

Profesor: Eduardo Alvarado Villalobos
Curso: Biología

Evaluación:

3 exámenes escritos	60%
Proyecto	10%
Portafolio	10%
Laboratorio	20%

1er periodo - 15 - 25 Septiembre
1er examen B. Viernes 18 Septiembre
2do periodo - 19 - 28 Octubre
2do examen B. Viernes 23 de Octubre
3er periodo - 1º - 11 Diciembre
3er examen B. Pendiente

Cuaderno o Carpeta

Mañes 11 de agosto del 2015

Unidad 1: La ciencia de la vida y método científico

1- Concepto de Biología:

Jean Baptiste Lamarck (1802)

Bios - Vida

Logos - Estudio o Ciencia

Ciencia de la Vida

Concepto de ciencia:

✓ Conjunto de conocimientos almacenados en el cerebro

Características de la ciencia:

✓ Explicativa

✓ Metodica

✓ Racional

✓ Sistemática

✓ Verificable

Concepto de vida:

✓ Etapa por la que todo ser pasa durante un periodo de tiempo

✓ Vitalismo → Espiritu que concebía a los seres ser animados

✓ Atomismo → Movimiento de partículas en el espacio

biología:

"Ciencia que estudia las múltiples formas que adoptan los seres vivos, su estructura, función, crecimiento, evolución y reacciones con el medio"

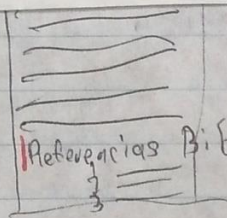
Se basa en: La Causalidad Natural

Miércoles 12 de agosto del 2015

2 - Campo de estudio de la Biología

RAMAS PRINCIPALES DE LA BIOLOGÍA

RAMAS BÁSICAS	RAMAS TAX.	BACTERIOLOGÍA	FICOLOGÍA Algas	PROTOZOOLOGÍA	MICOLOGÍA Hongos	BOTANICA	ZOOLOGÍA
Celulas	CITOLOGÍA						
Tejidos	HISTOLOGÍA						
Embriones	EMBRIOLOGÍA						
Genes	GENÉTICA						
Cambio	EVOLUCIÓN						
Clasificación	TAXONOMÍA						
Función	FISIOLOGÍA						
Estructura	ANATOMÍA						
M. Ambiente	ECOLOGÍA						



Bibliografía

Autor

Año

Nombre artículo

Editorial

Ciudad Publicadora

Entregar

Martes 18 de Agosto

3 - Ramas y Relaciones Interdisciplinarias: Biología

Ramas Taxonómicas Estudian a los grupos de organismos divididos por características similares

Ramas Básicas Estudian diferentes aspectos que tienen que ver con todos los organismos

Las **ramas básicas** estudian las características generales de los **ramas taxonómicas**

C. Auxiliar C. Frontera
Química BioQuímica

Jueves 13 de agosto del 2013

4. Antecedentes de la biología en la historia
El ser humano desde sus inicios usó la biología como ejemplo dando una clasificación de animales venenosos y comestibles

Pero dicen otros que es reciente como el invento del microscopio en 1954

Hipócrates vivió en el siglo V a.C. y escribió la obra: "Tratado sobre prácticas médicas"

Aristóteles vivió del 384-322 a.C. y realizó las primeras clasificaciones zoológicas como:

Seres vivos $\left\{ \begin{array}{l} \text{Animales} \left\{ \begin{array}{l} \text{Con sangre roja} \\ \text{Sin sangre roja} \end{array} \right. \\ \text{Plantas} \left\{ \begin{array}{l} \text{Bajo el agua} \\ \text{Sobre el agua} \end{array} \right. \end{array} \right.$

Teofrasto vivió del 370-286 a.C. y realizó las primeras clasificaciones botánicas

Plinio vivió del 23-79 d.C. Escribió "Enciclopedia de Historia Natural"

Galeno vivió del 131-200 d.C. Describió la anatomía humana basadas en disecciones de cerdos y monos

Cerdos: Fisiología parecida al humano

Monos: Anatomía parecida al humano

Durante la edad Media se estanca el avance de la ciencia, La Santa Inquisición perseguía a los científicos catalogado como brujos

- En el Renacimiento vivió Andreas Vesalius en 1514-1564. Publicó la obra "De Humanis Corporis Fabrica" basada en disecciones de cuerpos muertos
- William Harvey de 1578-1657 descubrió la circulación sanguínea
- Anthony Van Leeuwenhoek de 1632-1723 desarrolló el primer microscopio
- Deseaba entrar a la Real Academia de Ciencias
- No lo dejaban experimentar con humanos, pues experimentó con sí mismo y por eso falleció
- Robert Hooke de 1635-1703 descubrió células en una laminilla de corcho
- Carl Von Linné, padre de la taxonomía de 1707-1778 estableció los fundamentos para clasificar los seres vivos
- Lazzaro Spallanzani de 1729-1797 continuó desarrollando la obra de Leeuwenhoek
- Charles Darwin, ya en la época moderna de 1809-1882 Postuló su obra "El origen de las especies"
- Louis Pasteur de 1822-1895 creó vacunas contra el carbano y el proceso de pasteurización
- Paul Ehrlich de 1854-1920 descubrió los anticuerpos
- Schleiden y Schwann (1804-1881 y 1810-1882 respectivo) postularon la teoría celular
- Gregorio Mendel (1822-1884) publicó las leyes de herencia
- Robert Koch (1843-1910) descubrió la causa de la tuberculosis y recibió premio nobel
- Thomas Morgan (1866-1945) descubrió los cromosomas
- Conrad Lorenz padre de la etología

Viernes 15 de agosto del 2015

5- Metodo Cientifico

Procedimiento lógico encaminado a resolver un problema

Se les atribuye a René Descartes y Francis Bacon

Etapas:

- ✓ 1- Observación
- ✓ 2- Hipótesis
- ✓ 3- Experimentación
- ✓ 4- Teoría
- ✓ 5- Ley

Unidad 2 Naturaleza Bioquímica de la vida

1- Niveles de organización de la materia

Materia $\longleftrightarrow$ Energía

- ✓ Partículas subatómicas
- ✓ Atomo
- ✓ Moléculas
- ✓ Macromoléculas
- ✓ Organelo
- ✓ Célula
- ✓ Tejido
- ✓ Organo
- ✓ Sistema
- ✓ Organismo
- ✓ Especie
- ✓ Población
- ✓ Comunidad
- ✓ Ecosistema
- ✓ Biosfera

1- Elementos y características

• Universo

$$E=mc^2$$

Átomos hacen un elemento

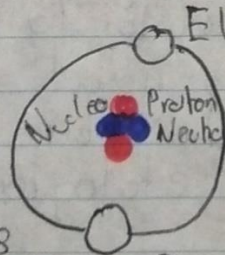
Sustancia = Átomos iguales

O (8 pt 8 n) 16

P (15 pt 16 n) 31

Cl (17 pt 18 n) 35

Na (11 pt 11 n) 22



Existen 118 elementos

No atómico; Se suman los protones

Massa atómica Se suman protones y neutrones

Ca (20 20) 40

Isótopos

Átomos del mismo elemento que presentan un número de neutrones diferente

Ejemplo: Hidrógeno

Símbolo	Nombre	Etimología	No. de n.
H	Hidrógeno o Protio	Primero	0
D	Deuterio	Segundo	1
T	Tritio	Tercero	2

Pueden existir isótopos radioactivos

El átomo al tener una diferencia muy grande entre protón y neutrón, el núcleo se hace inestable y radiactivo

Los bioelementos forman parte de la estructura de los seres vivos

Moléculas: Conjunto de 2 o más átomos

Compuesto: Conjunto de átomos distintos

3- Moléculas Inorgánicas

Moléculas orgánicas: están en mayor cantidad con los seres vivos. El carbono es su elemento principal

Moléculas inorgánicas no tienen carbono como importante

Agua: Compuesto inorgánico más abundante

Molécula triatómica: 2 de hidrógeno y 1 de oxígeno

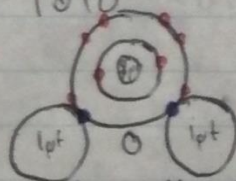
Molécula bipolar

Incorpora alimentos

Se incorpora a células

Funciones en cuerpo

Eliminar desechos



Enlace Covalente Polar

Polo + H H Polo +

3.1 - Sales minerales

Compuestos inorgánicos indispensables en la dieta

Clasificación

Macromineral: Minerales en nuestro cuerpo en mayor proporción

Ca P S Na Cl Fe Mg

Micromineral: Minerales en nuestro cuerpo en menor proporción

Cu Co Cr F I Mn

Estructura Química:

Unión de 2 electrolitos

ion + y ion -

Catión

Anión

Ejemplos:

NaCl

Na ion +

Cl ion -

Anión

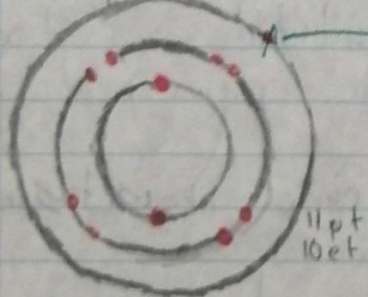
Cl
F
I
S
P

Catión

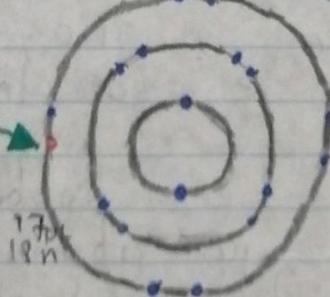
Na
K
Mg
Al
Ca

Estos se unen en
ENLACES IONICOS

Na neutro
11pt 11n



Cl neutro
17pt 18n



Na se hace + por
que tendrá más
pt que et

Cl se hace - por
que tendrá más
et que pt

▪ **Funciones generales de las Sales Minerales**

Tabla 29-3 Principales fuentes de minerales y sus funciones en el ser humano

Mineral	Fuentes en la dieta	Principales funciones en el cuerpo	Síntomas de deficiencia
Calcio	Leche, queso, verduras, leguminosas	Formación de huesos y dientes Coagulación sanguínea Transmisión de impulsos nerviosos	Merma del crecimiento Raquitismo, osteoporosis Convulsiones
Fósforo	Leche, queso, carne, aves, cereales	Formación de huesos y dientes Equilibrio ácido-base	Debilidad Desmineralización ósea Pérdida de calcio
Potasio	Carne, leche, frutas	Equilibrio ácido-base Equilibrio del agua corporal Función nerviosa	Debilidad muscular Parálisis
Cloro	Sal de mesa	Formación de jugo gástrico Equilibrio ácido-base	Calambres musculares Apatía Pérdida de apetito
Sodio	Sal de mesa	Equilibrio ácido-base Equilibrio del agua corporal Función nerviosa	Calambres musculares Apatía Pérdida de apetito
Magnesio	Cereales integrales, verduras de hojas	Activación de enzimas en la síntesis de proteínas	Falla de crecimiento Alteraciones de la conducta Debilidad, espasmos
Hierro	Huevos, carne, leguminosas, cereales integrales, verduras	Constituyente de hemoglobina y enzimas que participan en el metabolismo energético	Anemia por deficiencia de hierro (debilidad, menor resistencia a infecciones)
Flúor	Agua fluorizada, té, mariscos y pescados	Mantenimiento de los dientes y probablemente de la estructura ósea	Alta incidencia de caries dentales
Zinc	Ampliamente distribuido en alimentos	Constituyente de enzimas que participan en la digestión	Falla de crecimiento Glándulas sexuales pequeñas
Yodo	Peces y moluscos marinos, lácteos, muchas verduras, sal yodada	Constituyente de hormonas de la tiroides	Bocio

Proyecto de Biología Celular

Actividad en equipo:

Propósitos:

- ✓ Diseño de un experimento
- ✓ Diseño de un modelo o maqueta
- ✓ Diseño de un modelo o representación digitalizada (Animación o video)

Valor: 10% Calif. Final

Contenido del reporte escrito:

- * ✓ Portada
- * ✓ Índice
- * ✓ Introducción
- * ✓ Objetivo
- * ✓ Antecedentes
- * ✓ Diseño
- * ✓ Implementación
- * ✓ Resultados
- * ✓ Conclusiones
- * ✓ Bibliografía

Entrega de anteproyecto:

Viernes 4 de septiembre

Retroalimentación:

Viernes 11 de septiembre

Presentación de proyectos:

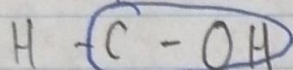
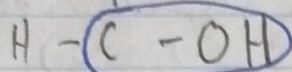
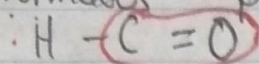
Eq	1 y 2	—	12	Oct
Eq	3 y 4	—	13	Oct
Eq	5 y 6	—	14	Oct
Eq	7 y 8	—	15	Oct
Eq	9 y 10	—	16	Oct

4 - Moleculas Organicas

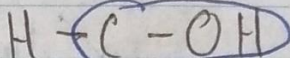
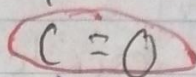
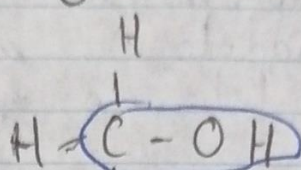
a) Carbohidratos

• Glúcidos • Azúcares • Hidratos de Carbono

Formados por C, H y O



H



C

Gliceraldehído
(Aldosers)

Dihidroxiacetona
(Cetoses)

Grupos Funcionales

- Hidroxilo (C-OH)
- Carbonilo (C=O)
 - Aldehído C=O en extremos
 - Ceto C=O en medio

Clasificación

a) Monosacáridos

3c - Triosas

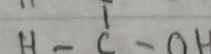
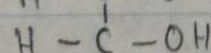
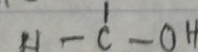
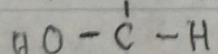
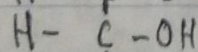
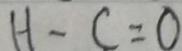
4c - Tetrasas

5c - Pentosas

6c - Hexosas

Ejemplos:

Glucosa



H

Galactosa

Fructosa

Gliceraldehído

Dihidroxiacetona

b) Disacáridos

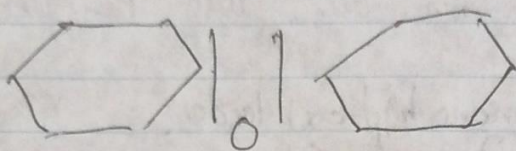
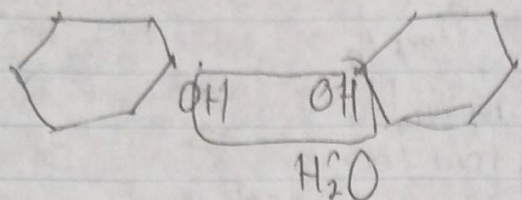
Unión de 2 monosacáridos

