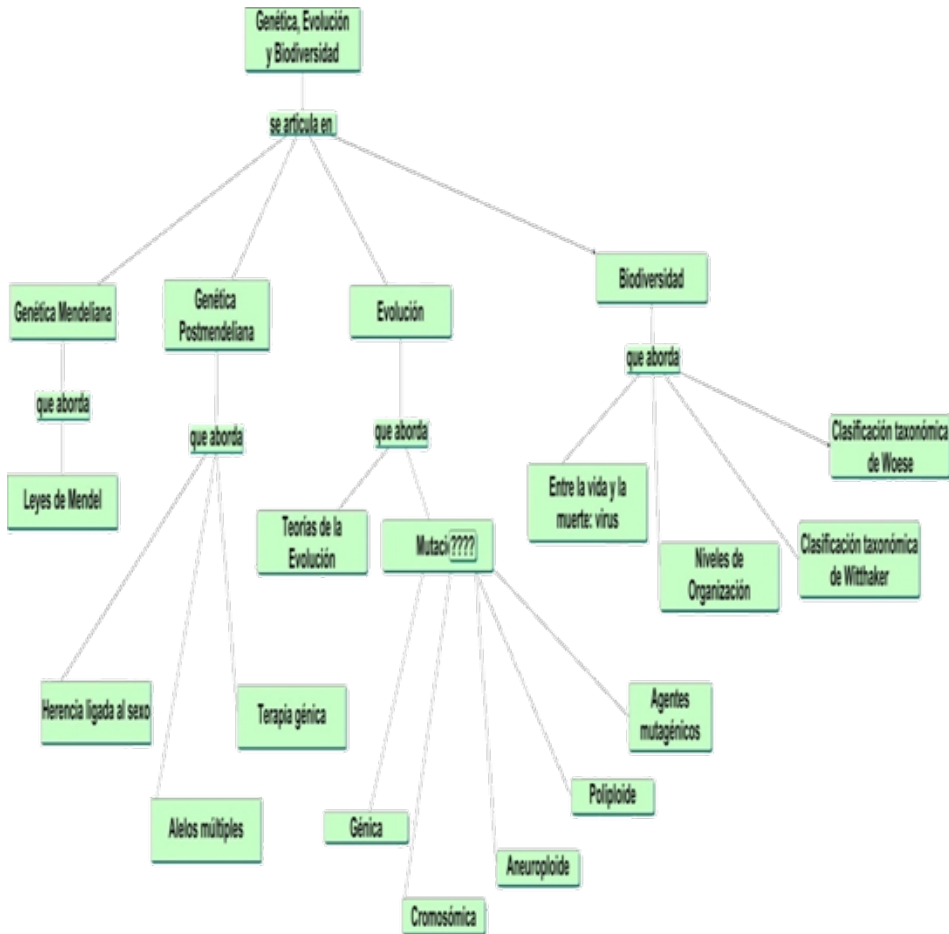
Examen de contenidos teóricos 50%

**CÉDULA 6.5. CARGAS HORARIAS
MATERIA: BIOLOGÍA GENERAL**

UNIDAD II	E s c e n a r i o s	CUADRANTE DIDÁCTICO UNO	CUADRANTE DIDÁCTICO DOS	CUADRANTE DIDÁCTICO TRES	CUADRANTE DIDÁCTICO CUATRO	CUADRANTE DIDÁCTICO CINCO	CUADRANTE DIDÁCTICO SEIS	Tiempo Total en horas
II Procesos celulares	ENERGÍA Y METABOLISMO	3	4	6	5	6	2	26

Nota.- El tiempo total marcado es el máximo, el cual se podrá ajustar para desarrollar algún escenario que el Profesor diseñe..

**CÉDULA 7 . DESARROLLO GLOBAL DE LA UNIDAD I
MATERIA: BIOLOGÍA GENERAL**



**DESCRIPTIVO DEL MAPA DE
CONTENIDO TEMATICO**

El mapa permite entender los dos ejes temáticos, se desdobra en seis micro contenidos, que permiten comprender los diferentes tipos de movimiento utilizados en cinemática así como sus aplicaciones; permitiendo al docente y al estudiante establecer actividades colaborativas que lo lleven a un proceso gradual de entendimiento:

- Acceso a la información
- Selección y sistematización de la información

Hasta llegar a un punto ideal que es:

La construcción de un bagaje científico, sustento del capital cultural del ciudadano universal en formación, que pueda ser socializado en textos multidisciplinarios.

**CÉDULA 7.1 CADENA DE COMPETENCIAS EN UNIDADES TEMÁTICAS
CAMPO DISCIPLINAR: CIENCIAS NATURALES Y EXPERIMENTALES**

**CONTENIDO
PROGRAMÁTICO**

UNIDAD III

**Genética, evolución
y biodiversidad**

Al desarrollar las competencias disciplinares de esta unidad el estudiante podrá Explicar la Biodiversidad como consecuencia de la interacción dinámica y reciproca genotipo-ambiente, que ha dado lugar , según la clasificación de Witthaker(1969) a los cinco reinos de la naturaleza o mas recientemente al árbol filogenético actual postulado por Carl Woese que incorpora a los seres vivos en los dominios Eubacteria, Archaea y Eukaria (1990).

Piensa crítica y reflexivamente

Aprende de forma autónoma

Trabaja de forma colaborativa

**PERFIL DE COMPETENCIAS
DISCIPLINARES BÁSICAS**

- Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados
- Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
- Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva
- Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.
- Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.

**COMPETENCIAS POR
CAMPO DISCIPLINAR**

- ❖ Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando las ciencias experimentales para la comprensión y mejora del mismo.
- ❖ Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisface necesidades o demostrar principios científicos.
- ❖ Clasifica a los organismos vivos bajo criterios taxonómicos

CAMPO DISCIPLINARIO: CIENCIAS NATURALES Y EXPERIMENTALES
ASIGNATURA: BIOLOGÍA
RETÍCULA DE: BIOLOGÍA GENERAL

COMPETENCIA GENÉRICA CENTRAL: PIENSA CRITICA Y REFLEXIVAMENTE
CURSO: ÚNICO
SEMESTRE: QUINTO
CARGA HORARIA: 4 HORAS SEMANA -MES

UNIDAD III GENETICA, EVOLUCIÓN Y BIODIVERSIDAD

COMPETENCIA: RELACIONAR LOS NIVELES DE ORGANIZACIÓN QUÍMICA, BIOLÓGICA, FÍSICA Y ECOLÓGICA DE LOS SISTEMAS VIVOS CON ENFOQUE PRACTICO ASUMIENDO UNA ACTITUD CRITICA Y RESPONSABLE .

3.1 GENÉTICA MENDELIANA

COMPETENCIA:
EXPLICAR LAS NOCIONES CIENTÍFICAS QUE SUSTENTAN LOS PROCESOS PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS COTIDIANOS

3.2 GENÉTICA POSTMENDELIANA

COMPETENCIA:
FUNDAMENTAR OPINIONES SOBRE IMPACTOS DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN SU VIDA COTIDIANA

3.3 EVOLUCIÓN

COMPETENCIA:
IDENTIFICAR PROBLEMAS, FORMULA, PREGUNTAS DE CARÁCTER CIENTÍFICO Y PLANTEA LAS HIPÓTESIS NECESARIAS PARA RESPONDERLAS

3.4 BIODIVERSIDAD

COMPETENCIA:
RELACIONAR LOS NIVELES DE ORGANIZACIÓN QUÍMICA, BIOLÓGICA, FÍSICA Y ECOLÓGICA DE LOS SERES VIVOS.

3.1.2 Leyes de Mendel

3.2.1 Herencia Ligada al sexo

3.2.2 Alelos múltiples

3.2.3 Terapia génica

3.3.1 Teorías de La Evolución

3.3.2 Mutación

3.3.2.1 Gérica

3.3.2.2 Cromosómica

3.3.2.3 Aneuploide

3.3.2.4 Poliploide

3.3.2.5 Agente mutagénico

3.4.1 Entre la Vida y la Muerte Virus

3.4.2 Niveles de Organización

3.4.3 Clasificación Taxonómica de Witthaker

3.4.4. Clasificación taxonómica de Woese

Macro retícula

Meso retícula

Micro retícula

CÉDULA 7.3. ACTIVIDADES DIDÁCTICAS POR COMPETENCIAS
MATERIA: BIOLOGÍA GENERAL

CAMPO DISCIPLINARIO

CIENCIAS NATURALES Y EXPERIMENTALES

- Clasifica a los organismos vivos bajo criterios taxonómicos

ASIGNATURA

BIOLOGÍA

MATERIA

BIOLOGÍA GENERAL

Unidad III

Genética, biodiversidad y evolución

3.1 Genética Mendeliana

3.1.1. Leyes de Mendel

3.2 Genética Post mendeliana

3.2.1 Herencia ligada al sexo

3.2.2 Alelos múltiples

3.2.3 Terapia génica

3.3 Evolución

3.3.1 Mutación

3.3.1.1 Génica

3.3.1.2 Cromosómica

3.3.1.3 Aneuploide

3.3.1.4 Poliploide

3.3.1.5 Agentes mutagénicos

3.3.2 Selección natural

3.4 Biodiversidad

3.4.1 Entre la vida y la muerte: virus

3.4.2 Niveles de organización biológica

3.4.3 Clasificación taxonómica de

Witthaker

3.4.4 Clasificación taxonómica de Woese

ACTIVIDADES DOCENTES PARA EL APRENDIZAJE COLABORATIVO

- Ilustrar los procesos de espermatogénesis y ovogénesis en la especie humana..
- Investigar dentro de los equipos de trabajo la frecuencia de un carácter dominante y recesivo por medio de un proceso de campo.
- Clasificar los genotipos posibles (homocigoto dominante, homocigoto recesivo, heterocigoto) de la característica hereditaria anterior.
- Fundamentar, a partir de los postulados de la genética mendeliana, los resultados anteriores.
- Revisar que las predicciones de ejercicios y problemas de genética mendeliana y pos mendeliana propuestas por los equipos de trabajo coincidan con las expectativas teóricas.
- Orientar la elaboración de carteles con recortes de imágenes y texto que exhiba el uso de la terapia génica en la prevención y tratamiento de enfermedades genéticas.
- Analizar y debatir el estado actual de las evidencias que sustentan la teoría de la evolución biológica por selección natural.
- Supervisar la elaboración y comparación de mapas conceptuales ilustrados sobre los sistemas de clasificación de los cinco reinos de Witthaker y los Dominios de la vida de Woese .
- Solicitar un reporte científico que muestre el lugar que ocupa nuestro país con respecto a la diversidad biológica e proponga acciones sobre su conservación.

