

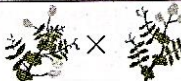
ACTIVIDAD DE NIVELACIÓN FINAL – GRADO NOVENO
Docente: Adriana María Bautista V

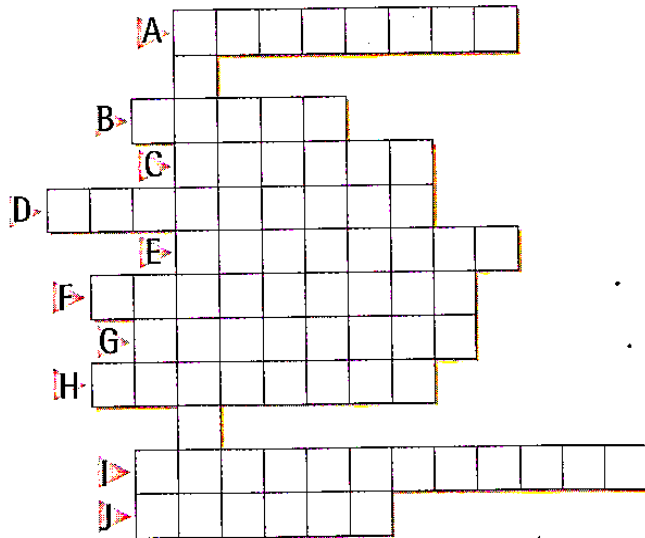
Estimado estudiante el siguiente trabajo deberá presentarse en hojas tipos examen por ambos lados y deberá ser entregado el primer día de la semana de nivelación; la nivelación será dividida en dos partes, el trabajo y el examen, es necesario que repase todo lo visto durante el año escolar en la asignatura de química, la realización del taller es obligatorio para presentarse al examen.

- 1. Consulta e interpreta el concepto de genética, defínalo brevemente.
- 2. Describe con tus palabras brevemente en qué consisten las leyes de Mendel.

- 3. Explica las diferencias que hay entre:
 - a. Heterocigoto, homocigoto
 - b. Dominante, recesivo
 - c. Gen, alelo
 - d. F1, F2, parental 1
 - e. Codominancia y dominancia incompleta.
 - f. Genotipo y fenotipo

- 4. Observa el cuadro y responde:
 - a. ¿Cuál de las leyes de Mendel se comprueba con los resultados observados en el cuadro?
 - b. Para cada caso, ¿cuál es el carácter dominante y cuál es el carácter recesivo?
 - c. ¿qué puede esperar si se cruzan entre sí los descendientes de “todas lisas” con las descendientes de “todas altas”?
 - d. ¿Cuál sería la representación del genotipo para “todas púrpuras” y “todas axiales”?
- 5. Resuelve el siguiente crucigrama.

Cruces		Plantas F ₁
Flores axiales y terminales	 × 	Todas axiales
Flor púrpura y flor blanca	 × 	Todas púrpura
Semilla lisa y semilla rugosa	 × 	Todas lisas
Semilla amarilla y semilla verde	 × 	Todas amarillas
Vaina lisa y vaina rugosa	 × 	Todas lisas
Vaina verde y vaina amarilla	 × 	Todas verdes
Tallos altos y tallos enanos	 × 	Todos altos



A. Rama de la biología que estudia la transmisión y la descendencia de los caracteres hereditarios.

B. Segmentos de ADN que poseen la información para producir una proteína que cumple funciones específicas en el organismo.