Ejemplos:

Sacarosa (Glucosa + Fructosa)

Maltosa (Glucosa + Glucosa)

Lactosa (Glucosa + Galactosa)

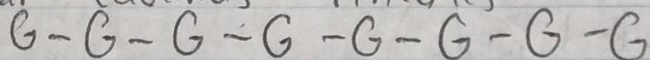


Deshidratación (Síntesis)

Con hidrólisis es proceso contrario

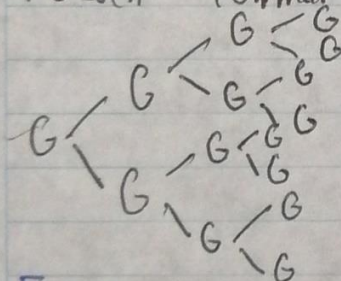
c) Polisacáridos

Pueden formar cadenas lineales



G = Glucosa

Pueden formar cadenas ramificadas



Funciones

- Energía
- Reserva Energética
- Parte del ADN
- Funciones estructurales

b) Lípidos

Se consideran moléculas insolubles en agua pero solubles en solventes orgánicos

Formados por C, H y O en mayor porcentaje

Componentes: Glicerol, 1-3 cadenas de ac. grasos

Grupo Carboxilo: $OH - C = O$

Se unen en el mismo carbono

Lípidos Simples (C, H, O)

Acilglicéridos

(Mono, di o triglicéridos)

Saturados
Insaturados

Grasas

Aceites

2 tipos de

Lípidos Simples

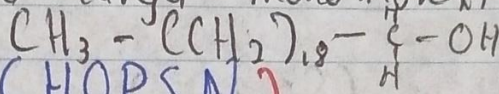
Grasas: Lípidos de reserva en animales

Aceites: Lípidos de reserva en plantas

G Saturadas: Lleno de Hidrogenos con cantidad máxima

Ceras: Alcohol de cadena larga monohidroxilado:

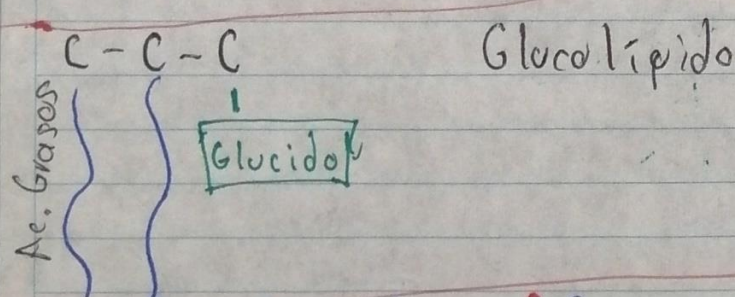
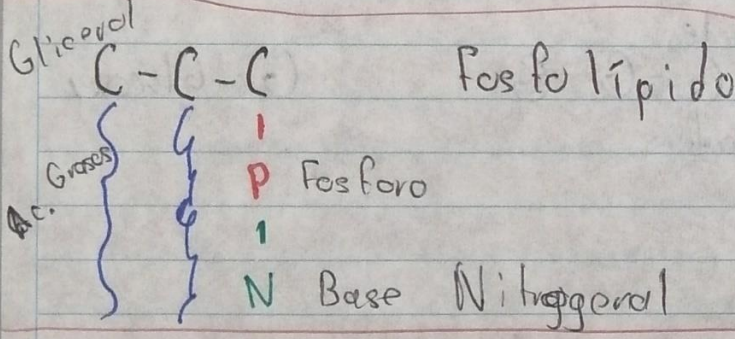
Hay distintos tipos



Lípidos Complejos (C, H, O, P, S, N)

Fosfolípidos

Glicolípidos



Lípidos Asociados (Comp. Química variada)

Terpenos

Aceites aromáticos, vitaminas

Esteroides

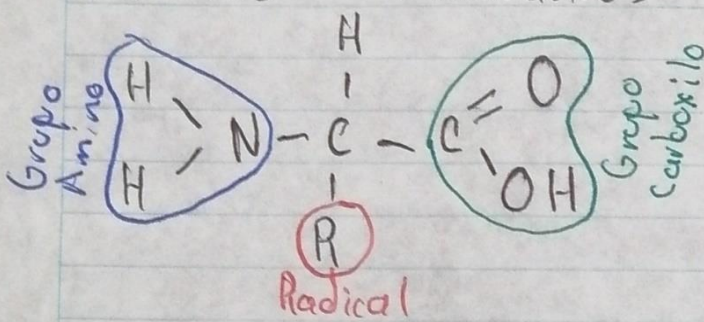
Hormonas sexuales, venenos, toxinas

c) Proteínas

CH, O, N, P, S, Ca, I, Fe, etc

Formula General

Proteínas → Aminoácidos

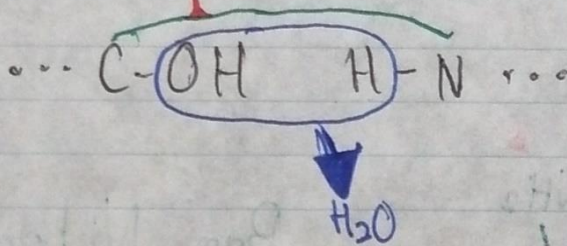


Aminoácidos = Caa)

Lo unico que varia es el radical

20 aa en la naturaleza

Enlace peptídico: Forma de unión de aminoácidos



Dipeptido Caa taa)

Polipeptido Caa taa taa ... taa

Se clasifican por solubles, insolubles

simples
CHON

complejos o conjugados
Más elementos

Estructura Primaria

Secundaria

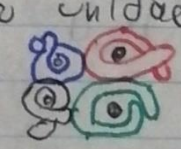
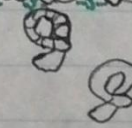
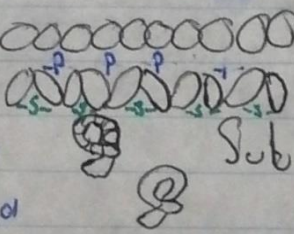
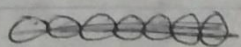
Terciaria

Cuaternaria

so debdo a que S y P repite

Sub unidad de proteína

Gpc Hem. Ferroso
Ej. Hemoglobina



Funciones:

Dar resistencia

Proteínas Transportadoras:

Hemoglobina Transporta Oxígeno (Oxihemog.) y CO_2 (Carboxihemog.)
Albumina Transporta Ac. Grasos

Defensa:

Inmunoglobulinas

Fibrinógeno

Movimiento:

Actina

Miosina

Dineína

Hormonas:

Insulina

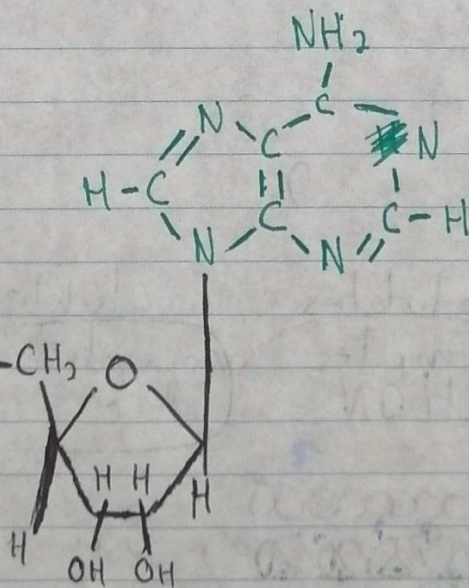
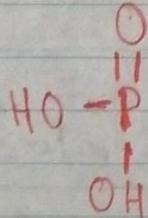
GH (Glandula Hipofisis)

d) Ácidos Nucleicos

C H O N y P

Ac. Nucleico $\rightarrow$ Nucleótidos

Gpo. Fosfato



Pentosa

Base Nitrogenada

* Puricas

- Adenina

- Guanina

* Pirimidicas

- Citosina

- Timina

- Uracilo

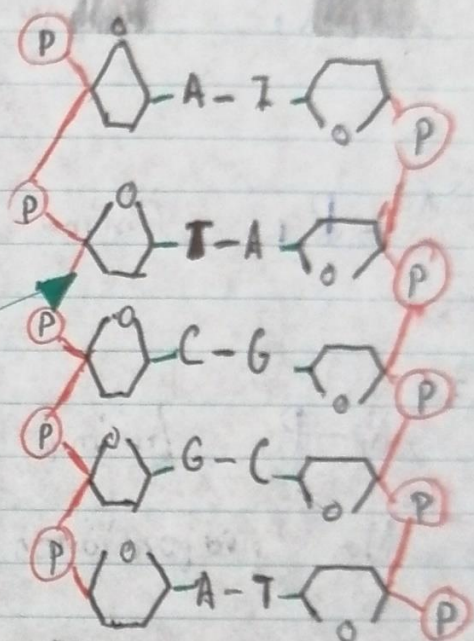
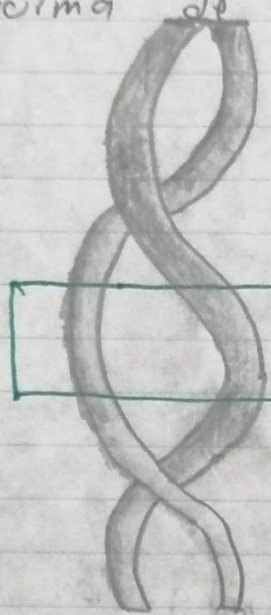
Diferencia Estructural

Clasificación

A. Desoxirribonucleico

Componentes

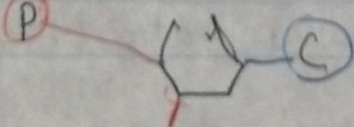
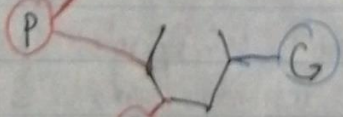
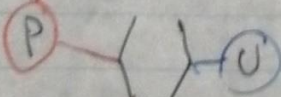
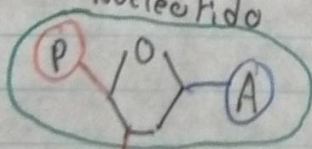
Grupo Fosfato, una desoxirribose, las siguientes bases:
 (Adenina, Guanina, Citosina y Timina)
 Formado por 2 cadenas, las Histonas mantienen la forma de doble hélice



Ácido Ribonucleico

Componentes: Gpo, P, Ribosa y Base Nitrogenada (A, G, C y U)

1 Cadena:
Nucleótido



Tipos:

→ RNA_r (Ribosoma) 80%

→ RNA_t (Transferencia) 15%

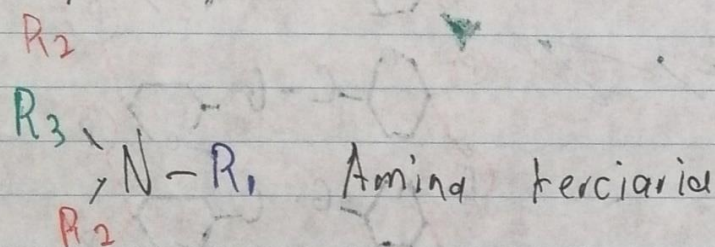
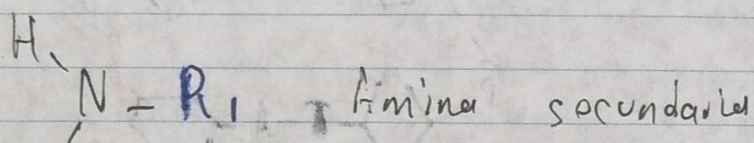
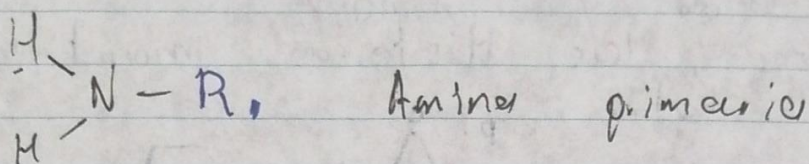
→ RNA_m (Mensajero) 5%

Vitaminas

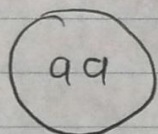
Amino, Vital

Estructura

Vitaminas $\rightarrow$ Aminoacidos



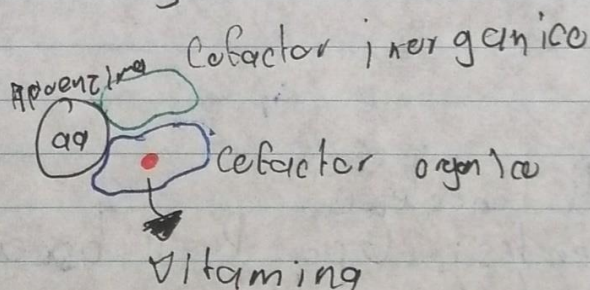
No proporcionan energia



Enzima Simple

Unidad 3
1-Postulados

Antecedentes



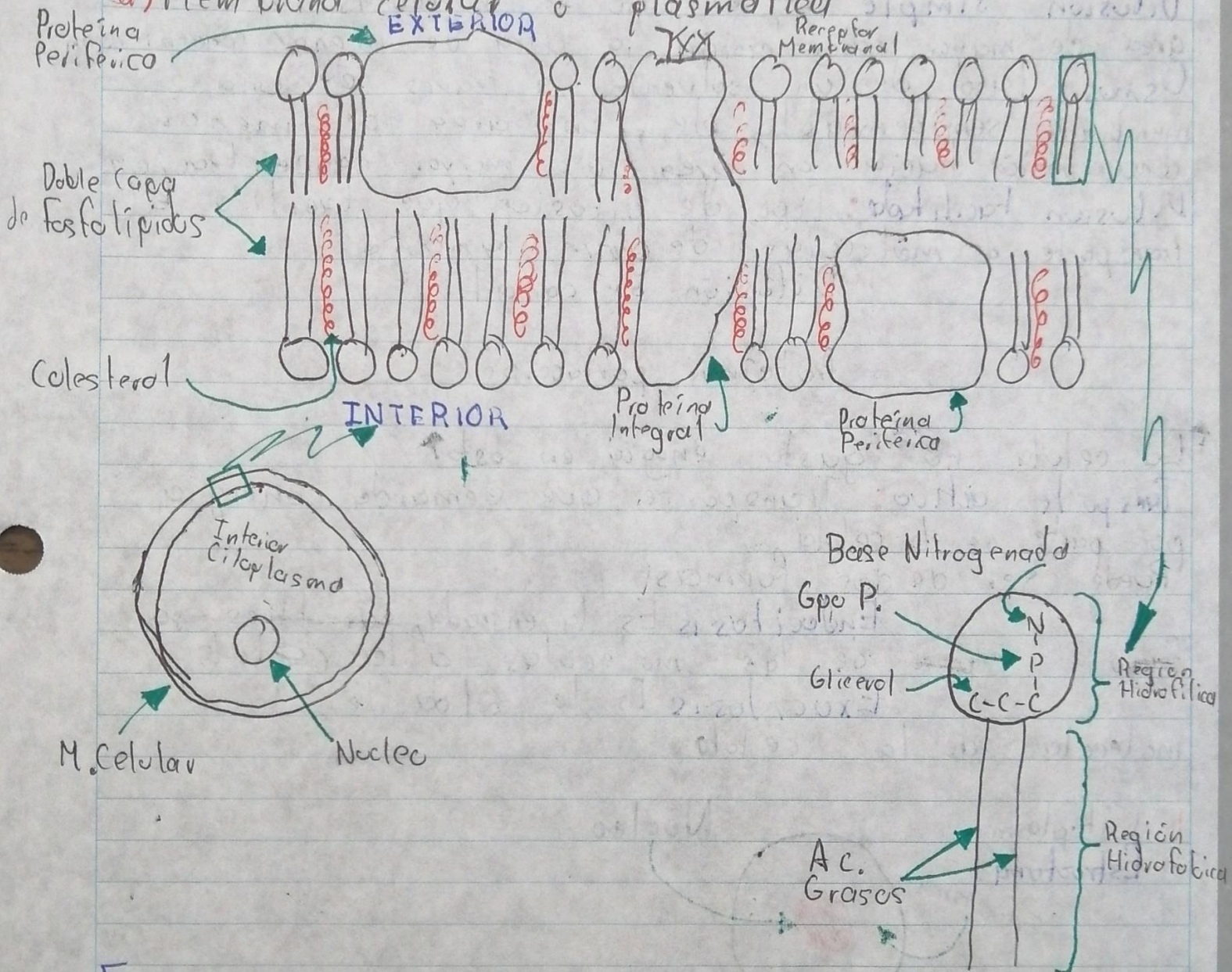
- Postulados: Todos los seres vivos estan formados por celulas
- Las celulas son la unidad funcional de la vida
- Toda celula se origina de otra igual