CÉDULA 7.4. MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: BIOLOGÍA GENERAL
CUADRANTE DIDÁCTICO UNO

Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante

La pregunta orientada a una solución debe tener carácter de aplicación en una situación real en términos de afectación al entorno de los estudiantes, razón por la cual debe buscarse la línea causal y los interrogantes en torno a esta situación real.

Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante y la construcción de estructuras jerárquicas o árboles de expansión

Tradicionalmente el acercamiento a la Herencia y a la rama de la Biología responsable de su estudio, la Genética, se lleva a cabo mediante la enseñanza de las “Leyes de Mendel” y sus cruces con chicharos, lo que es poco significativo para los estudiantes de bachillerato. En este tenor podría ser mas significativo al alumno su aprendizaje en el contexto de problemas reales que afectan cotidianamente a la población humana.

Justificación.

Se sugiere que esta motivación sea afín al contexto didáctico que se persigue al plantear el problema a solucionar, que en esta unidad vincula los conceptos asociados a la Herencia y a su aplicación en la solución de problemas genéticos de carácter legal y éticos así como de mejoramiento de la productividad agropecuaria.

La estrategia definitiva depende del profesor de la asignatura durante la sección de encuadre o presentación del programa, por ejemplo la proyección de una película, como “GATTACA”, “SOY LEYENDA”, “EL SEXTO DIA” o la lectura de artículos de divulgación científica, en torno al tema. Aproximando al estudiante por medio de cuestiones como:

¿Te gustaría tener ojos de otro color? ¿Cuál?

¿Si pudieras elegir y modificar el color de tus ojos, tu talla, el color de tu piel, tu pelo rizado o lacio, podrías hacerlo sin recurrir a la cosmética o cirugía plástica?

Si no fuese posible modificar los rasgos anatómicos referidos en las preguntas anteriores, crees que exista alguna posibilidad de que tus hijos puedan ser hechos a la medida de tus deseos?

CÉDULA 7.4.1. MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO

MATERIA: BIOLOGÍA GENERAL

CUADRANTE DIDÁCTICO UNO CONTINUACIÓN

Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante

La pregunta orientada a una solución debe tener carácter de aplicación en una situación real en términos de afectación al entorno de los estudiantes, razón por la cual debe buscarse la línea causal y los interrogantes en torno a esta situación real.

Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante y la construcción de estructuras jerárquicas o árboles de expansión

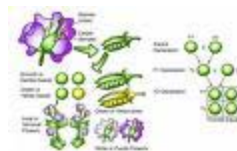
La gran aportación de Mendel a la Genética fue basarse en la experimentación para elaborar un modelo matemático que explica la herencia biológica. De esta manera propuso que cada progenitor dona factores hereditarios a sus descendientes. Es así como postulo las leyes Mendelianas.

Después que las reglas de la transmisión de la herencia de Mendel, fueron redescubiertas, los genetistas hallaron casos en los que un miembro de un par de alelos a veces no era por completo dominante sobre el otro o que la expresión de los rasgos lo determinaba más de un par de alelos. En estas circunstancias se intensificaron las investigaciones para entender las nuevas reglas de la herencia.

La Genética de este siglo ha heredado una biología molecular en la que se descifro la estructura del ADN como material genético y de expresión. El diseño de una nueva tecnología, comprendida dentro de un nuevo campo llamada ingeniería genética, ha permitido aislar y manipular el material genético para incorporarlo en células de otros individuos incluso de distinta especie y se logro la creación de organismos transgénicos que generalmente le reportan alguna utilidad a la especie humana.

Todas estas aportaciones hacen de la genética del siglo actual un campo propicio para el logro de metas ambiciosas en beneficio de la sociedad (por ejemplo, la aplicación de células madre o troncales para la regeneración de órganos completos de pacientes que por alguna razón los hayan perdido o inclusive el trasplante de órganos se vería modificado en el sentido de que el propio paciente sería su donador evitando el rechazo).

Por otro lado las leyes de Mendel validaron la teoría evolutiva de Darwin-Wallace. Donde el término evolución se refiere a la descendencia con modificaciones y la adaptación al ambiente. La descendencia de un ancestro común explica la unidad y la biodiversidad de los seres vivos.



CÉDULA 7.4.2 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: BIOLOGÍA GENERAL
CUADRANTE DIDÁCTICO UNO CONTINUACIÓN

Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante

La pregunta orientada a una solución debe tener carácter de aplicación en una situación real en términos de afectación al entorno de los estudiantes, razón por la cual debe buscarse la línea causal y los interrogantes en torno a esta situación real.

Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante y la construcción de estructuras jerárquicas o árboles de expansión

CASO DE LA UNIDAD III

La señora Navarro y la señora Sánchez tuvieron hijos en la misma maternidad, casi al mismo tiempo. La señora Navarro se llevó al hogar a su hija a la que le puso Maricela. A la señora Sánchez le dieron un varón al que puso Juan. Sin embargo, estaba segura de haber tenido una niña y entabló pleito legal con la Maternidad. Las pruebas de sangre revelaron que el señor Navarro era tipo "O"; su esposa tipo "AB", en tanto los esposos Sánchez eran ambos tipo "B". La niña Maricela era del tipo "A" y el niño Juan de tipo "O". con estos datos, ¿ puede confirmarse la sospecha de un cambio?.

La estructura de la pregunta debe propiciar escenarios de amplitud de contenidos suficientes para su desglose en preguntas y respuestas complementarias, de tal manera que se garantice una estructura disciplinaria o interdisciplinaria en la conversión de la necesidad a resolver en pregunta, que sin estructura no es tal pregunta en la perspectiva didáctica y el trabajo docente relativo a la búsqueda de profundidad y mayores aplicaciones en colaboración con los estudiantes, será incompleta en su resolución si carece de esta estructura.

Las preguntas que dan lugar a verdaderas problematizaciones pueden clasificarse en base a los siguientes criterios:

Las que tienen que ver con la realidad inmediata y las experiencias previas

Las que tienen que ver con la historia del conocimiento

Las preguntas puente o andamio que garantizan la resolución del cuestionario y son planteadas por el profesor

Las que se refieren a hechos que son motivo de divulgación científica y tecnológica

Las de debate ideológico que aluden a riesgos, catástrofes y peligros en el entorno

Es importante que el docente actúe como mediador en la agrupación de nociones, conceptos científicos, saberes prácticos y algoritmos que forman parte de las preguntas y pueden conducir a la solución del problema.

1. ¿Cuál es la diferencia principal entre los términos gen y alelo?

2. Mediante que proceso se lleva a cabo la producción de los gametos o células sexuales que contienen el número haploide de cromosomas. Represente esquemáticamente la espermatogénesis y la ovogénesis.

3. ¿Qué genotipos y fenotipos resultarían de la cruce genética de un macho homocigoto dominante para el carácter o rasgo de cabello negro y una hembra heterocigoto dominante?

4. ¿Qué probabilidad habría de que la pareja de la pregunta anterior tuviera descendencia con cabello rubio?

5. ¿En que consiste el mecanismo de la determinación genética del sexo en la especie humana?

CÉDULA 7.4.7. MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: BIOLOGÍA GENERAL
CUADRANTE DIDÁCTICO DOS

Búsqueda, identificación y evaluación de información electrónica, documentación bibliográfica y construcción de una estrategia de indagación

CONCEPTOS BÁSICOS	FUENTES CIBERGRAFICAS	BIBLIOGRAFIA DOCUMENTAL
ALELOS MÚLTIPLES	http://cete.iespana.es/genetica/pragen07.pdf	VILLE, A. C. 2001. .Biología. 8 Ed. Mc Graw-Hill. México. pp 858.
GRUPOS SANGUINEOS	http://cete.iespana.es/genetica/pragen07.pdf	VILLE, A. C. 2001. .Biología. 8 Ed. Mc Graw-Hill. México. pp. 858.
LEYES DE MENDEL	http://www.biotech.bioetica.org/ap1.htm	VELÁZQUEZ-Ocampo, M. P. 2007. Biología 2. ST Editorial, México, pp. 266
GENES RECESIVOS Y DOMINANTES.	http://hypatia.morelos.gob.mx/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=159	AUDESIRK, T y Audersik, G. 1996. Biología. 4ª Ed. Prentice-Hall, México. pp. 947.