C. Célula sexual que contiene la mitad de la información hereditaria de los padres.

D. Pareja de cromosomas de igual información hereditaria.

E. Carácter, factor o características de un individuo que se manifiesta o se expresa en menor proporción en la F₂.

F. Carácter, factor o característica de un individuo que se manifiesta o se expresa en mayor proporción en la F₂.

G. Manifestación externa de los caracteres hereditarios.

H. Conjunto de todos los genes de un organismo.

I. Genotipo que posee un gen dominante y otro recesivo en el par alelo.

J. Segmento de ADN dispuesto en serie lineal y ordenada en un cromosoma.

6. Responda:

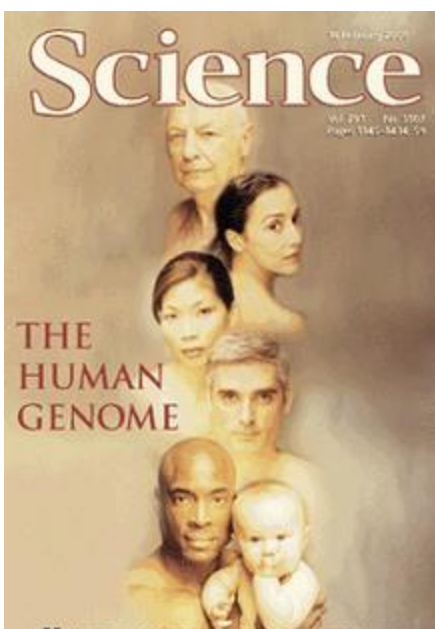
- a. ¿Cuál es el significado de la segunda ley de Mendel o ley de segregación?
- b. ¿En qué casos no se cumple la tercera ley de Mendel? Justifica tu respuesta.
- c. ¿Cómo influye la meiosis en la diversidad de los gametos y por tanto en la herencia de caracteres?

7. Justifica las afirmaciones.
 - a. Gracias a la meiosis podemos decir que somos únicos en el mundo.
 - b. Entre más separados estén los dos genes en el cromosoma, más posiblemente ocurrirá recombinación génica entre ellos.
8. Resuelve y esquematiza las siguientes situaciones problemáticas: Si A es dominante sobre a, ¿qué proporciones fenotípicas presentaría la descendencia de los siguientes cruces: Aa x aa; Aa x Aa; AA x Aa?
9. Resuelve los siguientes cruces:
 - a. En una familia donde hay 12 hermanos, 9 de ellos tienen el cabello rizado con un genotipo heterocigoto, y 3 son de cabello liso; ¿cuál es el fenotipo de los tres últimos?, ¿Cuál es el genotipo y fenotipo de los padres?
 - b. En una raza de gatos de pelo corto es dominante (GG) sobre el pelo largo (gg). Si se cruzan 2 gatos heterocigotos, ¿cuál sería el posible fenotipo de 4 gatitos?
 - c. Una mujer de grupo sanguíneo AO, se cruza con un hombre de grupo sanguíneo AB, cuál es la probabilidad de grupos sanguíneos en sus hijos? Realiza el cruce y describe el fenotipo y genotipo de los descendientes.
10. Describe la estructura del ADN y el RNA, dibújelas, ¿Quién ideó la estructura?
11. Investiga las condiciones tecnológicas que imperaban en los primeros años de 1950; por ejemplo, ¿existían computadoras, calculadoras o microscopios electrónicos? ¿Qué implicaciones tuvo esto? Sobre la estructura del ADN, analiza y responde:
 - a. ¿Qué implicaciones tiene el hecho de que sea una doble hélice?
 - b. ¿Qué importancia tiene que las bases nitrogenadas sean complementarias?
 - c. Esta complementariedad, ¿permite que el ADN actúe como un molde para la creación de nuevas moléculas? ¿Por qué?
 - d. ¿Por qué son necesarios los enlaces de hidrógeno, y qué importancia tiene que sean una unión débil?
 - e. ¿Qué importancia tienen las moléculas que conforman la estructura del ADN?
 - f. ¿Se puede copiar todo un genoma de una célula? Explica.
12. ¿Qué función cumple el ADN en los seres vivos?
13. ¿Cuáles son las diferencias entre nucleótido y ácido nucleico? Explica.
14. ¿Qué tipos de enlaces se presentan en un nucleótido? ¿Qué nucleótidos aparecen, típicamente, en las moléculas de ADN?
15. Describe la estructura de un nucleótido que forme parte del ADN.
16. Representa un fragmento de ADN con cuatro nucleótidos, señalando los enlaces por puentes de hidrógeno y los extremos 3' y 5'.
17. ¿Qué significa que en el ADN las cadenas sean antiparalelas? ¿Siempre es así?
18. ¿Qué significa que la replicación del ADN sea semiconservativa?
19. Si tienes una hebra de ADN con la siguiente secuencia de bases nitrogenadas
3' TACCGTATGGCCTACTTAGTACCGTGGCATGTCACT 5'
 - a. ¿Cuál es la secuencia de la cadena nueva al final de la replicación?
20. Explica brevemente el proceso de replicación, transcripción y traducción.
21. Consulta por el significado de proteína y describe las principales funciones que desempeñan en los seres vivos.
22. ¿Qué son los aminoácidos y cuál es su unidad estructural? Explica y dibújalos.
23. Realiza un cuadro comparativo entre las clases de proteínas, ¿Qué permite que las proteínas presenten cuatro niveles estructurales?
24. La hebra transcrita de una muestra de ADN doble hélice contiene la secuencia:
5'- CTTACACCCCTGACTTCGCCGTCG-3'
 - a. ¿Cuál es la secuencia del ARN transcrito a partir de esta hebra?
 - b. Suponga que la otra hebra de esta muestra de ADN es transcrita y traducida, ¿se obtendría el mismo péptido que en la traducción del fragmento de ARN del apartado anterior? Explica.
 - c. Si el fragmento correspondiese a un gen de eucariotas, ¿qué procesos madurativos experimentaría? ¿Cómo influiría en el proceso un cambio que hiciera que se perdiese la primera adenina del ADN propuesto?
 - d. ¿El proceso de transcripción-traducción sería igual en procariontes y eucariontes? Fundamenta tu respuesta.
25. Describe las características principales de las enzimas.
26. Identifica los factores que modifican la acción enzimática.
27. Realiza un sencillo esquema explicando el modo de acción de las enzimas. La mayoría de los procesos biotecnológicos son realizados por las enzimas. ¿Estás de acuerdo con esta afirmación? Argumenta tu respuesta.
28. La biotecnología, por medio de la ingeniería genética, ha permitido producir enzimas para detergentes. Por ejemplo, la subtilisina es una enzima producida por variedades del *Bacillus subtilis*, que se viene usando, junto con otras enzimas microbianas, como aditivo que mejora el poder limpiador de los detergentes. A partir de esta información, investiga otras aplicaciones de las enzimas, explicando sus beneficios y la metodología tecnológica utilizada para su obtención.

