

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA

GUÍA DE ACTIVIDADES PRÁCTICAS (2do CIENCIAS)



Autor: Lic. Anabella Sebastián

La Trinidad, 2009-2010

ACTIVIDADES PRÁCTICAS PROPUESTAS



1er LAPSO

Práctica Nº 1. Crucigrama

El alumno debe traer:

- Libro de texto
- Material de Internet
- Hojas blancas
- Bata

Actividad:

Elaborar un crucigrama con los siguientes términos: genética, gen, cromosoma, carácter dominante, carácter recesivo, homocigoto, heterocigoto, alelo, mutación, cariotipo, hemofilia, daltonismo, gen letal, crossing over, mitosis, meiosis, Mendel, Sutton, Morgan, célula, codominancia, herencia, prole, generación filial, progenitores, cruce de prueba, retrocruce.

Práctica Nº 2. Mendel

El alumno debe traer:

- Libro de texto
- Material de Internet
- Hojas blancas
- Bata

Actividad:

Responde a los siguientes planteamientos:

- ¿Cuáles son los aportes al desarrollo de la genética?
- ¿Cuáles son los aspectos contrastantes encontrados en las investigaciones de Mendel?
- ¿Con qué trabajó Mendel y por qué?
- ¿Las leyes de Mendel se cumplen irremediamente o no?
- ¿Las alteraciones cromosómicas pueden alterar las leyes de Mendel?
- ¿Los genes ligados al sexo se heredan como lo describió Mendel o no?
- ¿Qué es la mitosis? ¿Existe recombinación génica en la mitosis? Explique. ¿Qué es la meiosis?

Práctica Nº 3. Primera Ley de Mendel

El alumno debe traer:

- Libro de texto
- Material de Internet
- Hojas blancas
- Bata

Actividad:

Resuelve los siguientes problemas:

- En las calabazas, el color blanco del fruto es dominante sobre el color amarillo. ¿Qué color de calabazas tendrá la F1 de un cruce entre una planta de calabazas homocigóticas para blanco y una homocigota para amarillo? Da la relación genotípica y fenotípica si se cruza una planta de la F1 con una planta de calabazas amarillas.
- Una señora que tiene un jardín de rosas variadas quiere saber si una planta de rosa rojas que le regalaron es homocigoto o raza pura para ese color. Explica lo que debería hacer y realiza los cruces correspondientes.
- En un cruce se obtuvieron 6022 plantas de arvejas de semillas amarillas y 2001 plantas de semillas verdes. ¿Cuál es la relación fenotípica
___ 9:3:3:1
___ 1:1
___ 3:1
___ 4:1
¿Qué tipo de cruce es éste?
___ Monohíbrido con dominancia completa
___ Dihíbrido con dominancia completa
___ Monohíbrido con dominancia incompleta
___ Dihíbrido con dominancia incompleta
- ¿Cuál es el genotipo de un conejillo de india que al cruzarse con uno de color blanco produce $\frac{1}{2}$ de conejillos de india negros y $\frac{1}{2}$ de conejillos de india blancos? Negros = N Blancos = n
___ nn ___ Nn ___ NN ___ nN ___ N ___ n ___ otro
- Razona la veracidad o falsedad de la siguiente afirmación: El color de tipo común del cuerpo de la Drosophila está determinado por el gen dominante "N", su alelo recesivo "n" produce cuerpo de color negro. Cuando una mosca tipo común de raza pura se cruza con otra de cuerpo negro, ¿la fracción de la segunda generación que se espera sea heterocigótica es $\frac{1}{2}$?.
- En el hombre el color pardo de los ojos "A" domina sobre el color azul "a". Una pareja en la que el hombre tiene los ojos pardos y la mujer ojos azules tienen dos hijos, uno de ellos de ojos pardos y otro de ojos azules. Averiguar: El genotipo del padre. La probabilidad de que el tercer hijo sea de ojos azules.
- Como Mendel descubrió, las semillas de color amarillo en los guisantes son dominantes sobre los de color verde. En los experimentos siguientes, padres con fenotipos conocidos pero genotipos desconocidos produjeron la siguiente descendencia:

Parentales Amarillo Verde

A. amarillo x verde	82	78
B. amarillo x amarillo	118	39
C. verde x verde	0	50
D. amarillo x verde	74	0
E. amarillo x amarillo	90	0

- a) Dar los genotipos más probables de cada parental
 - b) En los cruces B, D, E, indíquese qué proporción de la descendencia amarilla producida en cada uno de ellos se esperaría que produjera descendientes verdes por autopolinización.
- La acondroplasia es una anomalía determinada por un gen autosómico que da lugar a un tipo de enanismo en la especie humana. Dos enanos acondroplásicos tienen dos hijos, uno acondroplásico y otro normal.
 - a. La acondroplasia, ¿es un carácter dominante o recesivo? ¿Por qué?
 - b. ¿Cuál es el genotipo de cada uno de los progenitores? ¿Por qué?
 - c. ¿Cuál es la probabilidad de que el próximo descendiente de la pareja sea normal? ¿Y de qué sea acondroplásico?
 - La fenilcetonuria (FCU) es un desorden metabólico que se hereda con carácter autosómico recesivo. Dos progenitores sanos tienen un hijo con FCU. a) Indica los fenotipos y genotipos de todos los apareamientos que teóricamente pueden dar un descendiente afectado de FCU; b) ¿A cuál de estos tipos de apareamiento pertenece el caso descrito?; c) ¿Cuál es la probabilidad de que el siguiente hijo padezca también la enfermedad?; d) ¿Cuál será la probabilidad de que un hijo normal (sano) de estos padres sea portador heterocigótico para FCU?
 - La lana negra de los carneros se debe a un alelo recesivo y la blanca a su alelo dominante. Se cruzan dos animales blancos, ambos con el alelo para el negro. Producen en su descendencia un carnero blanco que a su vez es cruzado retrógradamente con su madre. ¿Cuál es la probabilidad de que la descendencia de este cruce sea negra?

Práctica Nº 4. Segunda Ley de Mendel

El alumno debe traer:

- Libro de texto
- Material de Internet
- Hojas blancas
- Bata

Actividad:

Resuelve los siguientes problemas:

- En el melón, el color amarillo es dominante sobre el blanco, la forma discoidal del fruto es recesiva y la forma esférica es dominante. Si una planta de melón cuyo fruto es esférico y amarillo homocigoto se cruza

con una planta cuyo fruto es discoidal y blanco. Determine la relación fenotípica y genotípica de F2.