CÉDULA 7.4.8. MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: BIOLOGÍA GENERAL
CUADRANTE DIDÁCTICO TRES

Arreglo a fuentes de información, documentación y generación de arreglo de datos y referentes

Cuatro categorías
disciplinares

I. Módulos
celulares

II. Procesos
celulares

III. Genética,
Evolución y
biodiversidad

Arreglo de fuentes de información en primera fase

Arreglo para nivel de
orden macro (cuatro
categorías
disciplinares)

Arreglo para nivel de
orden meso
(mesodominios)

Arreglo para nivel de
orden macro
(microdominios)

Línea bibliográfica
(cuatro soportes
bibliográficos mínimos)

Línea bibliográfica
(soportes bibliográficos
mínimos)

Línea bibliográfica (bases
bibliográficas en textos
escolares control)

Línea electrónica
(cuatro soportes vía
Internet mínimos)

Línea electrónica
(soportes vía Internet
calificados)

Línea electrónica (bases
de Internet calificados)

Línea Web 2.0 (un
videoblog por dominio
temático)

Línea de recurso
Google/Yahoo/ wikilibros

Recursos
Google/Yahoo/wikilibros

CÉDULA 7.4.9. MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: BIOLOGÍA GENERAL
CUADRANTE DIDÁCTICO CUATRO

Construcción de estrategias de resolución de problemas de acuerdo a los arreglos establecidos y los referentes teóricos y metodológicos

La siguiente tabla muestra como la información debe de organizarse para consiste en afirmar que se trata de una reflexión sobre la experiencia.

CONCEPTOS CENTRALES	SISTEMA DE INFORMACION
<ul style="list-style-type: none"> · GEN · HERENCIA · LINEA PURA · HOMOCIGOTO DOMINANTE · HOMOCIGOTO RECESIVO · LINEAS HIBRIDAS · HETEROCIGOTO DOMINANTE · CODOMINANCIA · BIOETICA. 	<p>A partir de los trabajos pioneros de Gregory Mendel en plantas y de Morgan con la mosquita de la fruta (<i>Drosophila</i>), el descubrimiento de la estructura del DNA por Crick en el campo de la manipulación de organismos, la cual se ha centrado en la obtención de organismos transgénicos y por otro en la investigación de células troncales o madre con fines terapéuticos. E inclusive se vislumbra la posibilidad de clonar de seres humanos,</p> <p>Lo anterior ha originado polémicas intensas que pugnan por establecer barreras legales a la experimentación con seres humanos originándose una nueva disciplina: la bioética.</p> <p>Así se requiere la participación colectiva de toda la sociedad en su conjunto y de los especialistas en ciencias humanísticas y experimentales para proponer bajo este nuevo paradigma el cómo garantizar el uso social y ambientalmente comprometido de la ciencia. Pero para ello se requiere de todos los participantes de una formación y actitud científica mínima en las áreas biológicas (alfabetización científica y tecnológica) que facilite el entendimiento común y ese es uno de los objetivos prioritarios de la biología de bachillerato.</p>

CÉDULA 7.4.10. MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: BIOLOGÍA GENERAL
CUADRANTE DIDÁCTICO CUATRO CONTINUACIÓN

Construcción de estrategias de resolución de problemas de acuerdo a los arreglos establecidos y los referentes teóricos y metodológicos

Información Base

Los grupos sanguíneos humanos están bajo el control de la herencia múltiple por tres genes o alelos : A, B , i. donde A y B cuando están juntos definen el genotipo “AB” y el fenotipo o tipo sanguíneo AB. En el caso de “i” curiosamente representa la ausencia del gen. Así en las combinaciones “Ai” y “Bi”, el único gen realmente presente del par lo es A o B respectivamente, por lo cual el tipo sanguíneo sería “A” y “B” respectivamente. Finalmente el genotipo “ii” representa el grupo sanguíneo “O” que estrictamente debería llamarse cero y no la letra O.

INDIVIDUOS	FENOTIPO (GRUPOS SANGUINEOS)	GENOTIPO CORRESPONDIENTE.
NIÑA MARICELA	A	A i
NIÑO JUAN	O	i i
PAPA SANCHEZ	B	B i
MAMA DE SANCHEZ	B	B i
PAPA NAVARRO	O	i i
MAMA DE NAVARRO.	AB	AB

CÉDULA 7.4.20. MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: BIOLOGÍA GENERAL
CUADRANTE DIDÁCTICO CINCO

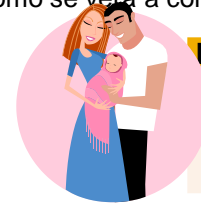
Solucionar el problema acudiendo a procedimientos propios de la disciplina bajo el apoyo del docente

SOLUCIÓN DEL PROBLEMA

Para cada pareja de progenitores con base en la información de la tabla anterior predecir el tipo sanguíneo de sus descendientes.

Dado que la herencia de los grupos sanguíneos se sujeta a las leyes mendelianas se hace posible predecir los posibles genotipos y fenotipos de los hijos a partir del conocimiento del tipo sanguíneo de los padres, para lo cual se procederá a establecer la posible descendencia de las parejas Navarro y Sánchez concentrando en las conocidas tablas de Punnett el tipo de alelos contenidos en sus células sexuales o gametos y proceder a la “cruza genética” teórica como se verá a continuación.

A. DESCENDENCIA DE LA PAREJA NAVARRO.



MAMA PAPA	i	i
A	Ai	Ai
B	Bi	Bi

INTERPRETACION DE RESULTADOS . LOS TIPOS SANGUINEOS (FENOTIPOS) DE LOS HIJOS DE LA PAREJA NAVARRO **SOLO PUEDEN SER TIPO “A” o “B”.**

A. DESCENDENCIA DE LA PAREJA SANCHEZ



MAMA PAPA	B	i
B	BB	Bi
i	Bi	ii

INTERPRETACION DE RESULTADOS . LOS TIPOS SANGUINEOS (FENOTIPOS) DE LOS HIJOS DE LA PAREJA SANCHEZ **SOLO PUEDEN SER TIPO “B” o “O”.**

CÉDULA 7.4.23. MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: BIOLOGÍA GENERAL
CUADRANTE DIDÁCTICO SEXTO

Formular la respuesta y generar el reporte o exposición oral o escrita

¿ Qué relación tiene la cinemática con la actitud de los conductores responsables ?
Ejemplo de la redacción de este informe

RESPUESTA. Los resultados de los fenotipos de la descendencia de ambas parejas muestran que la demanda legal no procede, dado que los Sánchez solo pueden tener hijos con fenotipo “B” o “O”, concluyendo que efectivamente Juan es su hijo dado su tipo sanguíneo “O”. Además el fenotipo de la niña Maricela “A” confirma que sus padres son los Navarro.

A partir de los resultados se pedirá al grupo elaborar un texto periodístico explicando el escenario, el proceso de solución y por qué no procede la demanda legal, se seleccionará el que, a criterio del grupo, explique con mayor rigor periodístico y científico el escenario para socializarlo entre la comunidad en general.

Indicador	CUMPLIMIENTO SI/NO	PONDERACIÓN	CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
CARÁTULA		3		
INTRODUCCIÓN		x		
TABLA DE PUNETT		8		
CONCLUSIONES		8		
REFERENCIAS		3		
PUNTOS EN TOTAL: 30	Calificación OBTENIDA: _____			

Es importante recordar que la calificación debe considerar todos los aspectos que constituyen las competencias.

**CÉDULA 7.5. CARGAS HORARIAS
MATERIA: BIOLOGÍA GENERAL**

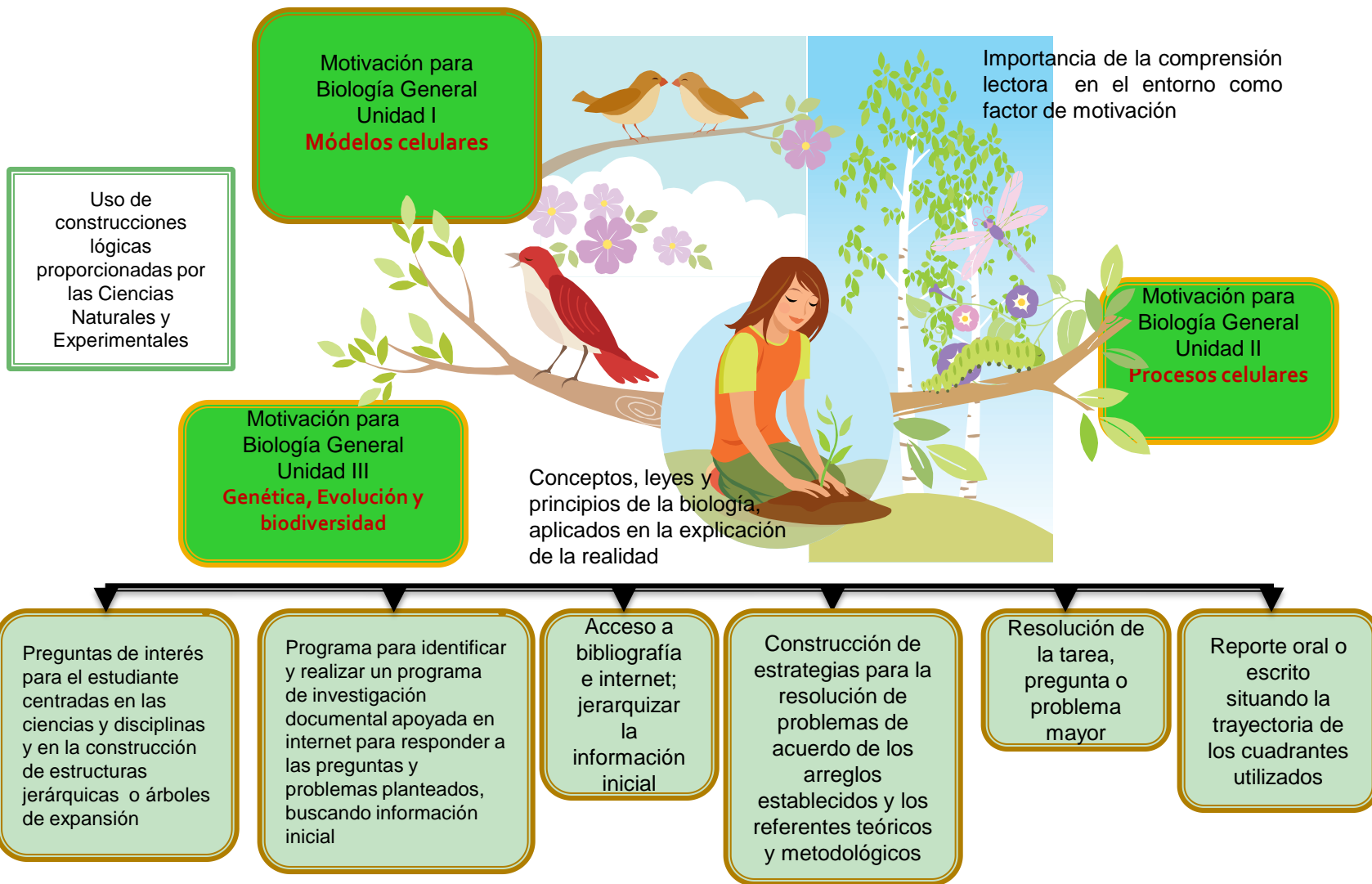
UNIDAD III	E s c e n a r i o s	CUADRANTE DIDÁCTICO UNO	CUADRANTE DIDÁCTICO DOS	CUADRANTE DIDÁCTICO TRES	CUADRANTE DIDÁCTICO CUATRO	CUADRANTE DIDÁCTICO CINCO	CUADRANTE DIDÁCTICO SEIS	Tiempo Total en horas
Genética	Sánchez vs Navarro En busca de la hija cambiada	3	3	6	6	6	4	28