29. Define los siguientes términos y determina su impacto en la sociedad:
- Clonación
 - Ingeniería genética
 - Reproducción in Vitro
 - Identificación del genoma humano
21. Teniendo en cuenta el descubrimiento del genoma humano, que permite establecer los secretos de nuestro código genético. Analiza las siguientes preguntas y argumenta tus respuestas:
- ¿El ser humano será capaz de manejar su propia evolución?
 - ¿En algunos años la especie humana será producto de manipulaciones genéticas que conservan caracteres deseables y erradican los no deseables?
 - ¿Las enfermedades pueden dejar de existir, junto con el avance del conocimiento genético?
30. Observa la figura y con base en ella responde las siguientes preguntas:
- ¿Qué representa la Figura?
 - ¿Cuál es la característica que se transfiere de un organismo a otro?
 - ¿Qué componente celular se transfiere de un organismo a otro?
 - ¿Qué características presenta el organismo que aporta el rasgo deseado?
 - ¿Qué ventaja podría representar obtener un cultivo de maíz con esta nueva característica?
 - ¿Quién se vería beneficiado con este nuevo cultivo transgénico? ¿Por qué?
31. Lee la siguiente información. Luego, reflexiona y escribe en torno a las preguntas señaladas. Es claro que la obtención de un organismo transgénico, mediante técnicas de ingeniería genética, implica la participación de un organismo que dona el gen de interés y un organismo receptor del gen que expresará la nueva característica deseada. Por ejemplo, para el caso particular de la producción de una variedad de maíz que resista el ataque de insectos, el organismo dador es la bacteria del suelo denominada *Bacillus thuringiensis*, de la cual se extrae el gen que determina la síntesis de la proteína insecticida, y el organismo receptor del gen es la planta de maíz.
- ¿Existen problemas éticos derivados de algunas técnicas de ingeniería genética, como lo es la obtención de organismos transgénicos? ¿Cuáles?
 - Muchas personas se oponen a la producción e ingesta de alimentos transgénicos, argumentando, por ejemplo, que se puede producir una transferencia del gen modificado desde la variedad transgénica a especies salvajes, con la consiguiente ruptura del equilibrio biológico. Argumenta a partir de esta afirmación.
 - ¿Te parece adecuado generar políticas estatales y legislativas para controlar el uso de técnicas genéticas, como la utilizada para crear organismos transgénicos? Fundamenta tu respuesta.
32. Lee atentamente la siguiente información, analízala y luego contesta las preguntas.