- El pelo oscuro y el color marrón de los ojos se consideran dominantes sobre el pelo claro y ojos azules. Un varón de estas características tiene dos hijos con una mujer de pelo claro y ojos azules; uno de los hijos tiene pelo claro y ojos marrones, y el otro ojos azules y pelo oscuro. ¿Cuál es la probabilidad de que un tercer hijo tenga el pelo claro y los ojos marrones? Razonar la respuesta.
- En el tomate, el color púrpura del tallo está determinado por un alelo autosómico dominante "**A**". El alelo recesivo "**a**" determina tallo de color verde. Otro gen autosómico independiente controla la forma de la hoja: el alelo dominante "**C**" determina hoja con borde recortado y el alelo recesivo "**c**" determina hoja con borde entero. ¿Cuál es el resultado de un cruce entre plantas diheterocigotas?, ¿Cuál es el resultado de cruzar plantas diheterocigotas con plantas púrpura (homocigotas) y con borde entero?
- En la siguiente tabla se indican los resultados en tres cruces entre plantas de fenotipos diferentes. En cada caso, indique cuáles son los genotipos de los progenitores y por qué.

Fenotipos de los progenitores	púrpura/recortada	Púrpura/entera	Verde/recortada	Verde/entera
púrpura, recortada x verde, recortada	321	101	310	107
púrpura, recortada x púrpura recortada	144	48	50	18
púrpura, recortada x verde, recortada	722	231	0	0

- En las plantas de guisante, el alelo "**L**", que indica semillas lisas, es dominante sobre el alelo "**l**", que indica semillas rugosas, y el alelo "**A**" que indica color amarillo, es dominante sobre el alelo "**a**", que indica color verde. Si se cruza una variedad pura lisa de color amarillo con una variedad pura rugosa de color verde, ¿cuál es el genotipo y el fenotipo de la primera generación filial (F1)? Indicar los fenotipos de la segunda generación (F2) y la proporción de cada uno de ellos que resulta de la autofecundación de las plantas de la F1.
- En el guisante, los caracteres tallo largo y flor roja dominan sobre tallo enano y flor blanca. ¿Cuál será la proporción de plantas doble homocigóticas que cabe esperar en la F2 obtenida a partir de un cruzamiento entre dos líneas puras, una de tallo largo y flor blanca con otra de tallo enano y flor roja? Indicar el genotipo de todas las plantas homocigóticas que pueden aparecer en la F2. Razonar la respuesta.
- El color rojo de la pulpa del tomate depende de la presencia del factor R, dominante sobre su alelo r para el amarillo. El enanismo se debe a un gen recesivo d. Se dispone de una variedad homocigótica de pulpa amarilla y tamaño normal y otra enana de pulpa roja. ¿Podría obtenerse a partir de las variedades disponibles, una variedad homocigótica de

pulpa roja y tamaño normal? ¿Y una variedad de pulpa amarilla y de porte enano? Razónese la respuesta.

- La miopía es debida a un gen dominante, al igual que el fenotipo Rh+. Una mujer de visión normal Rh+, hija de un hombre Rh-, tiene descendencia con un varón miope heterocigoto y Rh-. Establézcanse los previsibles genotipos y fenotipos de los hijos de la pareja.
- Dos condiciones anormales en el hombre, que son las cataratas y la fragilidad de huesos son debidas a alelos dominantes. Un hombre con cataratas y huesos normales cuyo padre tenía ojos normales, se casó con una mujer sin cataratas pero con huesos frágiles, cuyo padre tenía huesos normales. Responda si al cruzarse obtendrán las descendencias que se mencionan. Justifica tu respuesta: a) Tener un hijo completamente normal; b) Que tenga cataratas y huesos normales; c) Que tenga ojos normales y huesos frágiles; d) Que padezca ambas enfermedades.
- Los ratones gordos se pueden producir por dos genes independientes. El genotipo "oo" genera un ratón gordo y estéril, llamado obeso; su alelo dominante "O" da lugar a crecimiento normal. El genotipo recesivo "aa" también produce un ratón gordo y estéril llamado adiposo, mientras que su alelo dominante ocasiona crecimiento normal. ¿Qué proporciones fenotípicas de ratones gordos frente a normales podemos esperar en F1, siendo los padres de genotipo OoAa?
- En las plantas de trébol, la variedad verde domina sobre el blanco y el alto contenido de cianuro domina sobre el bajo contenido. Determina la proporción fenotípica y genotípica que resuelta de cruzar una planta de hojas verdes con bajo contenido de cianuro con otra de hojas blancas y alto contenido de cianuro.

Práctica Nº 5. Codominancia y genes Letales

El alumno debe traer:

- Libro de texto
- Material de Internet
- Hojas blancas
- Bata

Actividad:

Resuelve los siguientes problemas:

- Dos plantas de dondiego (*Mirabilis jalapa*) son homocigóticas para el color de las flores. Una de ellas produce flores de color blanco marfil y la otra, flores rojas. Señale los genotipos y fenotipos de los dondiegos originados del cruce de ambas plantas. ¿Cómo pueden diferenciarse dos individuos, uno homocigótico de otro heterocigótico, que presentan el mismo fenotipo? Razonar la respuesta.
- Los pollos con alas y patas recortadas reciben el nombre de trepadores. El apareamiento de este tipo de pollos con aves normales da lugar a una descendencia equilibrada entre pollos normales y trepadores. El apareamiento de pollos trepadores entre sí produce una descendencia formada por dos pollos trepadores y uno normal. El cruzamiento entre pollos normales da lugar a una progenie uniforme formada

exclusivamente por aves normales. Explicar el fenómeno de forma razonada.