Nota.- El tiempo total marcado es el máximo, el cual se podrá ajustar para desarrollar algún escenario que el Profesor diseñe..

CÉDULA .9 SEÑALAMIENTO EJEMPLAR DE UN CASO

MATERIA: **BIOLOGÍA GENERAL**

DIAGRAMA ENTIDAD-RELACIÓN PARA DIMENSIONAMIENTO RUBRICADO PARA LAS UNIDADES TEMÁTICAS DE LAS CIENCIAS NATURALES Y EXPERIMENTALES

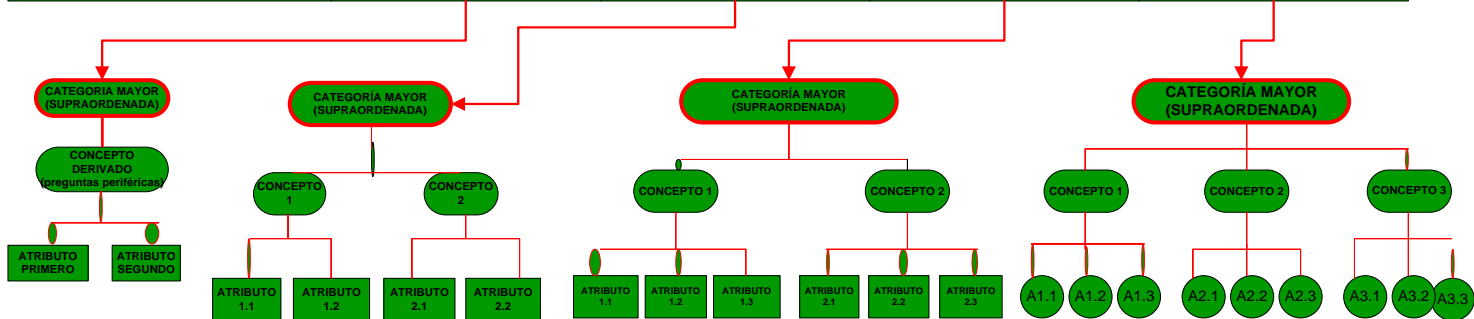


CÉDULA 10. MODELO DE VALORACIÓN POR RUBRICAS

MATERIA: BIOLOGÍA GENERALII PRIMER PAR PARA RUBRICACIÓN

PARES CATEGÓRICOS PREVISTOS	DESEMPEÑO BAJO	DESEMPEÑO MEDIO	DESEMPEÑO ALTO	DESEMPEÑO SOBRESALIENTE
Utilización de referentes teóricos y metodológicos para sustentar la estructura lógica de la pregunta-solución planteada en la clase	Ausencia de referentes teóricos basados en alguna tendencia o enfoque científico y/o disciplinario	Establecimiento de solo una referencia teórica con sus componentes metodológicos	Establecimiento de dos referentes teóricos y sus componentes metodológicos	Establecimiento de tres marcos teóricos y sus componentes metodológicos
VALORACIÓN RUBRICADA (SEGMENTO UNO DEL PAR PRIMERO)	25% CALIFICACIÓN DE CINCO	50% CALIFICACIÓN DE SEIS-SIETE	75% CALIFICACIÓN DE OCHO-NOVE	100% CALIFICACIÓN DE DIEZ

PARES CATEGÓRICOS PREVISTOS	DESEMPEÑO BAJO	DESEMPEÑO MEDIO	DESEMPEÑO ALTO	DESEMPEÑO SOBRESALIENTE
Recurrencia a categorías, conceptos, atributos específicos a la subunidad o unidad temática abordada (árbol de expansión en tres capas horizontales)	Árbol de expansión con una categoría mayor (parte alta), un concepto en el nivel medio y dos atributos en el nivel bajo	Árbol con una categoría mayor en el nivel uno; dos conceptos coordinados en el nivel dos y cuatro atributos en el nivel bajo, siendo dos atributos por concepto coordinado	Árbol con una categoría mayor en el nivel uno; dos conceptos coordinados en el nivel dos y seis atributos en el nivel bajo, siendo tres atributos por concepto coordinado	Árbol de expansión a tres niveles horizontales situando en la parte alta una supracategoría. En el nivel medio, tres conceptos coordinados de igual peso de importancia y en el nivel tres, situar nueve atributos
VALORACIÓN RUBRICADA (SEGMENTO DOS DEL PAR PRIMERO)	25% CALIFICACIÓN DE CINCO	50% CALIFICACIÓN DE SEIS-SIETE	75% CALIFICACIÓN DE OCHO-NOVE	100% CALIFICACIÓN D DIEZ
SUMATORIA DE VALORACIÓN DEL PAR PRIMERO DE CATEGORÍAS	UNIDAD TEMÁTICA RESPECTIVA NO ACREDITADA POR EL PAR PRIMERO	UNIDAD TEMÁTICA DE ACREDITACIÓN MEDIA POR EL PAR PRIMERO	UNIDAD TEMÁTICA DE ACREDITACIÓN ALTA POR EL PAR PRIMERO	UNIDAD TEMÁTICA ACREDITADA SOBRESALIENTEMENTE POR EL PAR PRIMERO

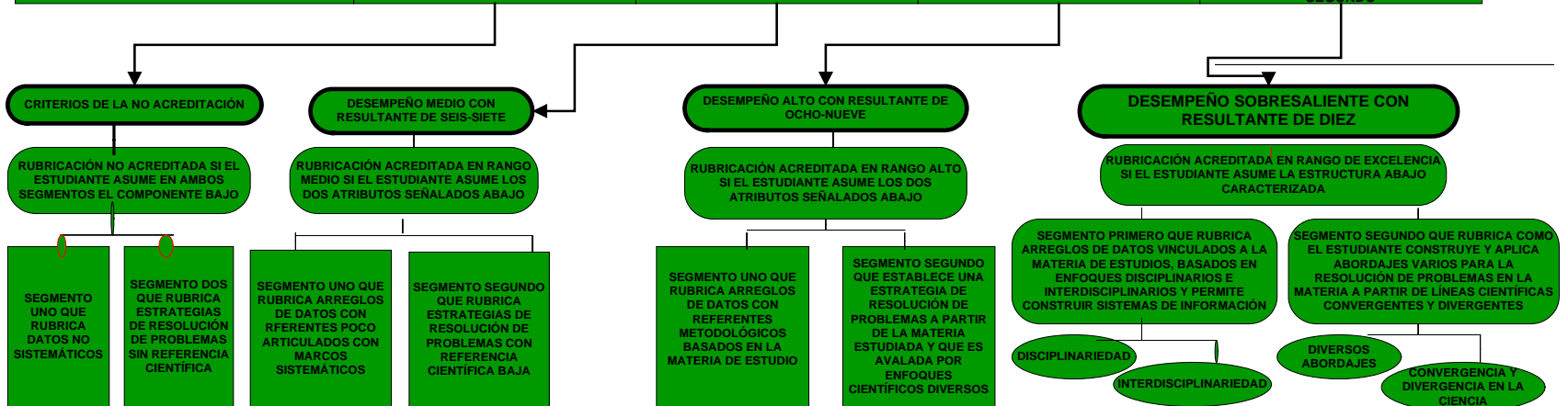


CÉDULA 10. 1. CARACTERIZACIÓN DEL SEGUNDO PAR DE CATEGORIAS PARA RUBRICACIÓN

PARES CATEGÓRICOS PREVISTOS	DESEMPEÑO BAJO	DESEMPEÑO MEDIO	DESEMPEÑO ALTO	DESEMPEÑO SOBRESALIENTE
Arreglos de datos e información pertinentes a la materia de estudio a partir de estructuras lógicas y sistemáticas provenientes de la (s) asignatura(s) y área de conocimientos respectiva	Presencia de datos sin marcos sistemáticos correspondientes a la materia de estudio y carentes de referentes teóricos basados en alguna tendencia o enfoque científico y/o disciplinario	Arreglo de datos con un referente metodológico poco articulado con la materia de estudio y de escasa utilidad para generar información que sirva en la resolución de la pregunta inicial	Arreglo de datos con referentes metodológicos articulados con la materia de estudio y de utilidad amplia para generar información que sirva en la resolución de la pregunta inicial y periféricas	Arreglo de datos con referentes metodológicos surgidos de la materia de estudio y de utilidad amplia para generar un marco de información útil en la resolución de la pregunta inicial y periféricas
VALORACIÓN RUBRICADA (SEGMENTO UNO DEL PAR SEGUNDO)	25% CALIFICACIÓN DE CINCO	50% CALIFICACIÓN DE SEIS-SIETE	75% CALIFICACIÓN DE OCHO-NUEVE	100% CALIFICACIÓN DE DIEZ