Tabla 29-4 Fuentes de vitaminas y función en el ser humano

Vitamina	Fuentes en la dieta	Funciones en el cuerpo	Síntomas de deficiencia
Hidrosolubles			
Vitamina B ₁ (tiamina)	Leche, carne, pan	Coenzima en reacciones metabólicas	Beriberi (debilidad muscular, cambios en nervios periféricos, edema, insuficiencia cardíaca)
Vitamina B ₂ (riboflavina)	Ampliamente distribuida en alimentos	Constituyente de coenzimas en el metabolismo energético	Labios enrojecidos, grietas en las comisuras de la boca, lesiones oculares
Niacina	Hígado, carne magra, cereales, leguminosas	Constituyente de dos coenzimas del metabolismo energético	Pelagra (lesiones cutáneas y gastrointestinales; nerviosismo, desórdenes mentales)
Vitamina B ₆ (piridoxina)	Carne, verduras, cereales integrales	Coenzima en el metabolismo de aminoácidos	Irritabilidad, convulsiones, tics musculares, dermatitis, cálculos renales
Ácido pantoténico	Leche, carne	Constituyente de la coenzima A, participa en el metabolismo energético	Fatiga, perturbaciones del sueño, merma de coordinación
Ácido fólico	Leguminosas, verduras, trigo integral	Coenzima del metabolismo de ácidos nucleicos y aminoácidos	Anemia, perturbaciones gastrointestinales, diarrea, retardo del crecimiento, defectos congénitos
Vitamina B ₁₂	Carne, huevo, lácteos	Coenzima en el metabolismo de ácidos nucleicos	Anemia perniciosa, desórdenes neurológicos
Biotina	Leguminosas, verduras, carne	Coenzimas requeridas para la síntesis de grasas, metabolismo de aminoácidos y formación de glucógeno	Fatiga, depresión, náuseas, dermatitis, dolor muscular
Colina	Yema de huevo, hígado, cereales, leguminosas	Constituyente de fosfolípidos, precursor del neurotransmisor acetilcolina	No se han informado en el ser humano
Vitamina C (ácido ascórbico)	Cítricos, tomates, pimientos y chiles verdes	Mantenimiento de cartílagos, huesos y dentina (tejido duro de los dientes); síntesis de colágeno	Escorbuto (degeneración de la piel, dientes, vasos sanguíneos; hemorragias epiteliales)
Liposolubles			
Vitamina A (retinol)	Beta caroteno en verduras verdes, amarillas y rojas Retinol añadido a lácteos	Constituyente del pigmento visual Mantenimiento de tejidos epiteliales	Ceguera nocturna, ceguera permanente
Vitamina D	Aceite de hígado de bacalao, huevo, lácteos	Promueve el crecimiento y mineralización de los huesos Aumenta la absorción de calcio	Raquitismo (deformaciones óseas) en niños; deterioro esquelético
Vitamina E (tocoferol)	Semillas, verduras de hoja verde, margarinas, manteca	Antioxidante, evita daños celulares	Posiblemente anemia
Vitamina K	Verduras de hojas verdes Producto de bacterias intestinales	Importante en la coagulación de la sangre	Sangrado, hemorragias internas

Componentes de la Celula

a) Membrana celular o plasmática



Funciones

Altera el contenido de la célula del ambiente exterior

Regula salida y entrada de materiales

Permite la interacción con otras células

Semipermeable y selectiva

Tipos de transporte

Pasivo: La célula no gasta energía en el proceso

Duernes 3 de septiembre del 2013

como: difusión simple, osmosis y difusión facilitada

Difusión Simple: Es el paso de moléculas de un área de mayor concentración a otra de menor concentración

Osmosis: Paso de un solvente a través de una membrana semipermeable, de un área de menor concentración hacia un área de mayor concentración

Difusión Facilitada: Tipo de difusión que facilita el transporte de moléculas de gran tamaño

Difusión de canal

Proteínas portadoras

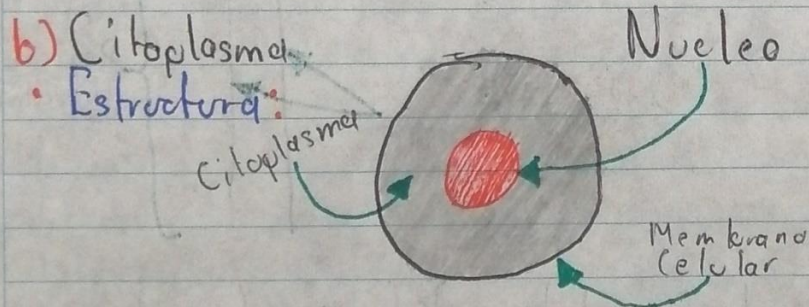
La célula no gasta energía en esto

Transporte activo: Transporte que demanda energía por parte de la célula

Puede ser de dos formas:

Endocitosis Es la entrada, ~~sus tipos son~~ ~~para~~ de las moléculas a la célula

Exocitosis Es la salida de las moléculas de la célula



Sustancia que llena totalmente el interior de la célula, significa lo mismo que citosol

Componentes:

Agua

Sales Minerales

Proteínas

Enzimas

Lípidos

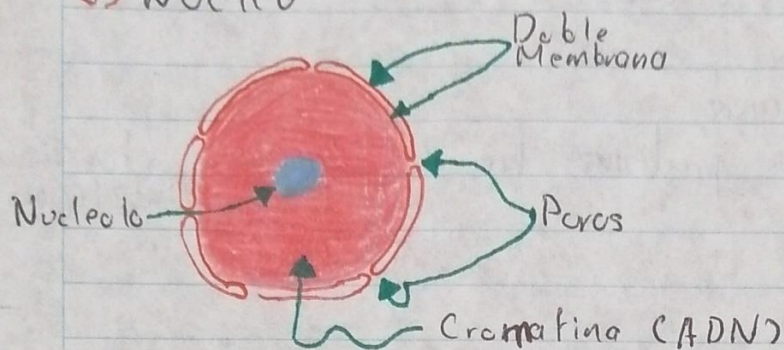
Hormonas

Aminoácidos pequeños

Glúcidos

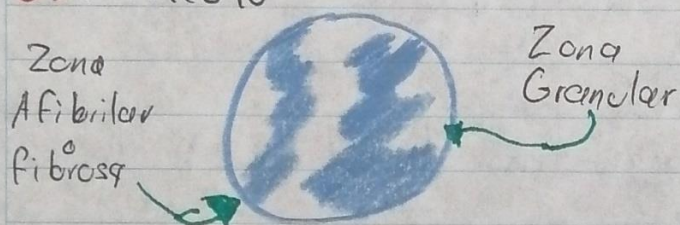
Función: Actividades metabólicas
 Contiene todos los organelos

c) Nucleo



Función: Información genética
 Centro de control de actividades

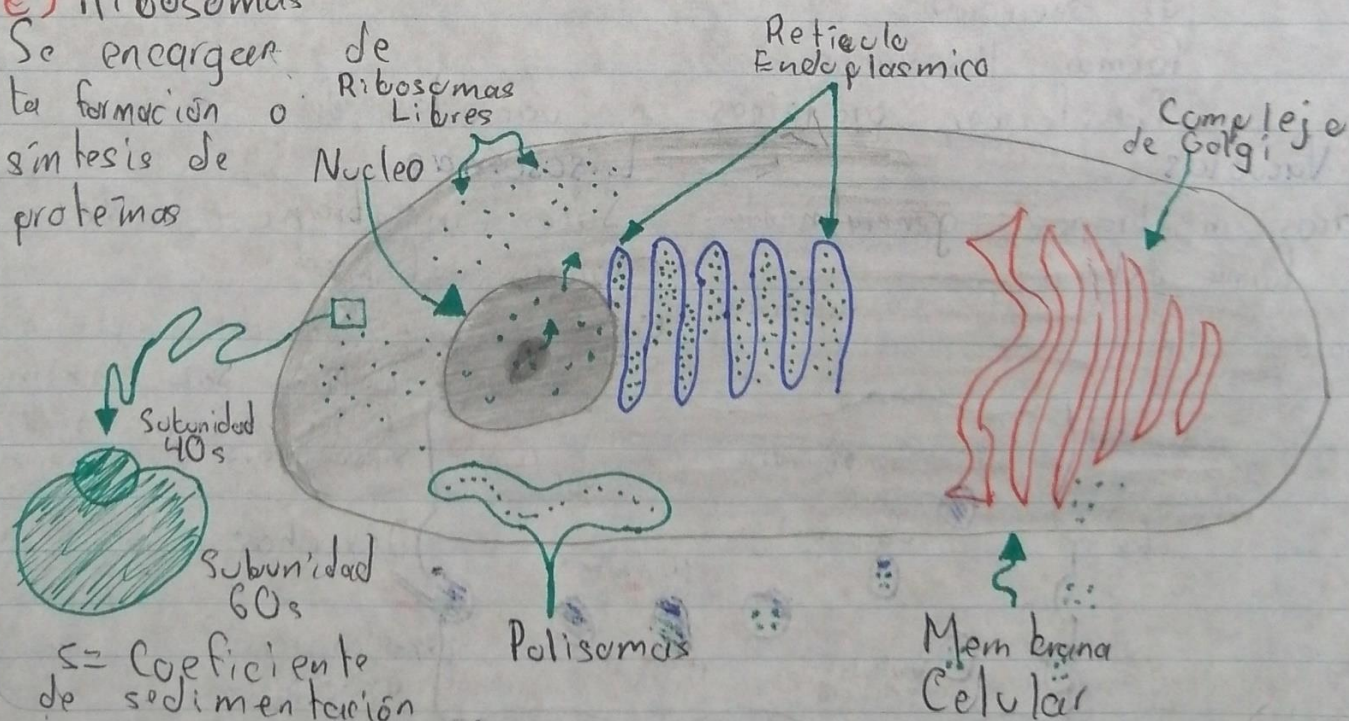
d) Nucleolo



Funciones: Formación de ribosomas

e) Ribosomas

Se encargan de la formación o síntesis de proteínas



f) Retículo Endoplasmico

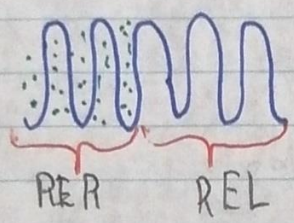
Red tridimensional de membranas derivadas del nucleo, formando canales y vesiculas

Tipos:

Rugoso
Liso

Funciones:

Proteinas
Almacena proteinas, ~~hormonas~~ hormonas esteroides
cosmetologicos



g) Complejo de Golgi

Estructura

Complejo de membranas en forma de pilas de sacos aplanados

Función

Empaqueado de proteinas y otros materiales de secreción

Formar lisosomas

Transformar proteinas en vacuolas de secreción

h) Vacuolas

Sacos membranosos generalmente de forma esférica

Hay de secreción, alimenticia y excreción. Guardan algo

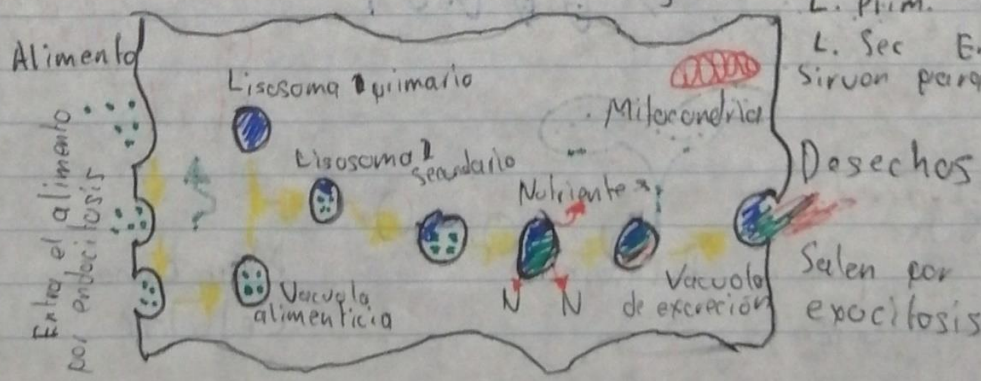
i) Lisosomas

Sacos membranosos de forma esférica

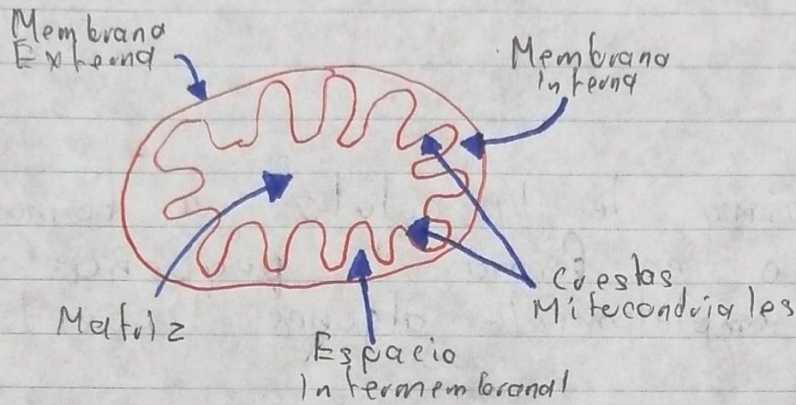
Lisosoma formado del complejo de Golgi

L. Prim. Solo enzimas

L. Sec. Enzimas + Alimento sirven para descomponer alimentos

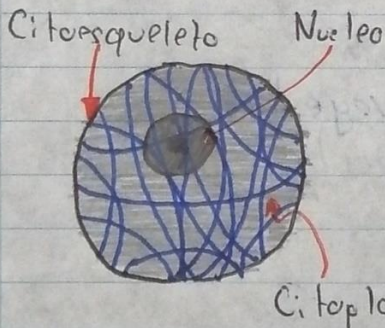


J) Mitochondria



Transformar Glucosa en ATP este proceso se hace por "Respiración celular"