- La enfermedad de Tay-Sachs es una enfermedad hereditaria recesiva que causa la muerte en los primeros años de vida cuando se encuentra en condición homocigótica. Se piensa que los dedos anormalmente cortos, braquifalancia, se deben al genotipo heterocigótico para un gen letal, siendo normal el individuo BB. ¿Cuáles son los fenotipos esperados entre niños adolescentes hijos de padres braquifalángicos y heterocigóticos para la enfermedad de Tay-Sachs?
- En el ganado, el color negro es dominante sobre blanco, obteniéndose el color gris para heterocigotos. Determina la relación fenotípica y genotípica del cruce entre el cruce de ganado negro y ganado gris.
- La ausencia de patas en las reses se debe a un gen letal recesivo. Del apareamiento entre un toro y una vaca, ambos híbridos ¿qué proporciones genotípicas se esperan en la F2 adulta?
- En los perros de la raza coquer Spaniel, el color del pelambre champagne, domina sobre el color cobrizo. Sabiendo que la combinación heterocigoto de los alelos es carrubio, se pide obtener genotipo y fenotipo de la descendencia para cada uno de los siguientes casos: a) un perro con pelambre color champagne con una hembra de de color cobrizo; b) un perro con pelambre color carrubio con una hembra de de color cobrizo.
- Existe una raza de perros mexicanos que no posee pelo. La falta de este está determinada por el genotipo heterocigoto; los perros normales son homocigotos recesivos. Los homocigotos dominantes generalmente nacen muertos con anomalías en el hocico y en el oído externo. Si en los apareamientos entre perros sin pelos la camada promedio es de seis en el destete, ¿Cuál sería el número promedio esperado de descendencia sin pelo y normal al destete entre los descendientes de apareamientos entre perros sin pelo y perros normales?
- Se sabe que un par de alelos determina el color de las hojas en el frijol. El genotipo homocigoto AA produce verde oscuro; el genotipo Aa genera el verde pálido y el otro genotipo aa da lugar a hojas amarillas tan deficientes de cloroplastos que las semillas no alcanzan la madurez. Si se polinizan plantas verde oscuro con plantas verde pálido y se cruza al azar la F1 para producir F2, ¿Qué proporciones fenotípicas y genotípicas podemos esperar en las plantas F2 maduras?
- El pelaje amarillo de los cobayos es dado por el genotipo AA, el color crema por el genotipo Aa y el blanco por el genotipo aa. ¿Qué proporciones genotípicas y fenotípicas se obtienen del cruce de cobayos crema?
- Un caballo palomino es un híbrido que exhibe color dorado con crines y cola más claras. Se sabe que un par de alelos codominantes están implicados en la herencia de estos colores del pelaje. Uno produce color rojizo y el otro blanco ambos en condición homocigoto; a) determine la proporción de palominos y no palominos entre la descendencia al cruzar palominos entre sí; b) ¿Qué porcentaje de descendencia no palomina de la parte (a) será raza pura?; c) ¿qué clase de apareamientos producirá sólo palominos?

Práctica Nº 6. Grupos Sanguíneos

El alumno debe traer:

- Libro de texto
- Material de Internet
- Hojas blancas
- Bata

Actividad:

Resuelve los siguientes problemas:

- Se cruza un individuo del grupo sanguíneo AB con una mujer del grupo sanguíneo O determine las probabilidades de obtener un hijo del grupo sanguíneo B
- Si un hombre de grupo sanguíneo AB se casa con una mujer de grupo A, cuyo padre era de grupo O. ¿Qué grupos sanguíneos se puede esperar entre sus hijos y con qué frecuencia?
- El sistema de grupos sanguíneos AB0, está determinado por tres alelos A, B, O.

a. Indicar las proporciones fenotípicas que se espera en la descendencia de los cruzamientos siguientes:

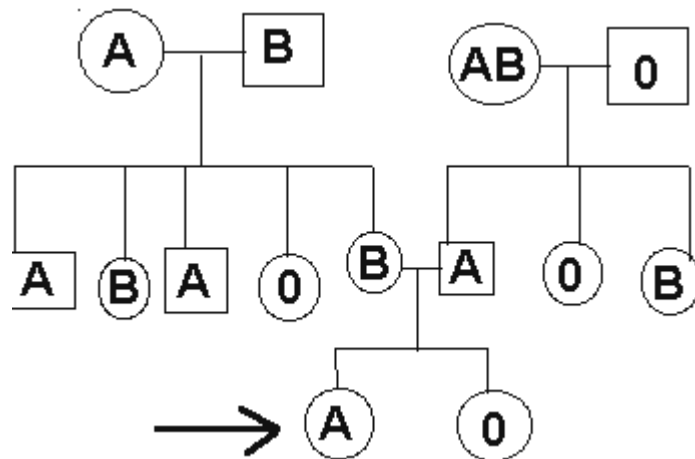
- AA x AB
- AA x B0
- AA x A0
- A0 x A0
- A0 x AB

b. En una clínica se mezclan por error 4 recién nacidos. Los grupos sanguíneos de estos niños son: O, A, B, AB. Los grupos sanguíneos de las cuatro parejas de padres son :

- AB x O
- A x O
- A x AB
- O x O

Indicar qué niño corresponde a cada pareja.

- En la familia de la ilustración se indican los grupos sanguíneos de cada individuo (los hombres se representan con un cuadrado y las mujeres con un círculo). Uno de los miembros de la genealogía tiene un grupo sanguíneo no explicable en base al tipo de herencia del carácter. Indicar de qué persona se trata. Indicar cuál de estas dos explicaciones es la más probable: a) La persona en cuestión es hijo/hija extramatrimonial de la persona que figura como su madre en la genealogía; b) Hubo una confusión (cambio de niño/a) en la clínica en que nació esta persona; c) La persona señalada con una flecha se casa con un hombre que tiene un grupo sanguíneo AB. Determine qué grupos sanguíneos pueden tener sus hijos, así como la probabilidad de cada uno de ellos.



- Establezca las proporciones genotípicas y fenotípicas que tendrá la prole, cuando se casa un hombre cuyo tipo de sangre es A (homócigo) y tiene factor Rh+ (homócigo) con un mujer cuyo tipo de sangre es O y tiene factor Rh-.
- En los siguientes problemas sobre grupos sanguíneos, determine los genotipos de los padres: a) un padre del grupo A y otro del grupo B, los hijos están representados en los cuatro grupos sanguíneos; b) ambos padres pertenecen al grupo A pero $\frac{3}{4}$ de sus hijos son A y $\frac{1}{3}$ es O; c) una madre es AB y el padre es B pero los hijos son $\frac{1}{4}$ A, $\frac{1}{4}$ AB y $\frac{1}{2}$ B.
- En los siguientes casos de paternidad dudosa determine el padre probable: a) la madre pertenece al grupo B y el hijo al grupo O, se dice que el padre es A o AB; b) la madre pertenece al grupo B y el hijo es AB. Se dice que el padre es A o B.
- Ante los tribunales un hombre del grupo sanguíneo A dice ser el padre del hijo de una mujer del grupo sanguíneo O. el grupo sanguíneo del niño es AB. ¿Está en lo cierto dicho hombre? Explique.
- ¿Qué características genotípicas y fenotípicas tendrán los hijos cuyo padre sea del grupo sanguíneo AB Rh- (heterocigoto) y la madre sea del grupo sanguíneo B (heterocigoto) y con factor Rh-?