PARES CATEGÓRICOS PREVISTOS	DESEMPEÑO BAJO	DESEMPEÑO MEDIO	DESEMPEÑO ALTO	DESEMPEÑO SOBRESALIENTE
Estrategias de abordaje para la resolución de la tarea adscrita o el problema construido y resolución de la tarea o problema, a partir de la construcción de la pregunta primaria abordada	Estrategia para la resolución de la tarea asignada o resolución de la pregunta elaborada, sin marco sistemáticos propios a la materia de estudio y con ausencia de un enfoque científico o disciplinario	Resolución de la tarea asignada o resolución de la pregunta elaborada, a partir de un marco sistemático de la materia de estudio avalado por un enfoque científico o disciplinario	Resolución de la tarea asignada o la pregunta elaborada, a partir de un marco sistemático de la materia de estudio avalado por enfoques científicos o disciplinarios diversos	Construcción y aplicación de abordajes varios para la resolución del problema, a partir de un marco sistemático de la materia avalado por líneas científico/disciplinarias convergentes y divergentes
VALORACIÓN RUBRICADA (SEGMENTO DOS DEL PAR SEGUNDO)	25% CALIFICACIÓN DE CINCO	50% CALIFICACIÓN DE SEIS-SIETE	75% CALIFICACIÓN DE OCHO-NUEVE	100% CALIFICACIÓN DE DIEZ

SUMATORIA DE VALORACIÓN DEL PAR SEGUNDO DE CATEGORIAS	UNIDAD TEMÁTICA RESPECTIVA NO ACREDITADA POR EL PAR SEGUNDO	UNIDAD TEMÁTICA DE ACREDITACIÓN MEDIA POR EL PAR SEGUNDO	UNIDAD TEMÁTICA DE ACREDITACIÓN ALTA POR EL PAR SEGUNDO	UNIDAD TEMÁTICA ACREDITADA SOBRESALIENTEMENTE POR EL PAR SEGUNDO
---	---	--	---	--

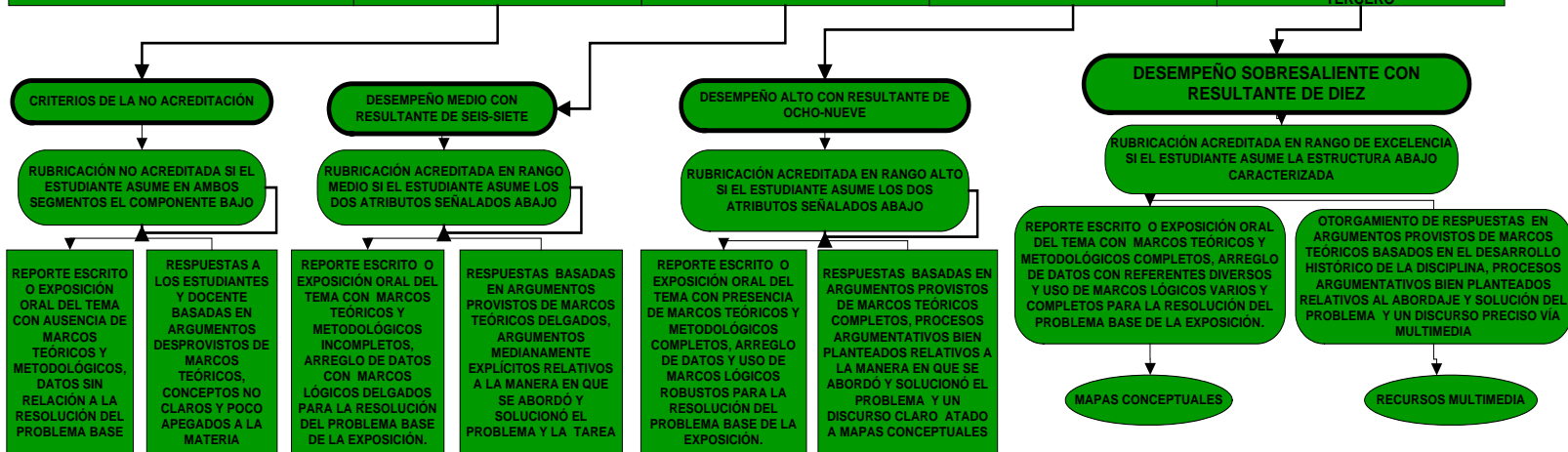


CÉDULA 10.2. CARACTERIZACIÓN DEL PAR TERCERO DE CATEGORÍAS PARA RUBRICACIÓN

PARES CATEGÓRICOS PREVISTOS	DESEMPEÑO BAJO	DESEMPEÑO MEDIO	DESEMPEÑO ALTO	DESEMPEÑO SOBRESALIENTE
CONSTRUCCIÓN Y REALIZACIÓN DEL REPORTE O EXPOSICIÓN ORAL	REPORTE ESCRITO O EXPOSICIÓN ORAL DEL TEMA CON AUSENCIA DE MARCOS TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS, ARREGLOS DE DATOS SIN REFERENCIA A LA MATERIA DE ESTUDIO Y RESOLUCIÓN DEL PROBLEMA BASE DE LA EXPOSICIÓN, CARENTE DE ESTRATEGIAS LÓGICAS	REPORTE ESCRITO O EXPOSICIÓN ORAL DEL TEMA CON PRESENCIA DE MARCOS TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS INCOMPLETOS, ARREGLO DE DATOS CON REFERENCIA RELATIVA A LA MATERIA DE ESTUDIO Y USO DE MARCOS LÓGICOS DELGADOS PARA LA RESOLUCIÓN DEL PROBLEMA BASE DE LA EXPOSICIÓN.	REPORTE ESCRITO O EXPOSICIÓN ORAL DEL TEMA CON PRESENCIA DE MARCOS TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS COMPLETOS, ARREGLO DE DATOS CON REFERENCIA AMPLIA A LA MATERIA DE ESTUDIO Y USO DE MARCOS LÓGICOS ROBUSTOS PARA LA RESOLUCIÓN DEL PROBLEMA BASE DE LA EXPOSICIÓN.	REPORTE ESCRITO O EXPOSICIÓN ORAL DEL TEMA CON PRESENCIA DE MARCOS TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS COMPLETOS, ARREGLO DE DATOS CON REFERENTES DIVERSOS PARA LA MATERIA DE ESTUDIO Y USO DE MARCOS LÓGICOS VARIOS Y COMPLETOS PARA LA RESOLUCIÓN DEL PROBLEMA BASE DE LA EXPOSICIÓN.
VALORACIÓN RUBRICADA (SEGMENTO UNO DEL PAR TERCERO)	25% CALIFICACIÓN DE CINCO	50% CALIFICACIÓN DE SEIS-SIETE	75% CALIFICACIÓN DE OCHO-NOVE	100% CALIFICACIÓN DE DIEZ

PARES CATEGÓRICOS PREVISTOS	DESEMPEÑO BAJO	DESEMPEÑO MEDIO	DESEMPEÑO ALTO	DESEMPEÑO SOBRESALIENTE
CONSTRUCCIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE LA DEFENSA DEL TEMA EN TÉRMINOS ARGUMENTATIVOS	OTORGAMIENTO DE RESPUESTAS A LOS ESTUDIANTES Y DOCENTE BASADAS EN ARGUMENTOS DESPROVISTOS DE MARCOS TEÓRICOS, CONCEPTOS NO CLAROS Y POCO APEGADOS A LA MATERIA Y SUS BASES DISCIPLINARIAS	OTORGAMIENTO DE RESPUESTAS A LOS ESTUDIANTES Y DOCENTE BASADAS EN ARGUMENTOS PROVISTOS DE MARCOS TEÓRICOS DELGADOS, PROCESOS ARGUMENTATIVOS MEDIANAMENTE EXPLÍCITOS RELATIVOS A LA MANERA EN QUE SE ABORDÓ Y SOLUCIONÓ EL PROBLEMA Y LA TAREA	OTORGAMIENTO DE RESPUESTAS BASADAS EN ARGUMENTOS PROVISTOS DE MARCOS TEÓRICOS COMPLETOS, PROCESOS ARGUMENTATIVOS BIEN PLANTEADOS RELATIVOS A LA MANERA EN QUE SE ABORDÓ Y SOLUCIONÓ EL PROBLEMA Y LA TAREA Y UN DISCURSO CLARO ATADO A MAPAS CONCEPTUALES	OTORGAMIENTO DE RESPUESTAS BASADAS EN ARGUMENTOS PROVISTOS DE MARCOS TEÓRICOS BASADOS EN EL DESARROLLO HISTÓRICO DE LA DISCIPLINA, PROCESOS ARGUMENTATIVOS BIEN PLANTEADOS RELATIVOS A LA MANERA EN QUE SE ABORDÓ Y SOLUCIONÓ EL PROBLEMA Y UN DISCURSO PRECISO VÍA MULTIMEDIA
VALORACIÓN RUBRICADA (SEGMENTO DOS DEL PAR TERCERO)	25% CALIFICACIÓN DE CINCO	50% CALIFICACIÓN DE SEIS-SIETE	75% CALIFICACIÓN DE OCHO	100% CALIFICACIÓN DE DIEZ

SUMATORIA DE VALORACIÓN DEL PAR TERCERO DE CATEGORÍAS	UNIDAD TEMÁTICA RESPECTIVA NO ACREDITADA POR EL PAR TERCERO	UNIDAD TEMÁTICA DE ACREDITACIÓN MEDIA POR EL PAR TERCERO	UNIDAD TEMÁTICA DE ACREDITACIÓN ALTA POR EL PAR TERCERO	UNIDAD TEMÁTICA ACREDITADA SOBRESALIENTEMENTE POR EL PAR TERCERO
---	---	--	---	--



CÉDULA 11 . TERMINOLOGÍA

MATERIA: BIOLOGÍA GENERAL

GÓMEZ Maqueda S. y PÉREZ García R., propuesta para C4, RIEMS, EPO y PREPAnet, Edo. MEX.