K) Citoesqueleto



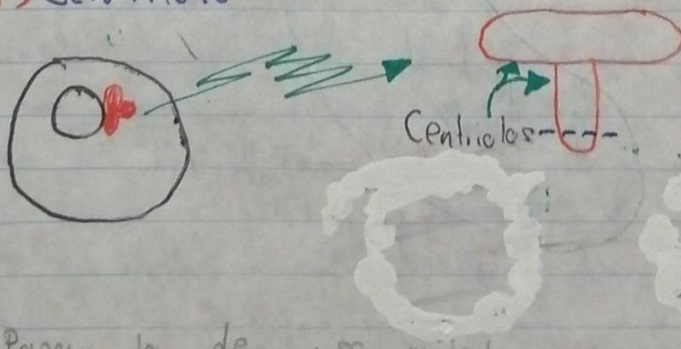
Microfilamentos: Hechos por Actina, los más delgados

Filamentos Intermedios: Intermedios, hechos por proteínas distintas

Microtúbulos: Hechos por tubulina, los más gruesos de todos

Por el citoesqueleto circulan los vacuolos
Movimiento y cambio de forma

L) Centriolo



Unión de 2 centriolos es centrosoma

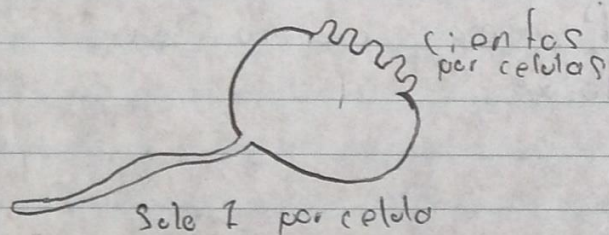
Posición de cito mitótico

Forman Flagelos y cilios

m) Flagelos y cilios

Proyecciones del citoplasma de la célula en forma de látigos (Flagelos) o en forma de pequeñas pestañas que tapizan completamente algunos tipos de células (cilios)

Movimiento de célula

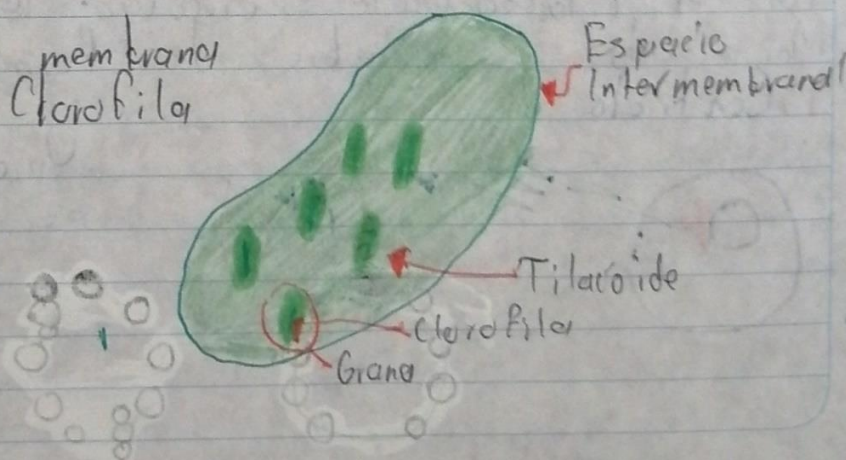


Diferencias entre la célula animal y vegetal

Organelos	C. Vegetal	C. Animal
Centríolos	X	✓
Cilios y Flagelos	X	✓
Cloroplastos	✓	X
Pared Celular	✓	X
Vacuola	✓	X

n) Cloroplasto

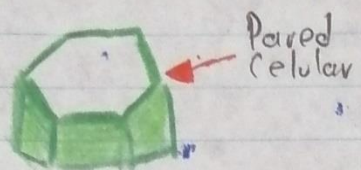
Aspecto gelatinoso, doble membrana
 Estroma, Tilacoides, Grana, Clorofila
 Realizan la fotosíntesis



a) Pared Celular

Cubierta de celulosa, poros

Protección, mantiene la forma celular



b) Vacuola Central

Saco membranoso lleno de agua, ocupa gran parte de la célula vegetal

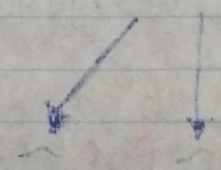
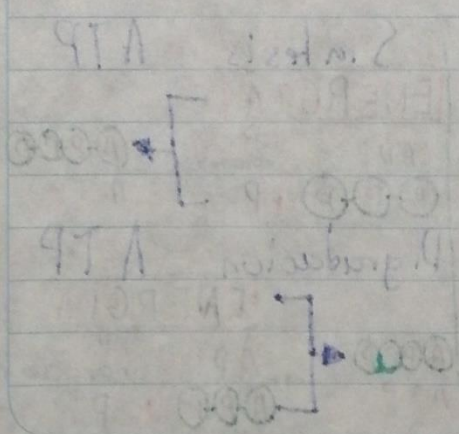
Regula la presión de turgencia

Almacena agua



Pared celular
Cloroplastos
Vacuola Central

Extra SOLO en la C. Vegetal



Crecimiento
Conservación
Reparación

Tipos de Celulas

Procariotas o Procariontes

Eucariotas o Eucariotes

- Unicelulares
- Tamaño 1-10 micras
- No tienen organelos o pocos
- DNA simple
- Aerobicos o anaerobicos
- Generalmente inmóviles
- Reproducción asexual

Unidad 4 Procesos Celulares

1.- Metabolismo

Suma de todas las funciones celulares en base a las reacciones químicas reguladas por enzimas

Funciones

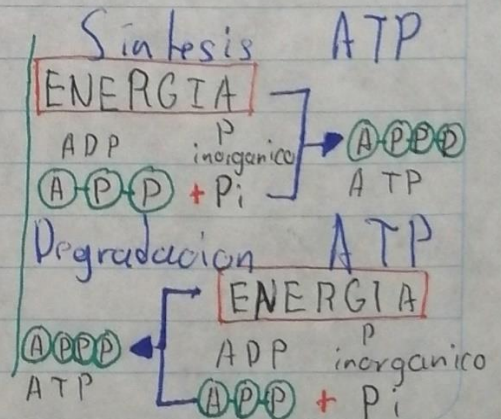
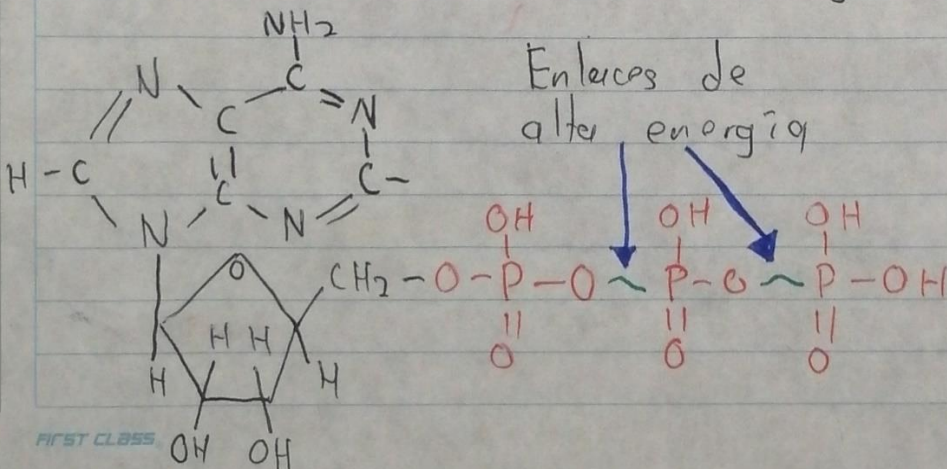
Crecimiento, conservación, reparación

Rutas metabólicas

Anabolismo: Construcción de células simples a una compleja

Catabolismo: Destrucción de células complejas a simples

ATP: Adenosin Trifosfato → Energía



Reacciones químicas del metabolismo

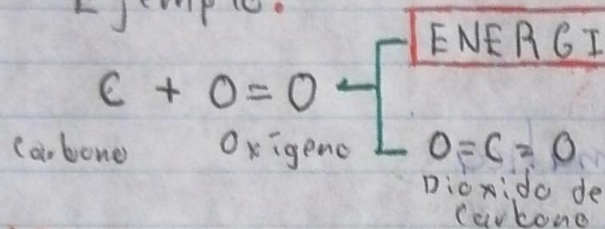
Reacción Química

Reactivos $\rightarrow$ Productos

Categorías:

a) Exergónicas $\rightarrow$ Libera energía

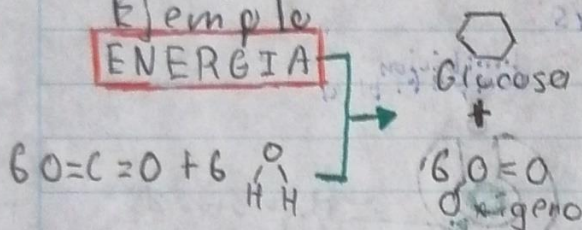
Ejemplo:



b) Endergónicas $\rightarrow$ Requiere energía

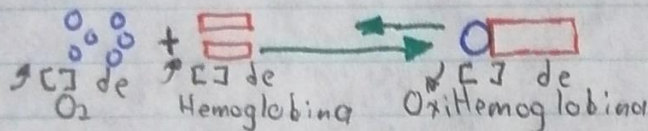
Ejemplo

ENERGIA



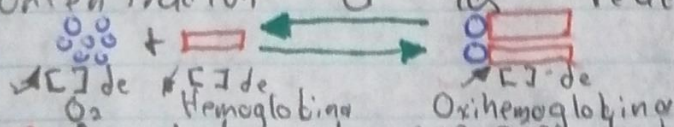
c) Reversibles Se lleva a cabo en ambos sentidos

Ejemplo:



NO SIEMPRE SE LLEVA A CABO LA REACCION REVERSIBLE LA VELOCIDAD

Para equilibrarlo se le añade o elimina concentración de los reactivos



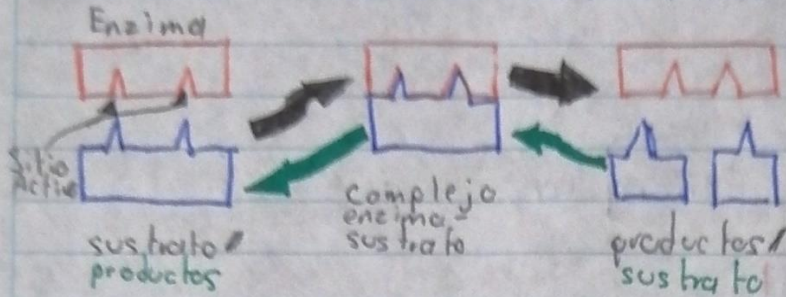
[] Concentración
↑ Mayor ↓ Menor

d) Acopladas La energía de la re exergonica es aprovechada por una r. endergonica

Ejemplo:

Exergónica	Sol
Fotosíntesis	
Endergónica	Plantas

Actividad Enzimática

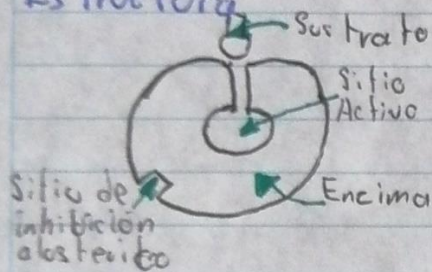


Regulación de la actividad enzimática

- Regulación de cantidad de enzimas
- Actividad o inhibición enzimática

Estructura

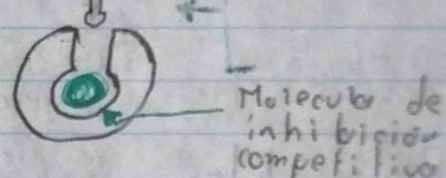
Hay dos formas:



1- Regulación Allostérica



2- Inhibición Competitiva



Guía Unidad 1

Concepto de Biología:

Dado por Jean Baptiste Lamarck en 1802:

Es la ciencia que estudia las múltiples formas que adoptan los seres vivos, su estructura, función, crecimiento, evolución y reacciones con el medio.