Práctica Nº 7. Herencia ligada al sexo. Hemofilia y Daltonismo

El alumno debe traer:

- Libro de texto
- Material de Internet
- Hojas blancas
- Bata

Actividad:

Resuelve los siguientes problemas:

- En el hombre, el albinismo se debe a un factor recesivo, mientras que la pigmentación normal es dominante. Un hombre de pigmentación normal se casa con una mujer albina y su primer hijo es albino ¿Cuáles son los genotipos de los padres y el hijo? Si nacieron más hijos de este matrimonio ¿Cuáles serían sus genotipos y fenotipos?

- Una *Drosophila* hembra de genotipo desconocido se cruzo con un macho de ojos blancos, de genotipo $x^w y$ (w = alelo ojos blancos es recesivo, w^+ = alelo ojos rojos es dominante.) La mitad de los descendientes machos y la mitad de las hembras fueron de ojos rojos, y la otra mitad de los machos y la otra mitad de las hembras fueron de ojos blancos. ¿Cuál era el genotipo de la mosca hembra?
- La hemofilia en humanos se debe a una mutación en el cromosoma **X**. ¿Cuál será el resultado del apareamiento entre una mujer normal (no portadora) y un hombre hemofílico?
- Una mujer "portadora" que es heterocigota para el carácter recesivo, ligado al sexo que causa daltonismo (o alternativamente, hemofilia), se casa con un hombre normal. ¿Qué proporción de sus hijos varones tendrán daltonismo (o alternativamente serán hemofílicos)?
- Las mujeres tienen los cromosomas sexuales **XX**, y los hombres los cromosomas sexuales **XY**. ¿Cuál de los abuelos de un hombre no podría ser la fuente de los genes en su cromosoma **Y**? Explique y justifique.
- Una mujer "portadora" para el carácter recesivo, ligado al sexo; daltonismo, se casa con un hombre normal. ¿Qué proporción de sus descendientes mujeres mostrarán este carácter?
- La hemofilia es un carácter ligado al sexo. Si una mujer normal, cuyo padre era hemofílico, se casa con un varón normal. ¿Qué proporción de la descendencia tendrá el gen para la hemofilia?
- Una pareja en la que la visión de ambos es normal, tienen cuatro hijos. En ellos y en sus descendientes se aprecian las siguientes características: a) Una hija con visión normal, que tiene un hijo normal y un hijo y una hija daltónica; b) Una hija con visión normal, con tres hijas y dos hijos normales; c) Un hijo daltónico, con dos hijas normales; d) Un hijo normal, con dos hijos y dos hijas normales. Determina los fenotipos y genotipos posibles para cada resultado.
- En las plantas, la determinación del sexo es similar a la del hombre. Se sabe que un gen ligado "l" es letal en las hembras homocigóticas. Cuando se encuentra en los machos de lugar a manchas de color amarillo-verde. El alelo dominante "L" produce color verde oscuro normal. Del cruce entre hembras heterocigóticas y machos amarillo-verde, predecir las proporciones fenotípicas esperadas en la descendencia.
- El albinismo es un carácter recesivo con respecto a la pigmentación normal. Cuál sería la descendencia de un hombre albino en los siguientes casos: a) Si se casa con una mujer sin antecedentes familiares de albinismo; b) Si se casa con una mujer normal cuya madre era albina; c) Si se casa con una prima hermana de pigmentación normal pero cuyos abuelos comunes eran albinos.

2do LAPSO

Práctica Nº 8. Mapa conceptual y mental

El alumno debe traer:

- Libro de texto
- Material de Internet
- Hojas blancas
- Bata

Actividad:

- Elabora un mapa conceptual con los siguientes términos: ADN, ARN, transcripción, duplicación, síntesis de proteínas, aminoácidos, virus.
- Elabora un mapa mental con los siguientes términos: Fecundación, espermatozoide, ovulo, segmentación, blastulación, gastrulación, diferenciación, desarrollo, capas germinales, embrión.

Práctica Nº 9. ADN y ARN

El alumno debe traer:

- Libro de texto
- Material de Internet
- Hojas blancas
- Bata

Actividad:

Responde a los siguientes planteamientos:

- Dada la siguiente secuencia de ADN (2 pts)
3'...GGATCCAATCCTGACTACCATCCATTCGGACCATACGATCTA...5'
Determine:
 - a. Hebra complementaria
 - b. ARNm
 - c. Nº de tripletes
- Dada la siguiente secuencia de ADN (2 pts)
5'...CCGATCAATCCTTAGGCAATGCAGTACCGTACGTACCCTAAC...3'
Determine:
 - a. Hebra molde
 - b. ARNm
 - c. Nº de tripletes
- Dada la siguiente secuencia de ARN (2 pts)
5'AUGCCCGGCUACGAUUAUCGUACGAUGACGAGCUACGUAGCA 3'
Determine:
 - a. Hebra complementaria
 - b. Hebra molde
 - c. Nº de tripletes
- ¿Por qué el modelo de Watson y Crick fue aceptado? (2 pts)
- ¿Puede una Guanina unirse con una Adenina? Justifica tu respuesta. (3 pts)

- Señale los errores del siguiente texto "...el ADN es el ácido nucleico más abundante de la célula. Se encuentra, exclusivamente, en el núcleo celular y posee una masa molecular muy elevada. Químicamente, está formado por dos cadenas de polinucleótidos..." (3 pts)
- Indique a qué tipo de ácido nucleico corresponden las siguientes secuencias de bases nitrogenadas: (2 pts)
 - a. 5'...CCGATC...3'
 - b. 3'...GGATCC...5'
 - c. 3'...UACCGA...5'
 - d. 5'...ACCGGC...3'
- ¿Qué tipo de base nitrogenada es más abundante en cualquier ADN? Justifica tu respuesta. (4 pts)

Práctica Nº 10. Código Genético

El alumno debe traer:

- Libro de texto
- Material de Internet
- Hojas blancas
- Bata

Actividad:

Responde a los siguientes planteamientos:

- Dada la siguiente banda simple de ADN :
3' TACCGACCGTAAATCCTAAAGATCCATTAGTAG 5' construya: Hebra Complementaria, ARNm y Polipéptido (2 puntos)
- Usando la tabla de Código genético, convierta los siguientes segmentos de ARNm en sus equivalentes polipéptidos: (3 puntos)
GAAAUGGCAGUUUAC
UUUUCGAGAUGUGAA
AAAACCUAGAACCCA
- Indique que tipo de ácido nucleico corresponde a cada una de las siguientes secuencias: (4 puntos)
5'...CCGATC...3'
3'...GGATCC...5'
3'...UACCGA...5'
5'...ACCGGC...3'
- ¿Qué polipéptido es codificado por el siguiente trozo de ADN? (3 puntos)
3' CTTGTCATTACCAAATGATCGGCTTAATC 5'
- Escriba una secuencia de ADN que codifique la síntesis del siguiente polipéptido: Met-Cis-Gli-Met-Ala-Val-Leu-His-Ser-terminación (4 puntos)
- Supongamos la hebra de ADN: 3' AATACAAAT 5'. Durante la transcripción de la misma ocurrió un error. A) Frente a C se situó otra C (en lugar de una G). ¿se modificará la secuencia de la proteína

codificada por esta hebra de ADN? Justificar. B) En qué tripletes de ARNm de los que codifican la prolina, es más probable que una sustitución codifique treonina? Justifique. (4 puntos)

Práctica Nº 11. Proteínas

El alumno debe traer:

- Libro de texto
- Material de Internet
- Hojas blancas
- Clara de huevo
- Vinagre
- Alcohol
- Agua
- Hielo
- Jugo de limón
- Bata

Actividad:

- Coloquen la clara de huevo (compuesta principalmente por la proteína ovoalbúmina) en los tubos de ensayo, hasta la altura de 2cm, y agreguen en los cuatro primeros, de a uno por vez, las sustancias que van a estudiar como probables agentes desnaturizantes. Al quinto tubo pónganlo en un vaso, rodeándolo con hielo molido. Por último, calienten el sexto tubo, suavemente. Recuerden rotular los tubos y ordenarlos según la tabla Nº 1, o si lo desean pueden ordenarlos de otro modo y/o confeccionado otra tabla:

Nº de tubo	Probables agentes desnaturizantes	Observaciones
1	Vinagre	
2	Alcohol	
3	Jugo de limón	
4	Agua	
5	Baja Temperatura (hielo molido)	
6	Alta Temperatura (calor del mechero)	

Responda:

- ¿Qué es la desnaturalización de las proteínas?
- ¿Cómo actúan los agentes desnaturizantes?
- ¿Qué efecto tiene la temperatura?
- ¿El proceso de desnaturalización es reversible? Explique
- Elabore conclusiones de la práctica.

Práctica Nº 12. Síntesis de proteínas

El alumno debe traer:

- Libro de texto
- Material de Internet
- Hojas blancas
- Bata

Actividad:

Responde a los siguientes planteamientos:

- Completar el siguiente cuadro sobre funciones y ejemplos (al menos 2 en cada caso) de proteínas. De acuerdo a su organización ¿en qué se diferencian? Explique (4 puntos)

Funciones	Ejemplos (3)
Contráctiles	
Transportadoras	
Almacenadoras o de reserva	
Hormonas	
Inmunes	
Toxinas	
Estructurales	
Enzimas	

- Para la siguiente secuencia de ADN 3' TACCGTATCATTCAGCGATTACTA 5' Determine: hebra complementaria, ARNm y secuencia polipeptídica. (3 puntos)
- Para el siguiente ARNm 5' AUCCGUUUAAACUGUAAACUGGU 3' Determine: ADN molde y secuencia polipeptídica. (2 puntos)
- Escriba el ARNm sintetizado a partir de: 3' AATGCATGCTTACCGAACTGA 5'. ¿Qué secuencia de aminoácidos tiene? (3 puntos)
- ¿Cuántas secuencias diferentes de ARNm puede tener el siguiente polipéptido? Met-Lis-Val-Treo-Ser-terminación (4 puntos)
- ¿En qué tripletes de ARNm de los que codifican la prolina, es más probable que una sustitución codifique histidina? ¿y valina por metionina? (4 puntos)

Práctica Nº 13. Virus

El alumno debe traer:

- Libro de texto
- Material de Internet
- Hojas blancas
- Bata

Actividad:

Responde a los siguientes planteamientos:

- De las siguientes enfermedades investiga cuáles son causadas por Virus. Justifica tu respuesta. (Gripe, neumonía, hepatitis, amibiasis, rubéola, tétano, SIDA, poliomielitis, paperas)

- ¿Cómo está constituido un virus? Realiza un esquema. Explica.
- ¿Cuántos tipos existen?
- ¿Por qué se dice que los virus son autónomos, no poseen vida propia?
- Nombra alguno de los descubrimientos relacionados con el ADN que se haya logrado gracias a los estudios con los bacteriófagos.
- ¿Qué diferencia hay entre el ciclo lítico y el ciclo lisogénico en la replicación de los virus?
- ¿En qué consiste la excepción del Dogma Central de la Biología?
- ¿Qué es la transcriptasa inversa?
- Investiga qué son los retrovirus y qué relación tienen con el VIH?

Práctica Nº 14. Manipulación genética

El alumno debe traer:

- Libro de texto
- Material de Internet
- Hojas blancas
- Bata

Actividad:

- Elabora una caricatura sobre la manipulación genética.
- Escribe un ensayo sobre el tema de la manipulación genética donde consideres tanto sus ventajas como sus desventajas.

Práctica Nº 15. Fecundación

El alumno debe traer:

- Libro de texto
- Material de Internet
- Hojas blancas
- Bata

Actividad:

Responde a los siguientes planteamientos:

- Define los siguientes términos: fecundación, embriología
- ¿Por qué la ontogenia ha probado ser un instrumento para determinar las relaciones evolutivas entre los diferentes animales?
- ¿Por qué los investigadores se fundamentan en el desarrollo embrionario para comprender el proceso evolutivo de los seres vivos?