Ácidos nucleicos: Biomolécula constituida por subunidades llamadas nucleótidos, los principales son ADN y ARN.

ADN (ácido desoxirribonucleico): Ácido nucleico que se encuentra en los cromosomas y contiene información genética codificada en orden específico de sus nucleótidos constituyentes. En su molécula está presente el azúcar desoxirribosa, cuatro bases nitrogenadas (adenina, timina, citocina y guanina) y un grupo fosfato.

ARN (ácido ribonucleico): Tipo de ácido nucleico cuya función es la síntesis de proteínas, y está formado por una azúcar ribosa, cuatro bases nitrogenadas (adenina, uracilo, citosina y guanina) y un grupo fosfato.

Biotecnología: Técnicas que involucran varias disciplinas y ciencias, en las que se utilizan organismos vivos o compuestos obtenidos de organismos vivos para obtener productos de valor para el hombre.

Célula: Unidad estructural, funcional y de origen de los seres vivos, rodeada por una membrana y compuesta por un citoplasma, con uno o varios núcleos en los eucariontes. En la mayoría de las plantas, hongos y bacterias la célula se envuelve externamente por una pared celular.

Ciencia: La ciencia (del latín scientia, “conocimiento”) es el conocimiento sistematizado elaborado mediante observaciones y razonamientos metódicamente organizados. La ciencia utiliza diferentes métodos y técnicas para la adquisición y organización de conocimientos sobre la estructura de un conjunto de hechos objetivos y accesibles a varios observadores.

Citoplasma: Es la materia viva del interior celular, excluyendo el material hereditario (núcleo) y las vacuolas grandes en donde se realiza gran actividad metabólica, se encuentra rodeado por una membrana plasmática y está constituido por una substancia incolora (hialoplasma) en la cual se encuentran orgánulos y diversas inclusiones, por ejemplo cristales y reservas alimenticias no solubles. El citoplasma contiene un 90% de agua. Es una solución de iones (por ejemplo potasio, sodio y cloro), de pequeñas moléculas (por ejemplo azúcares, aminoácido y ATP) y una solución coloidal de grandes moléculas (proteínas, lípidos y ácidos nucleicos) puede tener constitución de gel o solución.

Cloroplasto: Orgánulo celular característico de las células vegetales, en su interior se desarrolla las reacciones de la fotosíntesis, contiene clorofila y otros pigmentos fotosintéticos. Tiene un sistema de membranas que contiene los pigmentos y en donde ocurren las reacciones lumínicas de la fotosíntesis. La sustancia tipo gel que esta alrededor (estroma) es donde ocurren las reacciones oscuras. Las membranas de los cloroplastos forman sacos alargados y planos llenos de líquido llamados tilacoides, que se superponen en pilas como de monedas llamadas grana.

Diazotropo: Son los organismo fijador de nitrógeno. El nitrógeno es un elemento requerido para el crecimiento de todos los sistemas biológicos. En toda la naturaleza solamente las bacterias especializadas son capaces de la fijación de nitrógeno, convirtiéndolo en amoníaco (NH_3) que es asimilado fácilmente por todos los organismos. Estos organismos, por lo tanto, son muy importantes ecológicamente y son a menudo esenciales para la supervivencia de ecosistemas enteros.

Electrolitos: Es una solución o sustancia disuelta que consta de elementos químicos que pueden llevar cargas eléctricas. Los electrolitos están presentes en la sangre como ácidos, bases y sales (sodio, calcio, potasio, cloro, magnesio y bicarbonatos) y se pueden medir mediante estudios de laboratorio o suero.

CÉDULA 11.1 TERMINOLOGÍA CONTINUACIÓN

MATERIA: BIOLOGÍA GENERAL

GÓMEZ Maqueda S. y PÉREZ García R., propuesta para C4, RIEMS, EPO y PREPAnet, Edo. MEX.

Glúcidos: Son llamados también carbohidratos o azúcares. Están compuestos por carbono, hidrógeno y oxígeno. Estos dos últimos elementos se encuentran en los glúcidos en la misma proporción que en el agua, por lo que su fórmula general suele ser $(\text{CH}_2\text{O})_n$. La principal función de los glúcidos es aportar energía al organismo. Sus carbonos están unidos a grupos hidroxilo (-OH), y a radicales hidrógeno (-H), además, siempre hay un grupo cetónico y un grupo aldehído.

Glucosa: Mono sacárido ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) que se encuentra abundantemente en la naturaleza como glucosa-D. Se encuentra como unidades de glucosa en el glucógeno (que al hidrolizarse produce glucosa) y en la sacarosa (que al hidrolizarse produce glucosa y fructuosa), así como en el almidón y en la celulosa. Su importancia en los mamíferos radica en su participación en los procesos de almacenamiento y liberación de energía. La glucosa se obtiene en el organismo por hidrólisis del almidón de la comida, inicialmente por la acción de la amilasa salival y posteriormente por la amilasa pancreática, produciendo maltosa (dos unidades de glucosa), sobre la cual actúa la maltasa intestinal para finalmente producir la glucosa.

Lípidos: Son un conjunto de moléculas orgánicas, la mayoría compuestas principalmente por carbono e hidrógeno y en menor medida oxígeno, aunque también puede contener fósforo, azufre y nitrógeno, que tienen como característica principal el ser hidrofóbicas o insolubles en agua y sí en disolventes orgánicos como la bencina, el alcohol, el benceno y el cloroformo. Los lípidos tienen diferentes funciones en los seres vivos entre ellas: reserva energética (triglicéridos), la estructural (fosfolípidos de la membrana celular) y la reguladora (esteroides).

Método científico: Del griego –meta (hacia) – odos (camino), camino hacia el conocimiento. Es el conjunto de técnicas para investigar fenómenos, adquirir nuevo conocimiento. O corregir e interpretar conocimientos anteriores. Está basado en la acumulación de evidencia observable, empírica y mensurable conforme a principios específicos del razonamiento, la recolección de datos mediante la observación y experimentación, la formulación y prueba de hipótesis.

Mitocondria: Son orgánulos, presentes en prácticamente todas las células eucariotas, encargados de suministrar la mayor parte de la energía necesaria para la actividad celular, actúan como centrales energéticas de la célula y sintetizan ATP por medio de la fosforilación oxidativa. Está estructurado por una doble membrana, una interna y una externa, la interna se pliega formando crestas mitocondriales, las cuales albergan las enzimas que participan en la respiración y la producción de ATP. En el interior de la mitocondria hay un espacio lleno de líquido llamado matriz mitocondrial, contiene numerosas enzimas responsables de la oxidación de compuestos orgánicos. Las reacciones del ciclo de Krebs tienen lugar en la matriz y las de transporte de electrones asociadas a la fosforilación oxidativa (cadena respiratoria) en la membrana interna.

Procarionte: Células cuyo material genético (ADN) no se encuentra encerrado en el núcleo sino que está libre dentro del citoplasma en una zona llamada nucleóide, es decir carece de una envoltura nuclear, su ADN tiene una estructura circular llamada cromosoma bacteriano. Los seres vivos que poseen este tipo celular son las bacterias y arqueobacterias. Son las células más primitivas, su tamaño es muy pequeño, generalmente de una micra de ancho y no pasa de cinco micras de largo, carece de organelos celulares.

CÉDULA 11.2 TERMINOLOGÍA CONTINUACIÓN

MATERIA: BIOLOGÍA GENERAL

GÓMEZ Maqueda S. y PÉREZ García R., propuesta para C4, RIEMS, EPO y PREPAnet, Edo. MEX.

Prótidos: Los prótidos o proteínas son principios compuestos orgánicos formados por carbono, oxígeno, hidrógeno y nitrógeno. A veces aparecen en su molécula pequeñas cantidades de otros elementos, como el azufre (S), el fósforo (P), el hierro (Fe), el cobre (Cu) y el magnesio (Mg). Los prótidos están formados por la unión de aminoácidos (son alrededor de 20). En los seres vivos, los prótidos poseen varias funciones: estructurales, en las membranas celulares, uñas, cabello; contráctiles, en las células musculares; transportadoras, como la hemoglobina de la sangre; bioquímicas como las enzimas, hormonas y algunas vitaminas.

Tecnología: Palabra de origen griego tekne (arte, técnica u oficio) y logos (conjunto de saberes). Es el conjunto de saberes que permiten fabricar objetos y modificar el medio ambiente, incluyendo plantas y animales, para satisfacer las necesidades del ser humano. En la tecnología se aplican los conocimientos, métodos o instrumentos de la ciencia para propósitos prácticos como los de la industria, el comercio, la medicina y otros.

Anabolismo: La palabra anabolismo se originó del griego Ana que significa arriba. Conjunto de reacciones metabólicas de síntesis o bioformación de moléculas orgánicas más complejas a partir de otras más sencillas con requerimiento de energía que suministra el ATP producido en el catabolismo. Estas reacciones intervienen en la construcción de estructuras, compuestos de almacenamiento y metabólicos complejos en las células. El almidón, el glucógeno, las grasas y proteínas son productos de procesos anabólicos. El anabolismo es el responsable de la formación de los componentes celulares, tejidos corporales y por tanto del crecimiento.