Ramas principales de la Biología:

Ramas Taxonómicas		Ramas Básicas	
Bacteriología	Estudio de Bacterias	Citología	Estudio de Celulas
Ficología	Estudio de Algas	Histología	Estudio de Tejidos
Protozoología	Estudio de Protozoarios	Embriología	Estudio de Embriones
Micología	Estudio de Hongos	Genética	Estudio de los genes
Botánica	Estudio de Plantas	Evolución	Estudio de Cambio
Zoología	Estudio de Animales	Taxonomía	Clasificación
		Fisiología	Función de órganos
		Anatomía	Estructura del cuerpo
		Ecología	Medio Ambiente

Teorías de la Vida

Vitalismo: Espíritu que concibe a un ser la vida

Atomismo: Margina de partículas en el espacio

Antecedentes de la Biología

- | | |
|---|--|
| Hipócrates: Prácticas Médicas | Spallanzani: Continuó obra Leewenhoeck |
| * Aristoteles: Clasificaciones zoológicas | * Darwin: Evolución |
| * Teofrasto: Clasificaciones botánicas | Ehrlich: Anticuerpos |
| Plinio: Enciclopedia de Historia Natural | Schleiden: Teoría celular |
| * Galeno: Anatomía Humana | * Mendel: Herencia |
| Vesalius: Anatomía Humana | Koch: Causa tuberculosis |
| Harvey: Circulación Sanguínea | * Morgan: Cromosomas |
| * Leewenhoeck: Microscopio | Lorenz: Etología |
| Hooke: Celulas | |
| Linneo: Clasificar seres vivos | * Importantes |

Método Científico: Se le atribuye a René Descartes:

- 1- Observación
- 2- Hipótesis
- 3- Experimentación
- 4- Teoría
- 5- Ley

Niveles de organización de la materia

Partículas subatómicas	Célula	Especie
Átomo	Tejido	Población
Moléculas	Órgano	Comunidad
Macromoléculas	Sistema	Ecosistema
Organelo	Organismo	Biosfera

Características del átomo

No. atómico = Se suman los protones

Masa atómica = Se suman los protones y neutrones

Isótopos

Átomos del mismo elemento que presentan un número de neutrones diferente

El hidrógeno es el único con nombres diferentes:

Símbolo	Nombre	Etimología	No. de neutrones
H	Hidrógeno o Protio	Primero	0
D	Deuterio	Segundo	1
T	Tritio	Tercero	2

Pueden existir isótopos radiactivos o inestables si el átomo tiene una diferencia muy grande entre el protón y el neutrón

Moléculas:

Orgánicas: Carbono es su elemento principal y están en mayor cantidad con los seres vivos

Inorgánicas: No tienen carbono como elemento principal y el elemento más abundante (inorgánico) es el agua

Es molécula triatómica y bipolar, forma un enlace covalente polar ya que comparten orbitales:



Sales Minerales

Compuestos inorgánicos indispensables en la dieta

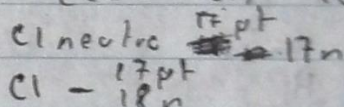
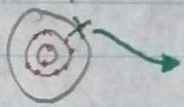
Macromineral: Minerales en nuestro cuerpo en mayor proporción como: Ca P S Na Cl Fe Mg

Micromineral: Minerales en nuestro cuerpo en menor proporción como: Cu Co Cr F I Mn

Estructura Química:

Union de 2 electrolitos ion + y ion - **Ejemplos**
Cation Anion Na⁺ Cl⁻

Anion	Cation	Se forman por enlaces iónicos en el cual un átomo cede un electrón a otro átomo, esto se convierte en ion - y evidentemente el que cede en ion +:
Cl	Na	Na neutro 11pt 11n
F	K	K neutro 19pt 19n
I	Mg	Mg neutro 12pt 12n
S	Al	Al neutro 13pt 13n
P	Ca	Ca neutro 20pt 20n



Funciones

Calcio: Formar huesos y dientes

Magnesio: Activar enzimas

Fósforo: Equilibrio ácido-base

Hierro: Constituyente de Hemoglobina

Potasio: Función Nerviosa

Fluor: Mantenimiento de dientes

Cloro: Formar jugos gástricos

Zinc: Constituyente de enzimas

Sodio: Equilibrio de agua corporal

Iodo: Constituyente de hormonas

Moléculas Orgánicas

Carbohidratos: Formados por C H O

Tiene 2 grupos funcionales: Hidroxilo C-OH

En las aldosas el gpo carbonilo está en los extremos y en las cetosas en el medio

Monosacáridos: Hay:

3C - Triosas

5C - Pentosas

Según los carbonos

4C - Tetrasas

6C - Hexosas

Disacáridos: Unión de 2 monosacáridos

Por deshidratación se separan, por hidrólisis se juntan

Polisacáridos: Forman cadenas lineales o ramificadas

... G-G-G-G ...

G-G-G-G

G = Glucosa

Energía
Reservas

Lípidos: Formados por C H O en gran parte
 Tienen 1 gpo funcional: Carboxilo $\text{OH}-\text{C}=\text{O}$
 Tienen glicerol y un ac. graso, ahí va el gpo funcional

Lípidos Simples
 C H O

Complejos
 CHOPSN

Asociados
 Varío

Grasas Saturadas
 Aceites Insaturados

Hay los lípidos
 Con gpo fosforilado
 base nitrogenada
 Hay glucolípidos
 Con glucidos

Togenos Aceites aromáticos
 Vitaminas
 Esteroides Hormonas

Proteínas: Formadas por C H O N P S Ca I Fe
 Tienen 3 grupos funcionales
 Amino $\text{N}=\text{H}$
 Carboxilo $\text{C}=\text{O}$
 Radical R

Solo varía el radical

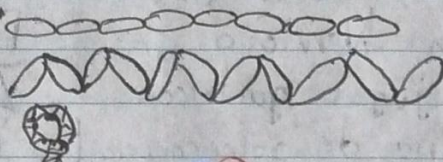
El enlace peptídico es la forma en la que se unen los aminoácidos

Su estructura es Primaria

Secundaria

Terciaria

Cuaternaria



Funciones Transportar Defensa Movimiento, Hormonas

Ácidos Nucleicos: Formados por C H O N y P

Están compuestos por un gpo fosforilado
 Base nitrogenada
 Pentosa

Tipos RNA

Ribosomal
 Transferencia
 Mensajero

Tabla 5-2 Estructuras celulares, sus funciones y distribución en las células vivas

Estructura	Función	Procariotas	Plantas	Animales
Superficie celular				
Pared celular	Protege y da soporte a la célula	Presente	Presente	Ausente
Membrana plasmática	Aísla el contenido de la célula del ambiente; regula el movimiento de materiales hacia dentro y fuera de la célula; comunica con otras células	Presente	Presente	Presente
Organización del material genético				
Material genético	Codifica información necesaria para construir la célula y controlar la actividad celular	DNA	DNA	DNA
Cromosomas	Contienen y controlan el uso de DNA	Únicos, circulares, sin proteínas	Muchos, lineales, con proteínas	Muchos, lineales, con proteínas
Núcleo	Contiene cromosomas, delimitado por membrana	Ausente	Presente	Presente
Envoltura nuclear	Encierra al núcleo, regula el movimiento de materiales hacia dentro y fuera del núcleo	Ausente	Presente	Presente
Nucleolo	Sintetiza ribosomas	Ausente	Presente	Presente
Estructuras citoplásmicas				
Mitocondrias	Producen energía por metabolismo aeróbico	Ausente	Presente	Presente
Cloroplastos	Realizan fotosíntesis	Ausente	Presente	Ausente
Ribosomas	Sitio para la síntesis de proteínas	Presente	Presente	Presente
Retículo endoplásmico	Sintetiza componentes de membrana y lípidos	Ausente	Presente	Presente
Aparato de Golgi	Modifica y empaca proteínas y lípidos; sintetiza carbohidratos	Ausente	Presente	Presente
Lisosomas	Contienen enzimas digestivas intracelulares	Ausente	Presente	Presente
Plástidos	Almacenan alimento, pigmentos	Ausente	Presente	Ausente
Vacuola central	Contiene agua y desechos; proporciona presión de turgencia como soporte de la célula	Ausente	Presente	Ausente
Otras vesículas y vacuolas	Contienen alimentos obtenidos mediante fagocitosis; contienen productos de secreción	Ausente	Presentes (algunos)	Presente
Citoesqueleto	Da forma y soporte a la célula; coloca y mueve partes de la célula	Ausente	Presente	Presente
Centriolos	Sintetizan microtúbulos de cilios y flagelos; pueden producir huso en células animales	Ausente	Ausente (en casi todos)	Presente
Cilios y flagelos	Mueven la célula mediante fluidos o hacen pasar fluido por la superficie celular	Presente ^a	Ausente (en casi todos)	Presente

^aMuchos procariotas tienen estructuras llamadas *flagelos*, pero éstos no están hechos de microtúbulos y se mueven de manera fundamentalmente distinta de como lo hacen los cilios o flagelos de las células eucarióticas.

los. Podría ser útil remitirse a estas ilustraciones al leer la descripción más detallada de las estructuras de la célula que se da a continuación. Los principales componentes de las células eucarióticas se enumeran en la tabla 5-2 y se explican con mayor profundidad en las secciones que siguen.

El núcleo es el centro de control de la célula eucariótica

El ácido desoxirribonucleico (DNA) es el material genético de todas las células vivas. El DNA de una célula es el acervo de información necesaria para construir la célula y dirigir las innumerables reacciones químicas que la vida y la reproducción requieren. La célula utiliza selectivamente la información genética del DNA, dependiendo de su etapa de desarrollo y las condiciones de su ambiente. En las células eucarióticas, el DNA se alberga en el núcleo.

El núcleo es un organelo, por lo regular el más grande de la célula, que consta de tres partes bien definidas (Fig. 5-5). La en-

voltura nuclear separa el material nuclear del citoplasma. Dentro de la envoltura nuclear, el núcleo contiene un material de aspecto granular llamado *cromatina* y una región más oscura llamada *nucleolo*, que describiremos en las secciones siguientes.

La envoltura nuclear permite el intercambio selectivo de materiales

El núcleo se aísla del resto de la célula con una envoltura nuclear que consta de una doble membrana. La membrana está perforada por diminutos canales revestidos de membrana que reciben el nombre de *poros*. Agua, iones y moléculas pequeñas como las de ATP pueden pasar libremente por los poros, pero el paso de moléculas grandes, sobre todo proteínas, trozos de ribosomas y RNA, se regula mediante "proteínas portero" especializadas que revisten cada poro nuclear. La membrana nuclear exterior está incrustada de ribosomas y es continuación de las membranas del retículo endoplásmico rugoso, que describiremos más adelante (véanse las figuras 5-3 y 5-4).

Respiración Celular

2 Tipos: Aeróbica en presencia de O_2
Anaeróbica sin O_2

a) Aeróbica

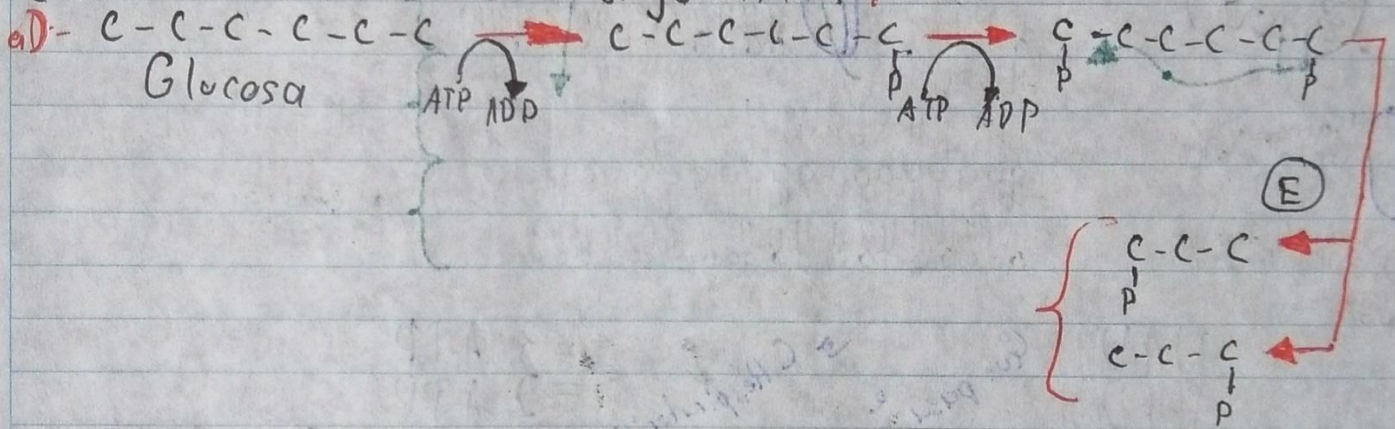
Etapas:

1 Glucólisis

2 Ciclo de Krebs

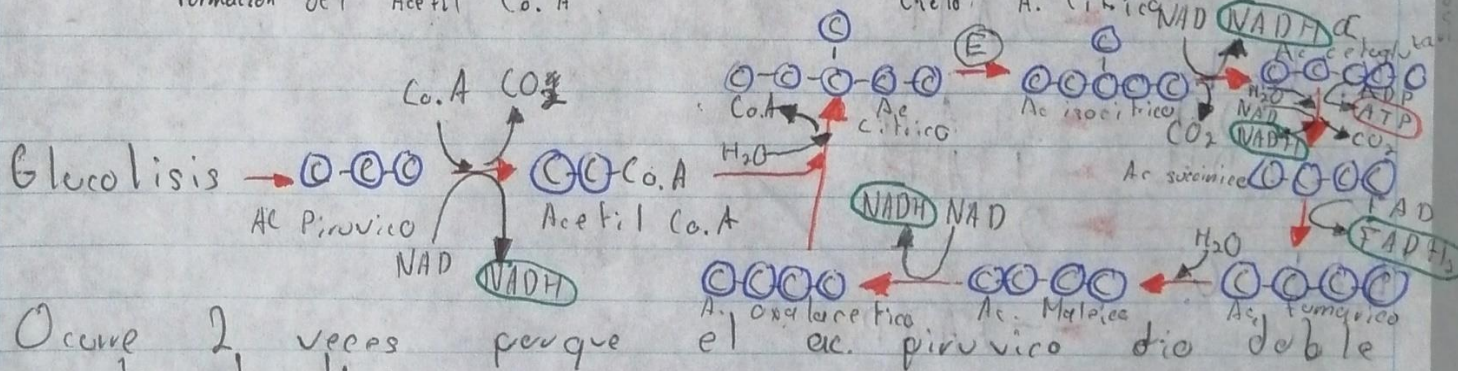
3 Cadena Respiratoria

1. La transformación de glucosa dentro del citoplasma a 2 moléculas de ácido pirúvico siendo así sus transformaciones siguientes:



2. Ciclo de Krebs

Esto ocurre dentro de la matriz mitocondrial



Ocorre 2 veces porque el ac. pirúvico dio doble en la glucólisis

$FADH_2$ Dinucleótido de Flavin adenina
Co. A Coenzima A

Balance Ciclo Krebs

8 NADH

2 ATP

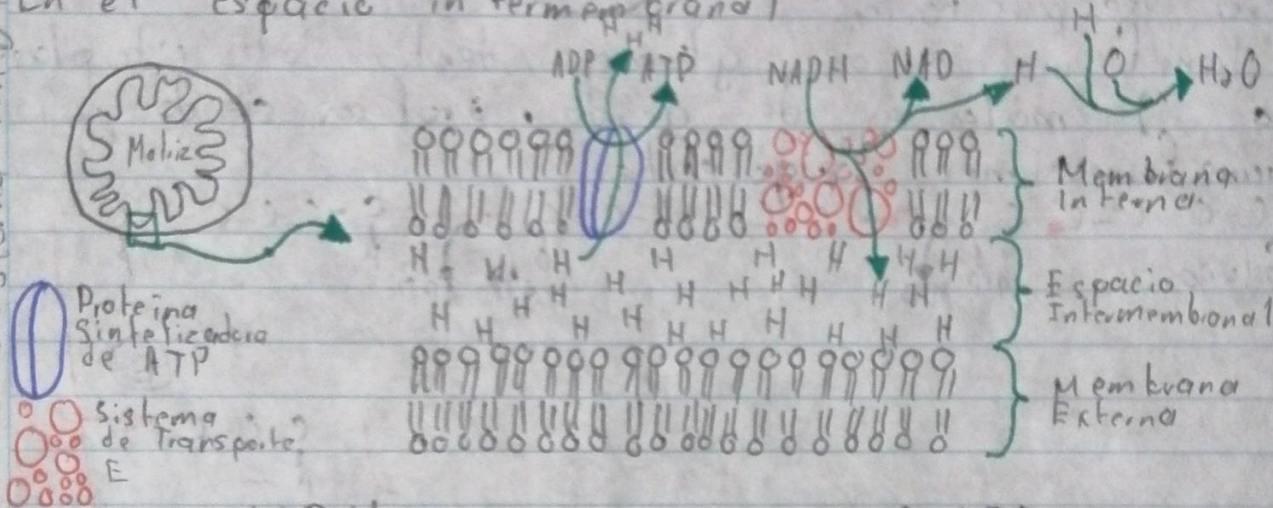
2 FADH₂

6 CO₂

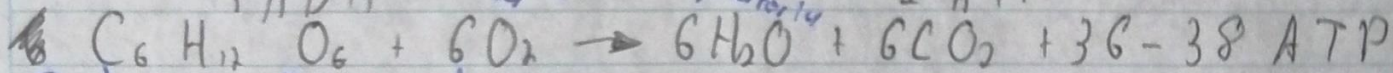
4 ATP Energía total

3 - Cadena Respiratoria

En el espacio intermembranal



NADH $\rightarrow$ 3 ATP
FADH $\rightarrow$ 2 ATP



Balance Energético

Glicolisis

2 NADH $\rightarrow$ 6 ATP

$\rightarrow$ 2 ATP

C. Krebs

8 NADH $\rightarrow$ 24 ATP

2 FADH₂ $\rightarrow$ 4 ATP

$\rightarrow$ 2 ATP

* Entrada G.