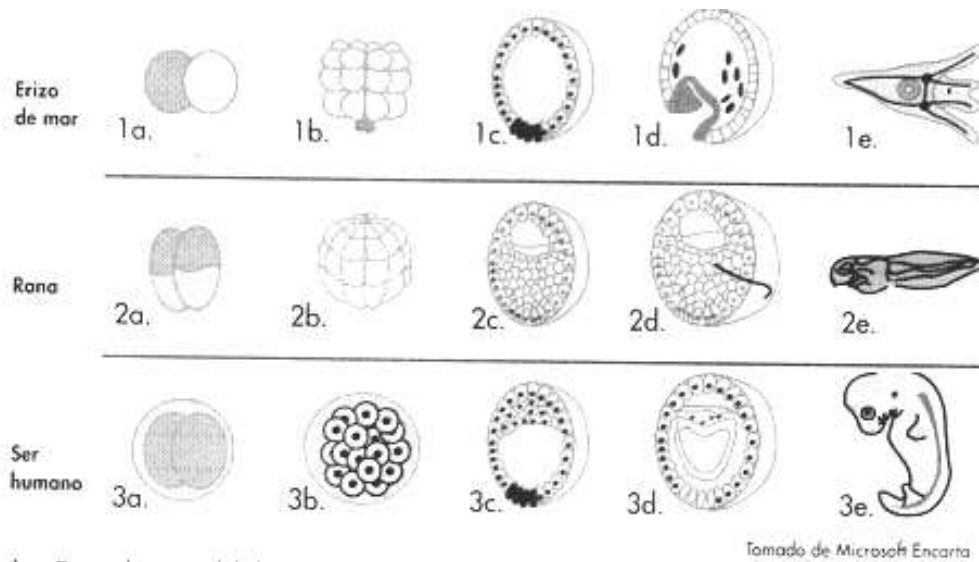
Práctica Nº 16. Procesos de Desarrollo

El alumno debe traer:

- Libro de texto
- Material de Internet
- Hojas blancas
- Bata

Actividad:

- Observa el siguiente esquema comparativo del desarrollo embrionario de algunos animales:



Responde:

- ¿En cuál etapa del desarrollo se encuentran los huevos señalados en 1a, 2a y 3a?
- ¿En qué se diferencian las mórulas señaladas como 1b, 2b y 3b?
- ¿En que consiste la gastrulación?
- Las tres gástrulas del esquema son diferentes. ¿A qué se debe esa diferencia? Explica
- ¿En qué consiste el proceso llamado organogénesis?
- Completa el siguiente cuadro:

Capa germinal	Órganos que se originan
Endodermo	
Ectodermo	
Mesodermo	

- Observando el esquema del desarrollo ¿podrías explicar la existencia de un ancestro común? Explica.

Práctica Nº 17. Azúcares

El alumno debe traer:

- Libro de texto
- Material de Internet
- Hojas blancas
- Gotero
- Yodo
- Cartón
- Almidón
- Cuchillo
- Pinzas
- Embutidos (salchicha, mortadela, jamón, etc.)
- Bata

Materiales y reactivos

- Gradilla con tubos de ensayo medianos
- Cápsulas de Petri
- Pipetas de varios volúmenes
- Solución de almidón 1 %
- Solución de yodo: Disolver un gramo de yodo en una solución de KI 2%.
- Lugol

Actividad 1:

- Distribuya los siguientes reactivos en tubos de ensayo:

Tubo número	Agua (ml)	Almidón 1% (gotas)	Solución de yodo (gotas)
1	5	5	1
2	5	1	1
3	5	0	1

- Agite muy bien los tubos y note la diferencia de color que se atribuye a la formación de un complejo entre el almidón y el yodo. Anote el resultado.
- Posteriormente coloque los tres tubos en un baño de agua caliente (70° C) con cuidado por 10 minutos y observe cualquier cambio de color. Anote el resultado. Enfríe los tubos y observe nuevamente. Anote el resultado.
- Complete el siguiente cuadro:

Tubo	Observaciones después de agitar	Observaciones luego de calentar	Observaciones luego de enfriar
1			

2			
3			

- Elabore conclusiones sobre esta actividad.

Actividad 2:

- A las cápsulas de Petri se les coloca una división con un pedazo de cartón, se enumeran y rotulan cada una con el nombre de las muestras pedidas, a una parte se le rotula con el nombre de control.
- Se corta una pequeña porción de cada muestra y se colocan en la parte que les corresponde de la cápsula de Petri.
- Al control se le coloca de 3 a 4 gotas de solución de almidón.
- Se coloca de una a dos gotas de solución de lugol a todas las muestras.
- Se observa la coloración que se presenta en el control. Se hacen comparaciones con las demás.
- Se anotan los resultados en una tabla y se reporta la conclusión.

Responda:

Responde a los siguientes planteamientos:

- Los disacáridos y los polisacáridos pueden escindirse por hidrólisis. ¿Qué es la hidrólisis? ¿Cuáles son los tipos de productos que se liberan al hidrolizar el almidón? ¿Qué importancia tienen estos productos para la célula?
- ¿Qué se entiende al decir que algunos polisacáridos son moléculas que almacenan energía y que otros son moléculas estructurales? Dé un ejemplo de cada uno.
- Las plantas suelen almacenar reservas de energía como polisacáridos, mientras que en la mayoría de los animales la principal forma de almacenamiento de energía son los lípidos. ¿Por qué es ventajoso para los animales que sus reservas de energía se almacenen como lípidos y no como polisacáridos? ¿Qué materiales de almacenamiento de energía supone usted se encuentra en las semillas? Explique.

Práctica Nº 18. Lípidos

El alumno debe traer:

- Libro de texto
- Material de Internet
- Hojas blancas
- Tinta china roja
- Acetona
- Aceite de oliva
- Bata

Materiales:

- Tubos de ensayo
- Gradilla
- Varillas de vidrio
- Mechero
- Vasos de precipitados
- Pipetas
- Solución de NaOH al 20%
- Solución de Sudán III

Actividad 1: Saponificación

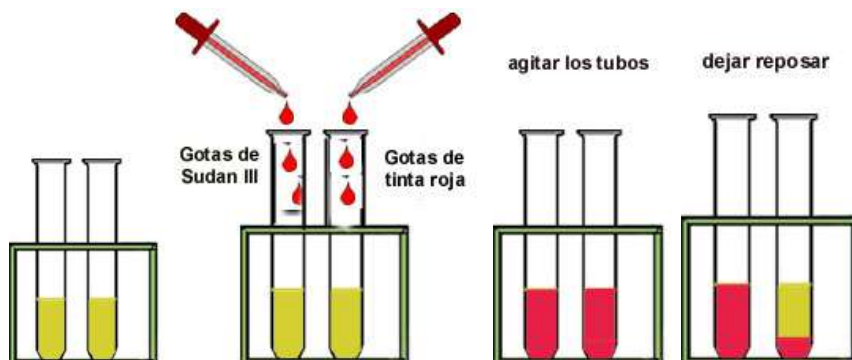
Las grasas reaccionan en caliente con el hidróxido sódico o potásico descomponiéndose en los dos elementos que las integran: glicerina y ácidos grasos. Éstos se combinan con los iones sodio o potasio del hidróxido para dar jabones, que son en consecuencia las sales sódicas o potásicas de los ácidos grasos. En los seres vivos, la hidrólisis de los triglicéridos se realiza mediante la acción de enzimas específicos (lipasas) que dan lugar a la formación de ácidos grasos y glicerina.