ATP (adenosin trifosfato): Nucleótido compuesto de adenina y ribosa con tres grupos de fosfatos unidos al romperse los enlaces de fosfato hay liberación de energía. El ATP es el portador universal de energía de las células vivas. La energía de la respiración o de la luz solar en la fotosíntesis, es utilizada para formar el ATP a partir del ADP. Luego vuelve a convertirse en ADP en varias partes de la célula, usándose la energía liberada en las reacciones celulares. Almacena siete calorías por mol.

Catabolismo: La palabra catabolismo procede del griego kata que significa hacia abajo. El catabolismo es la parte del metabolismo que consiste en la transformación de moléculas orgánicas o biomoléculas complejas en moléculas sencillas y en el almacenamiento de la energía química desprendida en forma de enlaces de fosfato y de moléculas de ATP mediante la destrucción de las moléculas que contienen gran cantidad de energía en los enlaces covalentes que la forman, en reacciones químicas exotérmicas. El catabolismo es el proceso inverso del anabolismo. La función de las reacciones catabólicas es suministrar energía la cual se utiliza para la síntesis de nuevas estructuras, para el trabajo (contracción muscular), para la transmisión de impulsos nerviosos y para mantener la eficacia funcional.

Diploide: Célula u organismo que contiene dos juegos haploides de cromosomas ($2n$) homólogos. Los cromosomas se encuentran en pares homólogos que se separan durante la meiosis yendo uno de cada para a cada gameto. Las células somáticas del ser humano contienen 46 ($23(2)$) cromosomas; ese es su número diploide

CÉDULA 11 . TERMINOLOGÍA

MATERIA: BIOLOGÍA GENERAL

GÓMEZ Maqueda S. y PÉREZ García R., propuesta para C4, RIEMS, EPO y PREPAnet, Edo. MEX.

Fecundación: Fusión de los núcleos de gametos haploides (óvulo y espermatozoide) para formar un cigoto diploide.

Constituye el proceso fundamental de la reproducción sexual. Una membrana de fecundación se forma en los animales alrededor del óvulo después de la penetración del espermatozoide impidiendo así la entrada de otros.

Fermentación: La fermentación es un proceso catabólico (desintegración de moléculas orgánicas) totalmente anaeróbico (en ausencia de oxígeno), siendo el producto final un compuesto orgánico. Este proceso se da en algunas bacterias y levaduras. Los productos de la fermentación como el etanol y el bióxido de carbono son importantes en las industrias cerveceras y panaderas.

Fotosíntesis: Es la síntesis de productos orgánicos con la energía lumínica absorbida por la clorofila. La fotosíntesis la realizan todas las plantas verdes así como en algas y algunas bacterias. En las plantas verdes la fotosíntesis se efectúa en los cloroplastos, principalmente en las hojas. El mecanismo comprende dos etapas las reacciones lumínicas y las reacciones de oscuridad. La reacción general en las plantas se resume en la ecuación: $6\text{CO}_2 + 12\text{H}_2\text{O} \text{ ----> } \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$.

Gameto: Células germinales o sexuales (espermatozoide y óvulo). Tiene la capacidad de unirse para producir un cigoto del cual se desarrollara un nuevo organismo. El típico gameto masculino es pequeño, móvil y producido en grandes cantidades, y el típico gameto femenino es grande debido a las reservas alimenticias que contiene, es inmóvil y producido en pequeñas cantidades. La fusión de los gametos hace que el núcleo del cigoto posea exactamente el doble del número de cromosomas del núcleo de cada uno de los gametos.

Gametogénesis: Proceso por el cual se forman los gametos por meiosis a partir de células germinativas que se encuentran en las gónadas (testículos y ovarios), y puede ser ovogénesis (formación de óvulos) y espermatogénesis (formación de espermatozoides).

Glucólisis: Del griego glycos (azúcar) y lisis (ruptura). Conversión de la glucosa en ácido pirúvico, liberándose energía en forma de ATP. La glucólisis tiene lugar en el citoplasma de la célula en la respiración anaerobia, el proceso de descomposición se interrumpe y el ácido pirúvico es convertido en etanol o ácido láctico para su almacenamiento o eliminación. En la respiración aerobia, después de la glucólisis sigue el ciclo de Krebs. La glucólisis sola produce únicamente dos moléculas de ATP por molécula de glucosa en la respiración anaerobia. En la respiración aerobia el producto neto es de 6 ATP (la conversión del NADH produce otras cuatro moléculas de ATP, y sólo puede producirse en ausencia de oxígeno).

CÉDULA 11 . TERMINOLOGÍA

MATERIA: BIOLOGÍA GENERAL

GÓMEZ Maqueda S. y PÉREZ García R., propuesta para C4, RIEMS, EPO y PREPAnet, Edo. MEX.

Haploide: Célula o individuo que sólo tiene una dotación cromosómica (n) de los pares de cromosomas homólogos en oposición a diploides (2n); característico de los gametos eucarióticos, los gametofitos de plantas, algunos protistas y hongos.

Metabolismo: Las reacciones químicas que suceden dentro de las células. Las moléculas que participan en estas reacciones se llaman metabolitos. Algunos metabolitos se sintetizan dentro del organismo mientras que otros deben ingerirse como alimentos. Lo que mantiene vivas a las células son las reacciones metabólicas especialmente las que producen energía. Sólo las partes muertas del organismo (pelo, uñas en los mamíferos, y conchas en los moluscos, y las fibras lignificadas de las plantas) no metabolizan. Las reacciones metabólicas ocurren típicamente por pasos pequeños que componen una vía metabólica. En las reacciones metabólicas las moléculas se descomponen para dar energía (catabolismo) y se componen otras moléculas y estructuras más complejas a partir de moléculas más simples (anabolismo).

Meiosis: División celular que implica dos divisiones nucleares por las cuales una célula diploide (2n) forma cuatro núcleos haploides (n), se produce la recombinación, disyunción, segregación y redistribución de los alelos.

Mitosis: División nuclear caracterizada por la replicación de los cromosomas y la formación de dos núcleos hijos idénticos al de la célula madre. Los cromosomas se duplican antes de la mitosis y luego se separan durante el proceso de tal manera que cada célula hija hereda un complemento genético idéntico a la célula madre. Aunque la mitosis es un proceso continuo se divide en cuatro fases: profase, metafase, anafase y telofase.

Respiración: Es el proceso de oxidación de moléculas orgánicas para suministrar energía a los organismos. La energía obtenida de la respiración es utilizada para unir un grupo de fosfatos de alta energía al ADP y formar un portador de energía a corto plazo, el ATP que entonces puede ser utilizado para reforzar los procesos celulares que requieren energía. Las verdaderas reacciones químicas de la respiración se conocen como respiración interna (celular o tisular) y normalmente requieren de oxígeno del medio ambiente (respiración aerobia). Algunos organismos pueden respirar sin oxígeno (respiración anaerobia), por lo menos durante cortos periodos de tiempo aunque este proceso produce mucho menos energía que la respiración aerobia. En la respiración aerobia se producen 36 ATPs por molécula de glucosa y en la anaerobia se producen 2 moléculas de ATP. La reacción de la respiración anaerobia es: $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 6H_2O \rightarrow 6CO_2 + 12H_2O$.

Traducción: Proceso por el cual la información genética contenida en una cadena de ARN mensajero dirige la formación de una secuencia de aminoácidos durante la síntesis de proteínas. Ocurre en el citoplasma de las células eucarióticas, es el segundo paso del proceso por el que la expresión de genes lleva a la síntesis de proteínas. Durante la traducción la secuencia de codones del ARN m de un ribosoma dirige la traducción de los aminoácidos para formar proteínas

CÉDULA 11 . TERMINOLOGÍA

MATERIA: BIOLOGÍA GENERAL

GÓMEZ Maqueda S. y PÉREZ García R., propuesta para C4, RIEMS, EPO y PREPAnet, Edo. MEX.

Traducción: Proceso por el cual la información genética contenida en una cadena de ARN mensajero dirige la formación de una secuencia de aminoácidos durante la síntesis de proteínas. Ocurre en el citoplasma de las células eucarióticas, es el segundo paso del proceso por el que la expresión de genes lleva a la síntesis de proteínas. Durante la traducción la secuencia de codones del ARN m de un ribosoma dirige la traducción de los aminoácidos para formar proteínas.

Transcripción: Es el proceso enzimático por el cual la información la información genética contenida en una cadena de ADN se usa para especificar la secuencia complementaria de una molécula de ARN. Ocurre en el núcleo de células eucariontes, es el primer paso necesario para la síntesis de proteínas. Durante la transcripción el ARN complementario se produce a partir del modelo de ADN. En el punto de fijación de la ARN polimerasa, la hélice de ADN se desenrolla y abre, y los nucleótidos complementarios del ARN se unen con los de ADN. Después de que la ARN polimerasa ejerce su acción, las cadenas del ADN se unen de nuevo y el ARN transcrito se hace a un lado.

Alelo: La forma alterna de un gen para un carácter, por ejemplo, el gen que de color de semilla de chícharo presenta dos alelos, uno que determina el color verde y otro que determina el color amarillo.

Alelos múltiples: El término alelos múltiples se aplica a tres o más alelos que determinan un carácter y cada uno de los alelos produce un fenotipo distinto. Un ejemplo son los tipos sanguíneos en las poblaciones humanas (A, B, AB y O), ya que están determinados por un gen con tres alelos diferentes: dos dominantes (I^A , I^B) y un recesivo (i), estos símbolos se usan para hacer constar que los tres son alelos del mismo gen. Solamente dos alelos pueden estar presentes en cada gen, por lo que ningún individuo puede tener más de dos alelos. Individuos con genotipo $I^A I^A$ o $I^A i$ originan el tipo A; los genotipos $I^B I^B$ e $I^B i$ forma el tipo B; el genotipo $I^A I^B$ manifiesta dominancia incompleta recíproca, por lo que el fenotipo en sangre es tipo AB; y los individuos de tipo sanguíneo O tiene el genotipo i i.