Conociendo la investigación actual sobre el genoma humano



Uno de los proyectos más controvertidos de la biología actual es el Proyecto Genoma Humano. El Genoma Humano es el conjunto de todos los genes que posee nuestra especie, distribuidos entre los 23 pares de cromosomas que tenemos en nuestras células. A principios de los años 90 del siglo XX y a instancias de J. Crick, uno de los descubridores de la estructura del ADN, se puso en marcha un ambicioso proyecto: el Proyecto Genoma Humano, Human Genome en inglés, concebido para localizar, secuenciar y estudiar la función de todos los genes de la especie humana. En este proyecto se involucraron centros de investigación de todo el mundo y surgió uno de los casos más llamativos de competencia entre investigación privada e investigación financiada con fondos públicos. Esta situación se produjo, porque ciertas multinacionales estadounidenses se sumaron a la carrera con la idea de patentar genes y obtener beneficio de las posibles aplicaciones de ese conocimiento, lo que ha desatado cierta polémica.

Los objetivos del proyecto son:

- Identificar los, aproximadamente, 30.000 genes humanos del ADN.
- Determinar la secuencia de las 3.000 millones de bases nitrogenadas que conforman los nucleótidos del ADN.
- Acumular la información en bases de datos.

- Desarrollar, de modo rápido y eficiente, tecnologías de secuenciación (PCR, RAPD, RFLP, microsatélites, hibridación, marcadores, etc.).
- Desarrollar herramientas para análisis de datos.
- Dirigir las cuestiones éticas, legales y sociales que derivan del proyecto.

Las aplicaciones prácticas del proyecto son enormes, pensando en la posibilidad de detectar y curar enfermedades genéticas antes de que se produzcan, cambiar genes defectuosos, etc. Estas posibilidades también han levantado enormes recelos en amplios sectores de la sociedad, puesto que existen otras posibilidades menos aceptables, tales

como la opción de que se conozca con antelación qué enfermedades puede desarrollar una persona, o discriminar a alguien por sus genes. Esto hace que las cuestiones bioéticas que rodean al proyecto constituyan una de las partes fundamentales del mismo, razón por la que existen ciertas reticencias ante la intervención de empresas privadas.

- a. ¿Cuál es el objetivo del Proyecto Genoma Humano?
 - b. ¿Cuántos genes se calculan para la especie humana?
 - c. Además de cartografiar los genes, ¿qué otro fin persigue este proyecto?
 - d. ¿Qué controversias hay respecto de este proyecto? Reflexiona y plantea tu punto de vista.
33. Describa los aspectos más importantes sobre el proceso de evolución del universo y la tierra que hicieron posible el desarrollo de los seres vivos.
 34. Realice un cuadro comparativo entre las corrientes más destacadas sobre el origen de la vida.
 35. Explique los argumentos que presentan algunas corrientes evolucionistas destacadas en la historia de la biología evolutiva (Páginas 37 a 41, texto Santillana, Los caminos del saber 9).
 36. Explique las evidencias con las cuales se logró dar validez a la teoría de la evolución.
 37. Explique brevemente el proceso evolutivo de los seres vivos desde el más sencillo como las bacterias hasta el más complejo como el ser humano. (Escrito de 3 páginas).
 38. Realiza un cuadro comparativo entre las características de cada uno de los reinos de la naturaleza, tenga en cuenta: características de sus células, nutrición, coordinación, reproducción, clasificación con sus respectivas características, importancia para el ambiente (para el caso de los reinos monera, protista y fungi tenga en cuenta las principales efectos en los demás reinos)
 39. Explica porque las adaptaciones son indispensables para supervivencia de una especie.
 40. Consulta cuáles son los animales en vía de extinción en Colombia y elabora un friso con ello, tenga en cuenta su hábitat, alimentación, situación que amenaza su extinción, características, comportamiento.
 41. Explica la diferencia entre la taxonomía y la sistemática.
 42. Realiza la clasificación taxonómica de los siguientes seres vivos: ser humano, perro (cualquiera), vaca, gato doméstico, orquídea, café, maíz, cacao, caña, durazno, palma de coco, plátano, y dos plantas que observes en el colegio.

¡No te preocupes, sólo ocúpate!