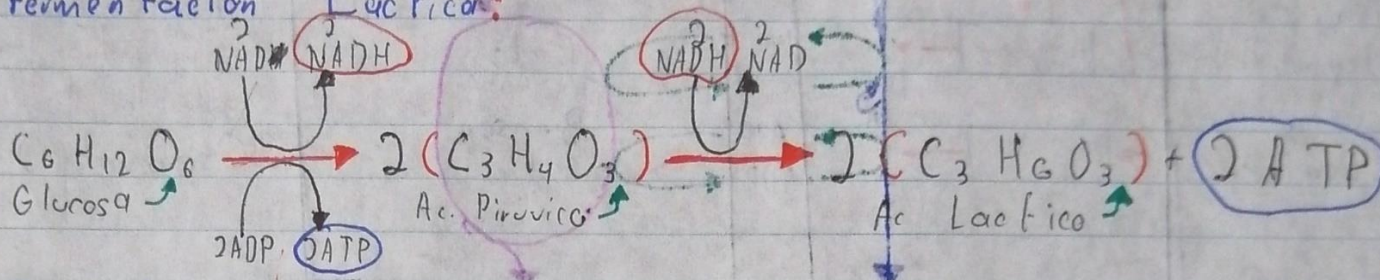
-2 ATP $\rightarrow$ -2 ATP

* En la glicolisis hay ciertas mitocondrias que cubren 1 ATP, como hay 2 NADH son 2, hay otras que no cubren

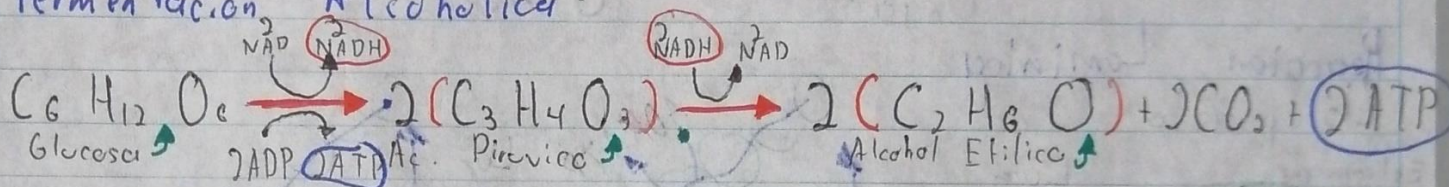
Respiración Anaeróbica

- En citoplasma celular
- Hay dos vías principales:

Fermentación Láctica:



Fermentación Alcohólica:

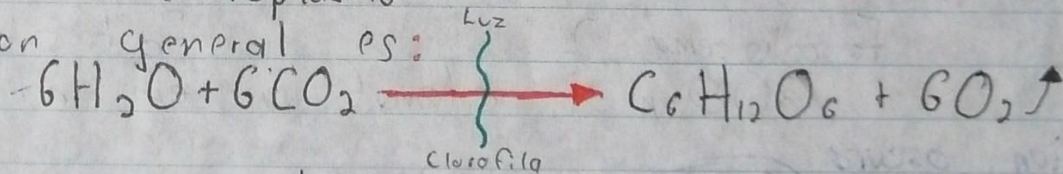


Fotosíntesis

Es un proceso mediante el cual las plantas transforman energía radiante del sol en sustancias inorgánicas en energía química útil de naturaleza orgánica.

Se lleva a cabo en los tilacoides, estos dentro del cloroplasto.

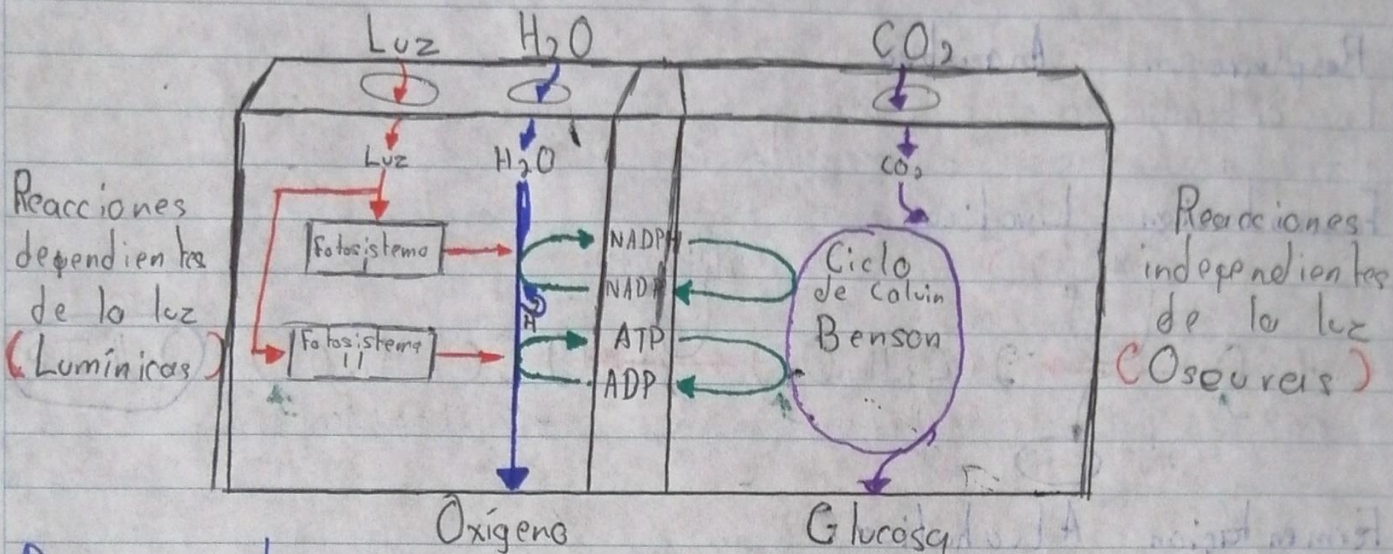
Su reacción general es:



Es la reacción opuesta a la fórmula de la respiración.

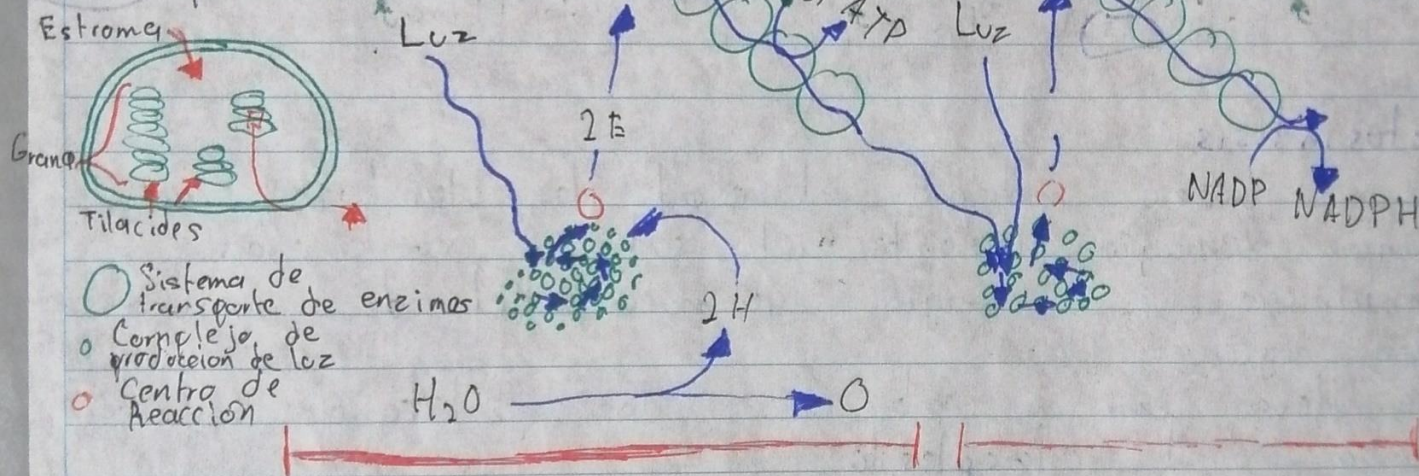
Etapas de la reacción fotosintética

- a) Reacción Lumínica (Tilacoides)
 - b) Reacción Oscura (Estroma)
- Dentro de cloroplastos



Reaccion Luminica

Cloroplasto



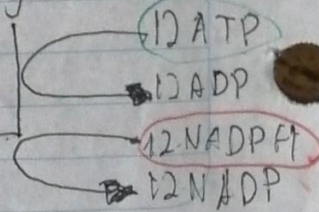
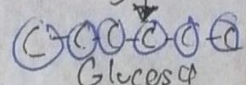
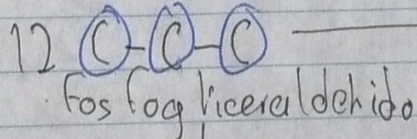
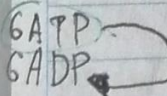
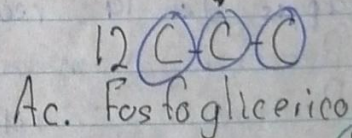
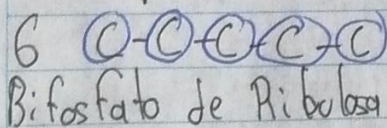
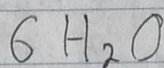
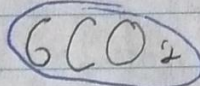
Fotosistema 2

300 mol clorofila

Fotosistema 1

en cada Fotosistema

Reaccion oscura



Reproducción Celular

a) Ciclo Celular

• 4 fases:

→ Interfase:

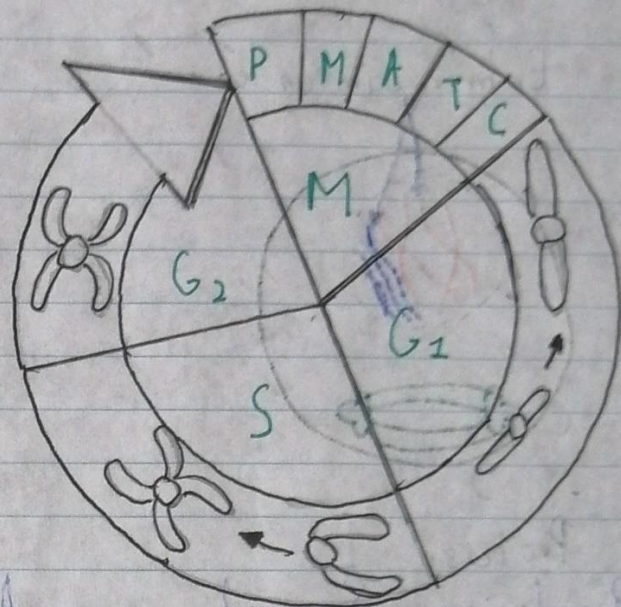
• Fase "G₁" (6 - 12 hrs)

• Fase "S" (6 - 8 hrs)

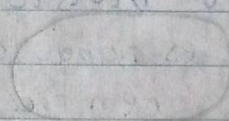
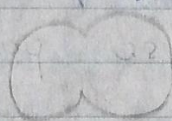
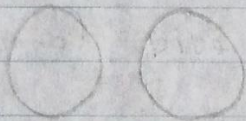
• Fase "G₂" (3 - 4 hrs)

→ Mitosis (M)

(División Celular) (30 - 60 min)



b) Mitosis (División Celular)



c) Meiosis (Doble División Celular)

Interfase

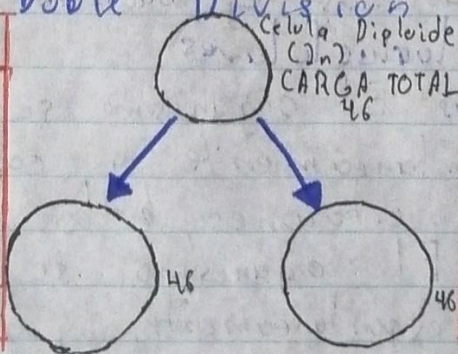
Pro fase 1

Meta fase 1

Ana fase 1

Telo fase 1

Citocinesis



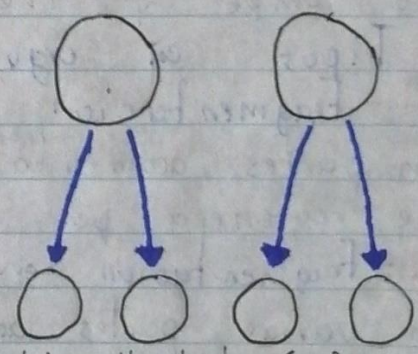
Pro fase 2

Meta fase 2

Ana fase 2

Telo fase 2

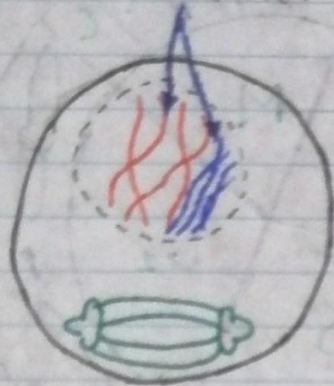
Citocinesis



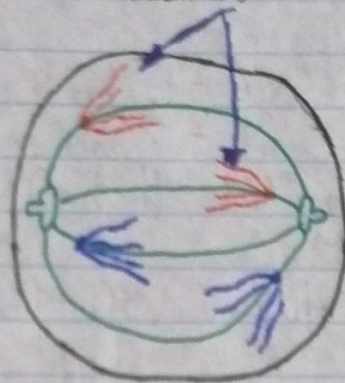
Células Haploides (n)
MITAD CARGA 23

Diferencias con la mitosis:

Entrecruzamientos



Cromosomas homólogos



Profase 1

Anafase 1

d) Reproducción Sexual y Asexual

Reproducción Asexual

Tipo de reproducción en la que los organismos nuevos se producen a partir de un único padre, sin formación de gametos

Tipos en organismos unicelulares

1- Bipartición o División Binaria

La célula se estrangula en su parte media formando un tabique central ej.