Aneuploide: Célula o individuo con número de cromosomas que no es múltiplo exacto del número haploide. Los ejemplos más frecuentes son las trisomías o monosomías. En los humanos, el número haploide es $n=23$ cromosomas.

Bioética: Abarca las cuestiones éticas acerca de la vida que surgen en las relaciones entre biología, medicina, política, derecho, filosofía, sociología, antropología, teología entre otras, es decir establece un puente entre ciencia experimental y humanidades (Potter, 1971).

Biodiversidad: Neologismo del inglés Biodiversity, a su vez del griego βιο-, vida, y del latín diversitas, -ātis, variedad. También llamada diversidad biológica, hace referencia a toda la variedad de la vida en la Tierra. Puede abordarse de tres maneras: como variedad de ecosistemas, como variedad de especies y como variedad de genes.

Codominancia: Cuando dos alelos diferentes dominan igualmente. Si ocurren al mismo tiempo, el fenotipo resultante es intermedio entre los dos alelos respectivos. Por ejemplo, si se cruzan flores blancas (AA) con flores rojas (A A), los descendientes serán rosas.

Cromosoma: Del griego chroma, color, y soma, cuerpo o elemento. Estructura filamentosa formada por ADN y proteínas, que contiene a los genes, encargados de transmitir los caracteres hereditarios de una célula a otra. Constan de una serie de genes y se presentan en pares (homólogos). Los cromosomas están formados por dos cadenas de ADN repetidas que forman una espiral y que se mantienen unidas, de forma que en un cromosoma se distinguen dos partes que son idénticas y reciben el nombre de cromátidas, que se unen por un punto llamado centrómero. El centrómero divide a las cromátidas en dos partes que se denominan brazos.

CÉDULA 11 . TERMINOLOGÍA

MATERIA: BIOLOGÍA GENERAL

GÓMEZ Maqueda S. y PÉREZ García R., propuesta para C4, RIEMS, EPO y PREPAnet, Edo. MEX.

Cromosoma: Del griego chroma, color, y soma, cuerpo o elemento. Estructura filamentosa formada por ADN y proteínas, que contiene a los genes, encargados de transmitir los caracteres hereditarios de una célula a otra. Constan de una serie de genes y se presentan en pares (homólogos). Los cromosomas están formados por dos cadenas de ADN repetidas que forman una espiral y que se mantienen unidas, de forma que en un cromosoma se distinguen dos partes que son idénticas y reciben el nombre de cromátidas, que se unen por un punto llamado centrómero. El centrómero divide a las cromátidas en dos partes que se denominan brazos.

Cromosomas homólogos: Cromosomas que forman un par y se recombinan durante la meiosis. Tienen la misma estructura y la misma disposición de secuencia de ADN, pero distintos alelos, ya que cada uno procede de un progenitor. En la formación de gametos durante la meiosis cada ejemplar se une mediante el centrómero formando la pareja de cromosomas homólogos. En la primera división meiótica, los cromosomas homólogos intercambian fragmentos de ADN, es decir intercambian genes.

Dominante: Alelo que impide la expresión del otro alelo (recesivo) en el mismo gen y se manifiesta en un fenotipo. Los genes dominantes son los que más predominan, como los ojos de color café o negro que los verdes o azules. Se representan con literales mayúsculas, ejemplo: AA, BB, A, B.

Especie: Según este concepto, especie es un grupo (o población) natural de individuos que pueden cruzarse entre sí y tener descendencia fértil, pero están aislados reproductivamente de otros grupos afines.

Evolución: Proceso continuo de cambios en los seres vivos, mediante modificaciones progresivas, por el cual se ha producido la enorme variedad de formas y especies vegetales.

Fenotipo: Es la manifestación externa o física del genotipo, es decir, la suma de los caracteres observables en un individuo.

Gen: Segmento de ADN contenida en los cromosomas. Es la unidad hereditaria básica que controla cada carácter en los seres vivos, está constituido por una secuencia de nucleótidos, desempeña una función específica tal como codificar una molécula de ARN o una cadena polipeptídica.

Genoma: Es todo el material genético contenido en las células de un organismo en particular, es decir, el conjunto de la información genética codificada en una o varias moléculas de ADN (ácido desoxirribonucleico).

Genotipo: Es el conjunto de genes que contiene una célula o un organismo, heredados de sus progenitores. La mitad de los genes se heredan del padre y la otra mitad de la madre.

Herencia: Transmisión de los caracteres biológicos de los progenitores a los descendientes.

Heterocigoto: Individuo que posee en cada cromosoma diferente alelo para un gen, se representa con una literal mayúscula y una minúscula, por ejemplo: Aa, Bb. También es llamado individuo híbrido.

Híbrido: Organismo que proviene del cruce de progenitores genéticamente diferentes. Cuando se cruzan dos especies diferentes la cría suele ser estéril: por ejemplo, la mula que proviene de un caballo y una burra.

CÉDULA 11 . TERMINOLOGÍA

MATERIA: BIOLOGÍA GENERAL

GÓMEZ Maqueda S. y PÉREZ García R., propuesta para C4, RIEMS, EPO y PREPANet, Edo. MEX.

Homocigoto: Individuo que posee en cada cromosoma el mismo alelo para un gen, se representa con dos literales mayúsculas o dos minúsculas, por ejemplo: AA, BB. Conocido también como individuo puro.

Línea pura: Sucesión de descendientes de un individuo homocigoto, idénticos entre sí, y que siguen procreando seres genéticamente iguales. En las plantas, la línea pura se obtiene por autofecundación, que reduce la heterozigocidad a la mitad en cada generación, mientras que en los animales, la endogamia tiende a aumentar la homozigocidad.

Mutación: Cambio producido en un gen que pasa de una forma alélica a otra, es decir en la secuencia de ADN de un cromosoma y pueden determinar una nueva característica en el ser vivo y son heredables.

Poliploidía: Normalmente, en las células somáticas de los organismos hay dos conjuntos de cromosomas aportados por cada uno de los progenitores durante la fecundación. Sin embargo, en la naturaleza se han encontrado individuos que han aumentado el número normal de cromosomas en sus células, éste aumento es de uno o más juegos completos de cromosomas, por lo que ésta situación se llama poliploidía y los individuos que la presentan se denominan poliploides. La ocurrencia natural de poliploides puede resultar ventajosa para quienes seleccionan y crían nuevas plantas, porque las células poliploides generalmente son más grandes que las normales, en consecuencia sus tejidos y órganos son también más grandes.

Recesivo: Alelo que sólo se expresa cuando el alelo dominante está ausente. Los alelos recesivos se representan con letras minúsculas para diferenciarlos de los dominantes. Ejemplo: aa, bb, a, b

Terapia génica: Es la inserción de material genético en las células humanas para el tratamiento de enfermedades.

Virus: Son muy pequeños, su tamaño varía entre 24 y 300 nanómetros. Todos los virus poseen material genético, que puede ser ADN o ARN. Presentan una cápsula o cápside que protege al material genético, con forma geométrica parecida a los cristales de los minerales. Los virus son parásitos intracelulares obligados, es decir, que su reproducción sólo puede realizarse dentro de una célula, la cual es llamada hospedero. Por sus características, los virus están en la frontera entre lo vivo y lo no vivo, ya que son muy pequeños, su forma es única, no pueden reproducirse por sí solos y no se alimentan ni realizan ningún proceso metabólico por carecer de células

**CÉDULA 11 FUENTES DE INFORMACIÓN.
MATERIA: BIOLOGÍA GENERAL**

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS.

Audesirk, T y Audersik, G. 1996. Biología. 4ª Ed. Prentice-Hall, México. pp 947.

Curtis, H. y Barnes, S. 2003. 7 Ed. Editorial Médica Panamericana. España. pp. 862.

Jiménez, R. J. 2004. Biología. Libro de texto. Ed. Universidad Autónoma del Estado de México. México, pp 211.

VILLE, A. C. 2001. .Biología. 8 Ed. Mc Graw-Hill. México. pp. 858.

VELÁZQUEZ-Ocampo, M. P. 2007. Biología 2. ST Editorial, México, pp. 266

Velázquez-Ocampo, M. P. 2007. Biología 1. Editorial ST. México, pp 266.

Velázquez-Ocampo, M. P. 2007. Temas selectos de Biología 2. Editorial ST. México, pp 231.

Diccionario Especializado de Biología, 2001. Editorial Norma Educativa, Colombia. pp. 342.

CÉDULA 11.1 FUENTES DE INFORMACIÓN MATERIA: BIOLOGÍA GENERAL

FUENTES ELECTRÓNICAS

<http://es.wikipedia.org/wiki/Ciencia>

<http://biocab.org/Ecologia.html>

<http://www.mecanalba.com/public/biologia/biologia-c-01.asp>

http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen2/ciencia3/070/htm/sec_82.htm

<http://ciencia.glosario.net>

www.healthsystem.virginia.edu

www.encyclopedias.com

www.fciencias.unam.mx

www.monografias.com

http://es.wikipedia.org/wiki/Actividad_metab%C3%B3lica

http://docencia.udea.edu.co/bacteriologia/MicrobiologiaAmbiental/microbiologia_5.pdf

http://docencia.udea.edu.co/bacteriologia/MicrobiologiaAmbiental/microbiologia_5.pdf

<http://www.muscularmente.com/calculos/calmetabolismo.html>

<http://www.zonadiet.com/alimentacion/calorias.htm>

http://www.vida7.cl/tablas/calorias_hidratos_lipidos_proteinas.htm