- Colocar en un tubo de ensayo 2 ml de aceite y 2 ml de NaOH al 20%.
- Agitar enérgicamente y colocar el tubo al baño María 20 minutos.
- Pasado este tiempo, se pueden observar en el tubo 3 fases: una inferior clara que contiene la solución de sosa sobrante junto con la glicerina formada, otra intermedia semisólida que es el jabón formado y una superior lipídica de aceite inalterado.
- Explique los resultados, haga un esquema del tubo con la observación realizada.

Actividad 2: Tinción

Los lípidos se colorean selectivamente de rojo-anaranjado con el colorante Sudán III.

- Disponer en una gradilla 2 tubos de ensayo colocando en ambos 2 ml de aceite.
- Añadir a uno de los tubos 4-5 gotas de solución alcohólica de Sudán III.
- Al otro tubo añadir 4-5 gotas de tinta roja.
- Agitar ambos tubos y dejar reposar.



- Observar los resultados. Esquematizar los tubos. Explicar lo observado.

Actividad 3: Solubilidad

Los lípidos son insolubles en agua. Cuando se agitan fuertemente en ella se dividen en pequeñísimas gotas formando una emulsión de aspecto lechoso, que es transitoria, pues desaparece en reposo por reagrupación de las gotitas de grasa en una capa que, por su menor densidad, se sitúa sobre el agua. Por el contrario, las grasas son solubles en disolventes orgánicos, como el éter, cloroformo, acetona, benceno, etc.

- Poner 2ml de aceite en dos tubos de ensayo.
- Añadir a uno de ellos 2 ml de agua y al otro 2ml acetona.
- Agitar fuertemente ambos tubos y dejar reposar.
- Observar los resultados. Esquematizar los tubos. Explicar lo observado.

Responde a los siguientes planteamientos:

- Elabore un cuadro comparativo de las clases de lípidos planteadas en clase (4 ejemplos de c/u). Debe contener: características, funciones de cada uno de los ejemplos seleccionados.
- Explique la importancia biológica de los lípidos.
- ¿Qué es el colesterol? ¿Cuántos tipos se encuentran? Explique cada uno de ellos. ¿Qué funciones cumple?

3er LAPSO

Práctica Nº 19. Crucigrama

El alumno debe traer:

- Libro de texto
- Material de Internet
- Hojas blancas
- Bata

Actividad:

Elaborar un crucigrama con los siguientes términos: regeneración, cultivo de tejidos, neotenia, células totipotentes, estímulo formador, homeostasis, hipotálamo, hipófisis, autorregulación, retroalimentación, hormona, órgano blanco, temperatura corporal, invertebrados, cicatrización, termorregulación, homeotermo, poiquilotermo, sudoración, piloerección.

Práctica Nº 20. Regeneración y Cultivo de Tejidos

El alumno debe traer:

- Libro de texto
- Material de Internet
- Plantas de coqueta **preparadas con tres semanas de antelación** siguiendo las instrucciones de la actividad.
- Hojas blancas
- Bata

Actividad:

- Busca una planta de coqueta que tenga varias ramas y se encuentre en buen estado. Selecciona dos ramas de la planta que midan unos 10 cm.
- Corta cada rama de la planta principal. De una rama, separa un segmento de 4 cm que contenga al menos dos hojas. Señálalo como segmento A.
- De la parte que queda en cada rama corta un trozo de 4 cm sin hojas. Señálalo como segmento B.
- Toma la segunda rama completa, segmento C, y los segmentos A y B y siémbrales por separado en un envase con arena, asegurándote que les queden unos 3 cm del tallo dentro de la arena.
- Cubre cada envase con una bolsa plástica invertida y amárrala alrededor del recipiente.
- Coloca cada uno de los envases en un lugar donde reciba luz, pero no directa. Observa cada dos días (**elabora un cuadro para ello y anexa al informe**) y humedece la arena si es necesario.
- Después de tres semanas llévalas al laboratorio junto con la planta original.

Responde:

- ¿Muere la planta de coqueta si se le cortan algunas ramas?
- ¿Produce la planta nuevas partes para reemplazar las perdidas?
- ¿Cuáles ramas están todavía vivas?
- Afloja la arena alrededor del segmento C y retíralo con cuidado. Observa la superficie cortada y los lados por un centímetro desde la base. ¿Ha cambiado? ¿Qué puedes observar?
- Repite el paso anterior con los segmentos A y B. Anota tus observaciones.
- ¿De qué forma podemos obtener nuevas plantas, que no sea a través de la semilla? Da ejemplos.
- ¿Qué nombre se da al proceso que ha ocurrido en la planta?
- ¿Ocurre igual en los animales y en el hombre? Explica.
- Elabora conclusiones de la práctica.

Práctica Nº 21. Temperatura como modelo de homeostasis

El alumno debe traer:

- Libro de texto
- Material de Internet
- Hojas blancas
- Bata

Actividad:

Responde a los siguientes planteamientos:

- Explica cómo un organismo homeotermo regula los cambios en su temperatura corporal.
- ¿A qué se debe que los poiquiloterms presenten temperatura corporal variable?
- Explique por qué es importante para un ser vivo prevenir la desnaturalización de enzimas que intervienen en sus reacciones metabólicas.

- ¿Por qué las hojas que reciben toda la luz solar (copas de los árboles) tienden a ser más pequeñas y más lobuladas que las ubicadas en las partes sombrías y más bajas del árbol?
- ¿Qué se entiende por medio interno?
- Define desnaturalización
- Establece diferencias entre los poiquiloterms y los homeoterms.

Práctica Nº 22. Homeostasis

El alumno debe traer:

- Libro de texto
- Material de Internet
- Termómetro clínico
- Termómetro ambiental
- Alcohol
- Papel milimetrado
- Cronómetro
- Hojas blancas
- Bata

Actividad 1: Control de la temperatura (**para realizar en casa las mediciones**)

- Observa la temperatura de tu cuerpo cada hora, durante doce horas del día, por ejemplo, de las 8:00 am a las 8:00 pm. Para esto debes utilizar un termómetro clínico.
- Al mismo tiempo observa la temperatura ambiental, utilizando un termómetro ambiental. Registra las observaciones en la siguiente tabla.