2- Gemación: La célula progenitora forma un brote o yema que crece gradualmente y se separa ej. Bacterias y levaduras

3- Esporulación: El núcleo se divide varias veces, el núcleo origina un nuevo individuo, luego la membrana se rompe y libera las bacterias ej. Bacterias y esporozoos

Tipos en organismos pluricelulares

1- Fragmentación en plantas: El organismo se fragmenta en partes accidental o espontáneamente y cada parte se regenera por mitosis, ej. estolones, bulbos y tubérculos

2- Fragmentación en animales: El organismo se fragmenta en varias partes accidental o espontáneamente y cada parte

se regenera por mitosis, no todos originan un nuevo organismo

ej que crece otro organismo

ej que no crece otro organismo

Planaria

Lagartija

Estrella de mar

Lombriz

3.- Gemación: Los brotes o yemas que por multiplicación celular se forman a un lado del progenitor desarrollan las estructuras del nuevo individuo
ej. Hidras, esponja

4.- Esporulación: Formación de esporas o células reproductoras protegidas por una pared externa resistente. Cuando hay condiciones favorables se rompen la pared y dan un nuevo organismo ej. Hongos, algas y plantas como musgo

5.- Partenogénesis: Forma de reproducción basada en el desarrollo de células sexuales femeninas no fecundadas, pero puesta en marcha por factores ambientales químicos, descargas eléctricas, etc.

ej. Tiburón cabeza de martillo, dragón de comodo, abejas, peces, etc.

Reproducción Sexual: Tipo de reproducción que se efectúa la fusión de 2 células especializadas llamadas **GAMETOS**, originados por un proceso meiótico, a partir de progenitores diferentes

Reproducción sexual en organismos unicelulares

1.- Isogamia: Los dos gametos (isogametas) que se unen para formar el cigoto y son idénticos
ej. algas verdes flageladas

2.- Conjugación: Transferencia de información genética desde una célula donadora y otra receptora, a través de un puente de comunicación (pilus sexuales) (Ocurre en bacterias)

3.- Transducción: Transferencia de material genético de una bacteria donadora a otra receptora mediante un bacteriófago (Ocurre en bacterias) (No da lugar a nuevos individuos)

Celula haploide = Gameto = Ovulo o espermato

Isogamiz = Gametos iguales

No da lugar a nuevos individuos

4.- Transformación: Proceso en el que las células procariontes toman DNA exógeno del ambiente alterando a su fenotipo y el de sus descendientes (Ocurre en bacterias)

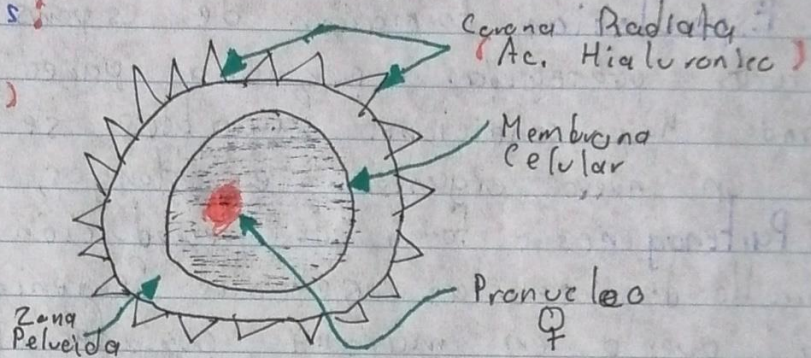
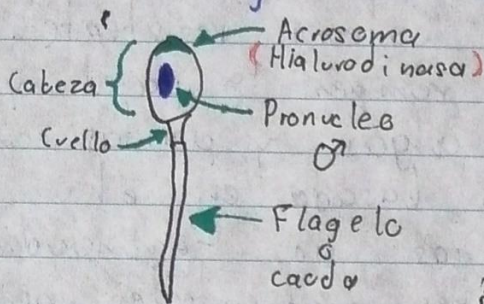
Reproducción sexual en organismos pluricelulares

1.- Oogamia: El gameto femenino es grande e inmóvil (Oosfera u ovulo) y el masculino es pequeño y móvil (Anterozoide o espermatozoide)

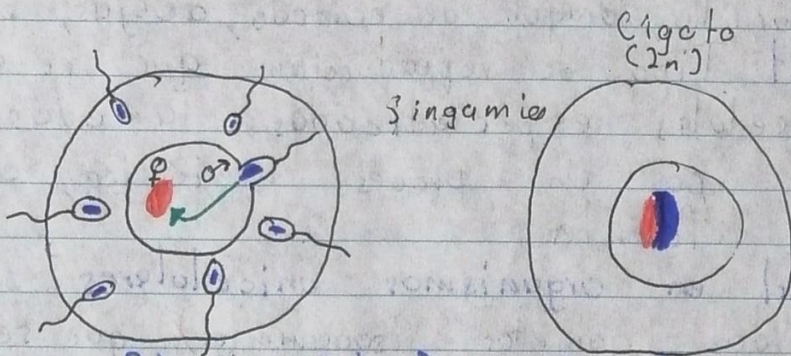
2.- Fecundación

Es la fusión de dos gametos haploides masculino y femenino para la formación del cigoto

• Células germinales:



• Etapas:



f) Primeras Etapas del Desarrollo Embrionario

• Tipos de Cigotos:

✓ Macrolecitos	↑ Cantidad Vitelo	Aves	Reptiles
✓ Mesolecitos	↗ Cantidad Vitelo	Anfibios	Peces
✓ Microlecitos	✓ Cantidad Vitelo	Mamíferos	

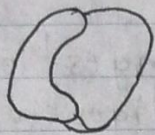
Vitelo = ^{parte} Nutritiva

Esto ocurre en el
amplula

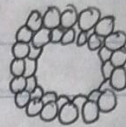
• Etapas:

→ Segmentación:

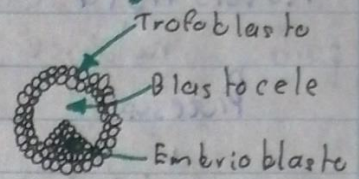
Cigoto



Mórula

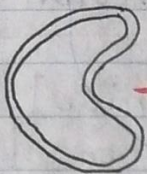


Blastula

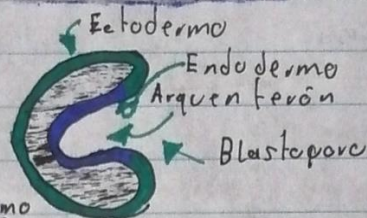


→ Gastrulación:

Blastula



Mesodermo
Gastrula



→ Organogénesis

Se originan

Del ectodermo → Epidermis de la piel
Anexos de la piel ej. pelo, uñas
Sistema Nervioso

Del mesodermo → Dermis de la piel
Músculos
Sistema óseo
Partes del aparato circulatorio ej. venas, arterias

Del endodermo → Visceras ej. cerebro, corazón, hígado, partes del

g) Nutrición:

Serie de procesos por los cuales la célula obtiene materia y energía necesaria para la función metabólica

• Modalidades:

• Autótrofa: Células u organismos capaces de fabricar sus propios alimentos, hay 2 tipos:

→ Fotosíntesis ej. bacterias, plantas, algas

→ Quimiosíntesis: Fabrican sus alimentos mediante reacciones químicas, ej. bacterias sulfurosas, bacterias fijadoras de nitrógeno (azufre → sulfatos) (nitrógeno → nitratos)

• **Heterotrofa:** Celulas u organismos que dependen de otras para nutrirse

Procesos:

- | | | | |
|---------------|--|------------------|------------------------|
| ✓ Ingestión | <u>incorporación</u> | ✓ Ingestión | Endocitosis |
| ✓ Digestión | <u>mecánica</u> | ✓ Digestión | Trituración |
| | <u>masticar</u> | | |
| ✓ Digestión | <u>química</u> | ✓ Asimilación | Salir de la vacuola |
| | <u>degradación</u> | | Almacenar |
| ✓ Absorción | <u>Pase del intestino al interior del cuerpo</u> | ✓ Desasimilación | |
| ✓ Eliminación | | ✓ Excreción | Eliminación Exocitosis |

A nivel organismo



A nivel celular
Ocurre en lisosomas y vacuolas

ej. de heterotrofos

- **Saprobilitismo:** Animales que se alimentan de restos orgánicos
- **Simbiosis:** Asociación de organismos diferentes para beneficiarse mutuamente
- **Comensalismo:** Asociación biológica externa de 2 organismos para beneficio alimenticio de uno
- **Parasitismo:** Forma de vida de un organismo que vive a expensas de otro aprovechándose de él
- **Amensalismo:** Impedir germinación o crecimiento de plantas mediante secreciones tóxicas
- **Mutualismo:** Asociación de varios organismos que supone beneficio para todos
- **Cooperación:** Hacer algo para que junto al esfuerzo de más organismos se consiga un resultado

4 Mapas
Resp
Fot
Rep
Nutrición

Guía Unidad 2:

Respiración Celular:

a) Respiración Aeróbica: Se realiza en presencia de Oxígeno

- Etapas:

1- Glucólisis: Ocurre una transformación de glucosa a 2 moléculas de ácido pirúvico dentro del citoplasma

2- Ciclo de Krebs: Ocurre dentro de la matriz mitocondrial

Unidad 5: Genética

Conceptos básicos de Genética

- ✓ **Genética:** Es una rama de la Biología que estudia la herencia y la variación de los seres vivos.
- ✓ **Herencia:** Es la tendencia que tienen los organismos a parecerse a sus progenitores.
- ✓ **Variación:** Tendencia que tienen los organismos a diferenciarse unos de otros.
- ✓ **Gen:** Segmento de cromosoma que representa la unidad estructural y funcional de la herencia.
- ✓ **Alelos:** Son las 2 características alternativas que existen de herencia para un determinado rasgo.
- ✓ **Locus** → Lugar
- ✓ **Loci** → Lugares
- ✓ **Fenotipo:** Son todas las características que se han manifestado en un organismo y que se observan a simple vista.
- ✓ **Genotipo:** Son todas las características presentes en un individuo se manifiestan o no.
- ✓ **Homocigoto:** Organismos que presentan alelos idénticos para un determinado rasgo (también llamados raza o línea pura).
- ✓ **Heterocigoto:** Organismos que presentan alelos diferentes para un determinado rasgo (también llamados híbridos).

Experimentos y Leyes de Mendel

Gregorio Mendel (1822-1884)

Monje Austriaco

Estudio Botánica y Matemáticas en la Universidad de Viena

Usó los Guisantes (Chicharos)

El éxito de Mendel fue:

- ① Elegir adecuadamente el organismo de estudio
- ② Diseño correcto de experimentos
- ③ Análisis correcto de la información

Características de las plantas de guisante:

→ La flor

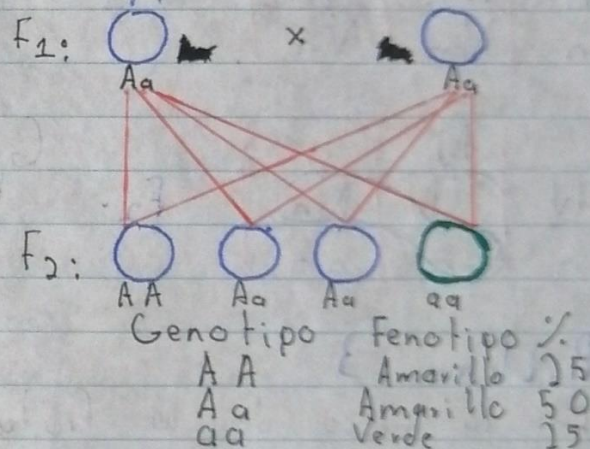
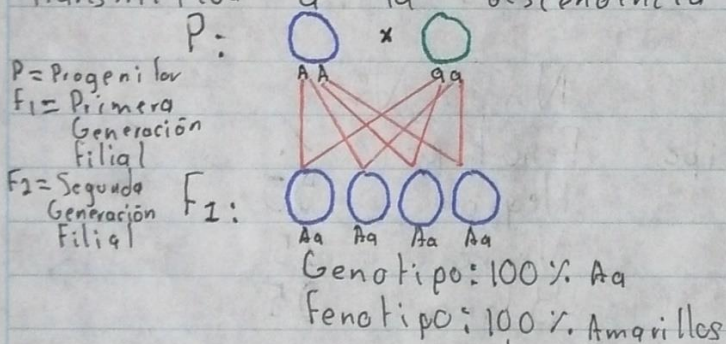
Cruzas controladas

Rasgo.	Forma dominante	Forma recesiva
Color de la semilla	Amarillo	Verde
Forma de la semilla	Liso	Rugoso
Color de la vaina	Verde	Amarillo
Forma de la vaina	Inflada	Comprimida
Color de la flor	Purpura	Blancas
Posición de la flor	Axilar	Apical
Tamaño de la planta	Alta 2 mts	Enana 40 cm

Leyes de Mendel

→ 1^a Ley de Mendel o principio de segregación

"De cada progenitor solo una forma alélica es transmitida a la descendencia"



Autosomas: Cromosomas no sexuales

Somáticas: ~~Cromosomas~~ ~~sexuales~~
Células no sexuales

Ejercicios:

• Dominancia / Recesividad Simple

1- Hay 40 cromosomas en las células somáticas del ratón doméstico:

a) ¿Cuántos cromosomas recibe un ratón de su padre? 20

b) ¿Cuántas autosomas se encuentran en un gameto del ratón? 19

c) ¿Cuántos cromosomas sexuales hay en el ovulo del ratón? 1

d) ¿Cuántas autosomas se encuentran en las células somáticas de la hembra?