Hora												
Temperatura Corporal												
Temperatura Ambiental												

- **En el laboratorio.** Grafica la temperatura corporal y la temperatura corporal en papel milimetrado (utiliza diferentes colores en cada caso). ¿Qué puedes observar?
- ¿Qué sucede a lo largo del día con la temperatura ambiental?
- ¿Qué sucede a lo largo del día con la temperatura corporal?
- ¿A qué conclusión puedes llegar?
- ¿Cuáles son los mecanismos utilizados por el cuerpo para que descienda su temperatura cuando ésta, por alguna circunstancia, ha subido por encima de su rango normal?
- En el control de la temperatura ¿Cuál es el órgano que actúa como receptor de la información, y cuáles son efectores?

Actividad 2. Alteración de las condiciones normales

- Uno de los miembros del equipo va a ser el sujeto experimental, los demás miembros del equipo se distribuirán las siguientes observaciones sobre el sujeto: registro de la temperatura; registro de las pulsaciones durante un minuto (tómalas durante 10 seg y multiplica por 6); registro

de las inspiraciones durante un minuto; sudoración; coloración de la piel, frecuencia cardiaca (aumento/disminución).

- El sujeto experimental deberá realizar ejercicios durante 10 min (correr, saltar, flexiones, etc)
- Los compañeros deberán realizar las mediciones indicadas cada 5 min.
- Después de 10 min de ejercicios y hechas las mediciones, el sujeto deberá reposar 10 min y se le volverán a realizar las mediciones. Registrar en la siguiente tabla.

Tiempo	Temperatura	Pulsaciones	Inspiraciones	Sudoración	Coloración de la piel	Frecuencia cardiaca
Inicial						
5 min						
10 min						
Reposo						
Final						

Responde:

- Analiza los resultados obtenidos
- ¿Se observan cambios en la temperatura? Explica
- ¿Qué pasa con las pulsaciones antes y después del reposo? Explica
- Establece relación entre el aumento de los latidos cardiacos, de la respiración y la actividad física? ¿A qué se debe esto?
- ¿Qué está ocurriendo en el organismo para que se produzcan cambios en tantas funciones?
- Durante el ejercicio se concentra mayor cantidad de CO₂ en la sangre, ¿Cuál es el mecanismo de retroalimentación negativa que entra en acción para lograr de nuevo el control?
- Elabora conclusiones sobre la práctica.

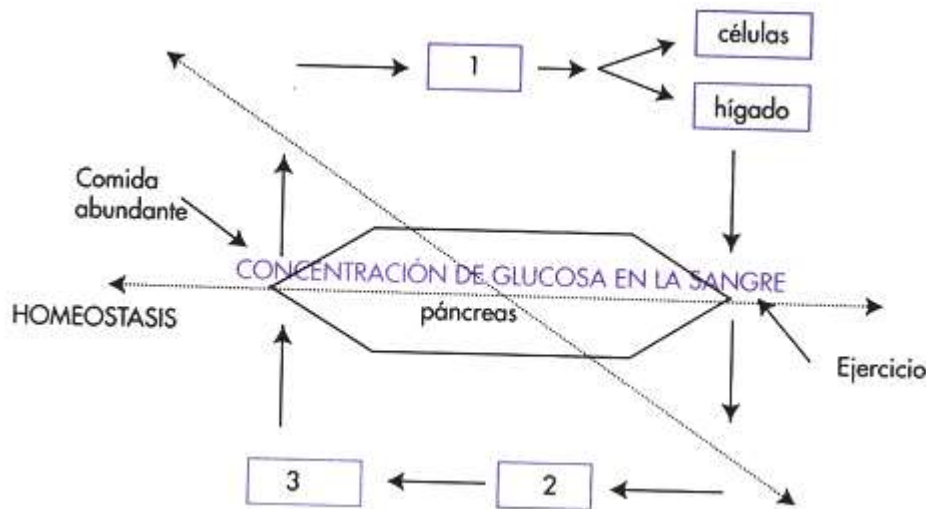
Práctica Nº 23. Mecanismos adaptativos para mantener la regulación del medio interno.

El alumno debe traer:

- Libro de texto
- Material de Internet
- Hojas blancas
- Bata

Actividad:

Observa el esquema (Regulación de la Glucosa) y responde:



- ¿Cuál es el órgano que tiene que ver con esta regulación? Explica.
- El número 1 indica la sustancia producida por el páncreas cuando cambia la concentración de glucosa en el organismo debido a una comida abundante. ¿Cuál es esa sustancia?
- ¿Cuál es la acción de esa sustancia sobre las células?
- ¿Cuál es la acción de esa sustancia sobre el hígado?
- ¿Qué sucede con la concentración de la glucosa en sangre después de un ejercicio? Explique
- ¿Cuál es la sustancia producida por las células alfa del páncreas? ¿Qué función tiene? Existe otro tipo celular en el páncreas ¿Cómo se llama? ¿Qué función tiene?
- El número 2 indica la sustancia producida en las células alfa, y el número 3 el órgano sobre el cual va a actuar. ¿Cuál es ese órgano? Explique el mecanismo.
- Además del esquema anterior, explica dos mecanismos adaptativos para mantener la regulación del medio interno.

Práctica Nº 24. Modelos de autorregulación

El alumno debe traer:

- Libro de texto
- Material de Internet
- Hojas blancas
- Bata

Actividad:

Responde a los siguientes planteamientos:

- ¿Entre qué temperaturas extremas viven los seres vivos? Cite ejemplos concretos.
- ¿Por qué algunas aves emigran antes del invierno y otras permanecen en su hábitat?
- ¿Cómo actúa el hipotálamo en la regulación de la temperatura?
- ¿Cuál es la finalidad de la hibernación?

- Compara la hibernación de los animales con el estado de latencia de las plantas y establece comparaciones entre ellos.
- ¿Qué son los servomecanismos?
- Realiza un esquema con la retroalimentación positiva y la negativa. Relaciónalo con un ejemplo. Explica.
- ¿Qué sucede cuando se produce la fiebre?

Práctica Nº 25. Mapa conceptual sobre la Homeostasis

El alumno debe traer:

- Libro de texto
- Material de Internet
- Hojas blancas
- Bata

Actividad:

- Elabora un mapa conceptual sobre la homeostasis donde incluyas no sólo la termorregulación, sino otros mecanismos de control del medio interno.