Dominancia / Recesividad

Problema 2

El pelaje negro de los caballos es un rasgo dominante, el blanco es el rasgo recesivo alternativo. Cuando un caballo de raza pura y pelo negro se cruza con uno blanco

a) ¿Qué fracción de la F_2 negra se espera que sea heterocigota? $\frac{2}{3}$ (considerando solo NN , Nn y Nn)

b) En una camada de 4 crías ¿cuántos se esperarían de cada tipo genotípico y fenotípico? 2.25 4.5 2.25
 NN Nn nn

Datos

N - Negro Dominante

$NN \times nn$

n - blanco recesivo alternativo

Cuadrícula Genética o Cuadro de Puntaje

	N	N
n	Nn	Nn
n	Nn	Nn

F_1 : Nn Negro 100%

$Nn \times Nn$

	N	n
N	NN	Nn
n	Nn	nn

F_2 :
 Nn Negro 50%
 NN Negro 25%
 nn Blanco 25%

Problema 3

En la mosca de la fruta (*Drosophila melanogaster*)

los ojos color sepia se deben a un alelo recesivo

(r) y el común es rojo (R) al dominante. Si hembras con ojos sepia son cruzadas con machos heterocigotos

¿Qué proporciones Genotípicas y fenotípicas se esperarían en la F_2 si se producen 150 moscas? Depende la cruce

	R	r
r	Rr	rr
r	Rr	rr

F_1 : Rr Rojo 50%
 rr Sepia 50%

$$\begin{array}{r} 9.80 \\ 144 \overline{) 14130} \\ \underline{1440} \\ 730 \\ \underline{720} \\ 10 \end{array}$$

F₂:

Opcion 1

Rr x Rr

	R	r
R	RR	Rr
r	Rr	rr

G	F	%
RR	Rojo	25
Rr	Rojo	50
rr	Sepia	25

Opcion 2

Rr x rr

	R	r
r	Rr	rr
r	Rr	rr

Rr	Rojo	50
rr	Sepia	50

Opcion 3

rr x rr

	r	r
r	rr	rr
r	rr	rr

rr	Sepia	100
----	-------	-----

Problema 4

En el hombre, la falta de pigmentación es el resultado de un alelo recesivo (a) y la normal es la consecuencia del alelo dominante (A). 2 progenitores normales tienen 1 hijo albino. Determinar la probabilidad de que:

- El siguiente hijo sea albino 25%
- Suponiendo en una familia de 10 hijos. Determinar cuantos se esperan ser albinos 2.5
- Cuantos serian portadores (heterocigotos) 5
- Cuantos serian homocigotos 5

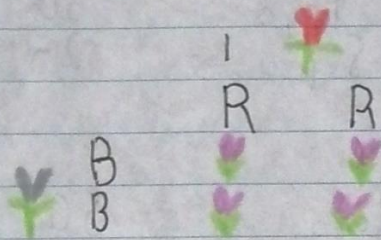
~~El siguiente~~

	A	a
A	AA	Aa
a	Aa	aa

Codominancia

Aquellos alelos que se manifiestan en un cierto grado en su condición heterocigota

Ejemplo: Planta Dondiego



Problema 5

La forma de los plátanos puede ser larga (LL) redonda (RR) u oval (LR). Si se cruzan rabaneros largos con ovales y luego los F1 entre sí.

¿Que proporción fenotípica y genotípica podemos esperar en una población de 250 plantas de la F2?

Datos:

Largo LL

Oval LR

Redonda RR

F1	L	R
L	LL	LR
L	LL	LR

F2 Opción 1	L	L
L	LL	LL
L	LL	LL

F2 Opción 2	L	L
L	LL	LL
R	LR	LR

F2 Opción 3	L	R
L	LL	LR
R	LR	RR

F	G	%	F	G	%	F	G	%	F	G	%
Largo	LL	50%	Largo	LL	100%	Largo	LL	50%	Largo	LL	25%
Oval	LR	50%				Oval	LR	50%	Oval	LR	50%
									Redonda	RR	25%

Problema 6

El caballo palomino es un híbrido que exhibe el color dorado con crines y cola más pálida. Se sabe que un par de alelos codominantes D1 y D2 están implicados en la herencia de estos colores del pelaje. El genotipo homocigoto para el alelo D1 es color castaño rojizo;

el genotipo heterocigoto es el color palomino y el genotipo homocigoto para el alelo D2 es casi blanco y llamado cremello

a) Determinar la proporción de palominos y no palominos entre la descendencia al cruzar palominos entre si: 50%

b) ¿Que % de descendencia no palomina sera vaca para? ~~50~~ 100%

c) ¿Que clase de apareamiento producira palominos? Heterocigoto D1 x D2

Datos

D1D1 Castaño

D1D2 Palomino

D2D2 Blanco

F1 D1 D2

D1 D1 D12

D1 D12 D2

F G %

Castano D1 25

Palomino D1D2 50

Blanco D2 25

Problema 7

Los colores del pelaje de la raza de ganado shorthorn representan el ejemplo clasico de alelos codominantes. El rojo está determinado por RR, el roano (mezcla de rojo y blanco) por RB y el blanco por BB

a) Cuando el roano es cruzado entre si ¿Que proporción genotipica y fenotipica podemos esperar entre su progente? 25% Blanco 25% Rojo y 50% Roano

b) Si el ganado rojo se cruza con roano y la F1 se cruce entre si para dar F2 ¿Que % de F2 probable sea roano? Opción 1: Opción 2: Opción 3:

RR

RR RB

BB BB

RR

RR R

B RB RB

Alelos letales

Aquellos genes cuya manifestación fenotípica produce la muerte de los individuos en el periodo prenatal, postnatal o antes de alcanzar la madurez

Problema 8

Xoloitecuite

En la raza de perros mexicanos que no tienen pelo, la falta de este es determinada por el genotipo: heterocigoto Ii , los perros normales son homocigotos recesivos: ii , los cachorros homocigotos para el alelo I generalmente nacen muertos con anomalías en el hocico y oído externo

a) Si en los apareamiento de los perros sin pelo la camada promedio en el destete es de 6 ¿cuál sería el promedio esperado de descendencia sin pelo y normal? Con pelo $33.3\% = \frac{2}{3}$, Sin pelo $4 = \frac{2}{3} \cdot 6 = 4$, 66.6% .

b) ¿Cuál es el número esperado de tipos genotípicos entre 6 en el destete de apareamiento entre perros sin pelo y normales 50% y 50% .

Datos

Ii No tienen pelo

ii Normales

II Muertos

Ii Ii

Ii ii ii ii ii ii

ii ii ii ii ii ii

Problema 9

La talasemia es una enfermedad hereditaria de la sangre del hombre que produce anemia. La anemia severa (Talasemia mayor) es encontrada en los homocigotos MM y un tipo más benigno de anemia (Talasemia menor) en los heterocigotos MN . Los individuos normales son homocigotos NN . Si todos los individuos con Talasemia mayor mueren antes de la madurez sexual

a) ¿Qué proporción de F_1 adultos productos de matrimonios

entre Talasemicos menores con normales pueden esperarse que sea normal.

b) Que fraccion de adultos F₁ descendientes de matrimonios entre Talasemicos menores con Talasemicos menores podemos suponer que sean anemicos?

Portafolio de evidencias Biología

Contenido

- Portada
- Índice
- Presentación
- Evidencias de Aprendizaje:
 - ✓ Ensayo: Importancia de la Biología
 - ✓ Investigación: 20 aminoácidos
 - ✓ Mapa Conceptual: Respiración Celular
 - ✓ Mapa Conceptual: Fotosíntesis
 - ✓ Mapa Conceptual: Reproducción Celular
 - ✓ Mapa Conceptual: Nutrición Celular
 - ✓ Investigación: Anomalías cromosómicas
 - ✓ Investigación: Ventajas y desventajas de organismos transgénicos
- Reflexiones y conclusiones del portafolio

Valor 10%.

Fecha de Entrega Viernes 13 Nov

- Anomalías cromosómicas: Síndrome de Down
Klinefelter
Turner
Cri-du-chat

Investigar: Genotipo
Nombre común
Pequeña descripción
Imagen

C/u sera en $\frac{1}{2}$ cartilla = Total = 2 hojas

Bibliografía: Si no cabe debajo, puede ir al reverso

- Ventajas y desventajas transgénicos
- Con Por bode
- Hoja 2: Ventajas
- Hoja 3: Desventajas
- Bibliografía

Alelos Múltiples

Es la existencia de más de 2 alelos para un solo gen o rasgo

Ejemplo: Sistema ABC de grupos sanguíneos en el humano

Alelos: I^A , I^B , i

Genotipo	Fenotipo	Glicoproteínas (En eritrocitos)	Anticuerpos
$I^A I^A$ $I^A i$	A		Anti-B
$I^B I^B$ $I^B i$	B		Anti-A
$I^A I^B$	AB		-
$i i$	O		Anti-A Anti-B

$A \rightarrow AB$ $B \rightarrow AB$ $AB \rightarrow AB$ $O \rightarrow AB$
 Receptor Universal: AB Donador Universal: O

Tipo	Con / Sin glicoproteínas	Anticuerpos
Rh^+	Con	-
Rh^-	Sin	Anti +

$Rh^+ \rightarrow Rh^+$
 $Rh^- \rightarrow Rh^-$

Ejercicios con alelos múltiples

Problema 10: Un hombre demanda el divorcio de su esposa por infidelidad. Tanto el 1º como el 2º hijo a quienes reconoce son tipos sanguíneos O y AB respectivamente. El 3º hijo al cual el padre desconoce es de tipo sanguíneo B.

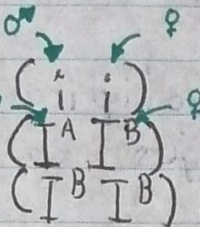
a) ¿Puede esta información servir de base para el caso del esposo? No.

Datos

Hijo 1 = O

Hijo 2 = AB

Hijo 3 = B



$$I^A i \times I^B i$$

	I^B	i
I^A	$I^A I^B$	$I^A i$
i	$I^B i$	ii

Problema 11: La familia Perez y Hernandez tuvieron 2 hijos al mismo tiempo. Se ha producido un cambio de cunas en el hospital, pero afortunadamente, hoy determinaciones de los grupos sanguíneos de los señores Perez y los niños: Señor Perez: AB, Señora Perez: B, Niño 1: A, Niño 2: O.

a) ¿Cual de los niños pertenece a los Perez? El niño 1

$S_r = AB$ ($I^A I^B$)

$S_{ra} = B$ ($I^B I^B$) / ($I^B i$)

$H_1 = A$ ($I^A I^A$) / ($I^A i$)

$H_2 = O$ (ii)

Opción 1:

	I^A	I^B
I^B	$I^A I^B$	$I^B I^B$
i	$I^A i$	$I^B i$

Opción 2:

	I^A	I^B
I^B	$I^A I^B$	$I^B I^B$
i	$I^A i$	$I^B i$

Problema 12:

El pelaje de algunas especies de conejos muestra el patrón Aguti ($E^A E^A$) ó ($E^A e$) que se caracteriza por una banda amarilla de pigmento cerca de la punta del pelo. En los conejos se conoce una serie de alelos cuyos genotipos ($E^N E^N$) ó ($E^N e$) producen solo pelo negro, pero el fenotipo heterocigoto $E^N E^A$ produce pelo negro con huellas de aguti y el genotipo recesivo ($e e$) da lugar al color rojizo amarillo.

a) ¿Que proporciones genotípicas y fenotípicas podemos esperar en una camada de 16 conejos en la F_2 producto de las cruces entre:

b) Conejos rojizos con negros homocigotos

c) Conejos negros con aguti entre sí

Datos:

$E^A E^A$ } Aguti

$E^A e$ }

$E^N E^N$ } Negro

$E^N e$ }

$E^N E^A$ } Negro con aguti

$e e$ } Rojizo

b) $ee \times E^N E^N$

c) $E^N E^A \times E^N E^A$

Herencia de dos o mas genes

Segunda Ley de Mendel: Principio de distribución independiente

"La segregación de un par de genes se realiza de forma independiente a la segregación de otro par"

A = Amarillo

a = Verde

L = Liso

l = Rugoso

AALL

x

aa ll

AL

al

F₁:

Aa Ll

(Dihíbrido)

Aa Ll

x

Aa Ll

	AL	Al	aL	al	Genotipo	Fraccion	Fenotipo
AL	AALL	AALl	AaLL	AaLl	AALL	1/16	Amarillo Liso
Al	AALL	AALl	AaLL	AaLl	AALL	2/16	Amarillo Liso
aL	AaLL	AaLl	AaLL	AaLl	AaLL	2/16	Amarillo Liso
al	AaLl	AaLl	AaLl	AaLl	AaLl	4/16	Amarillo Liso
					AaLl	4/16	Amarillo Liso
					aaLL	1/16	Verde Liso
					aaLl	2/16	Amarillo rugoso
					Aa ll	2/16	Verde Liso
					aa ll	2/16	Verde rugoso
					aa ll	1/16	Verde rugoso

32
16 1/4
8 1/8

Problema 13:

El color de las plumas en las gallinas es determinado por un par de alelos codominantes, de tal modo que, NN produce plumas negras, BB, plumas blancas manchadas y NB plumas azules; un locus que segrega independientemente determina la longitud de la pata; LL tiene longitud normal de la pata, Ll produce cortas y goidas llamadas rastreras, pero ll es letal.

a) ¿Cuáles son las proporciones fenotípicas y genotípicas que resultan de cruzar aves de plumas azules y patas cortas entre sí?

Datos

NB azules

NBLl x NBLl

Ll p. cortas

	NL	NI	BL	BI
NL	NNLL	NNLl	NBLL	NBLl
NI	NNLl	NNll	NBLl	NBll
BL	NBLL	NBLl	BBLL	BBLl
BI	NBLl	NBll	BBLl	BBll

Genotipo	Fracción	Fenotipo
NNLL	1/12	Negro Normal
NNLl	2/12	Negro Corta
NBLL	2/12	Azul Normal
NBLl	4/12	Azul Corta
BBLL	1/12	Blanco Normal
BBLl	2/12	Blanco Corta

Problema 14:

Las plantas altas del tomate son producidas por la acción de un alelo dominante E y las enanas por el recesivo e.

Las tallos peludos por el gen dominante P y los sin pelo por p.

Una planta dihíbrida se cruza con una enana sin pelo y se

observa que en la F_1 resultan 480 plantas descendientes.

a) Prediga cuantas plantas serán de $\frac{1}{4}$ tipo fenotípico y genotípico. 115 de cada tipo

Datos

Dihíbrido: $Ee Pp$

enana y pelo: $ee pp$

	EP	Ep	eP	ep
ep	$EePp$	$Eepp$	$eePp$	$eepp$

Genotipo:	$Ee Pp$	25 %	Fenotipo:	Alta / pelo	25 %
	$Ee pp$	25 %		Alta / $\frac{1}{2}$ pelo	25 %
	$ee Pp$	25 %		enana / pelo	25 %
	$ee pp$	25 %		enana / $\frac{1}{2}$ pelo	25 %

Problema 15:

En los ratones, el gen dominante EE produce cola enroscada y el ee ocasiona colas normales. La condición homocigota AA produce el color gris de pelo; Aa produce el color amarillo; el genotipo aa da lugar a el gen letal. ¿Cuáles son las proporciones f. y g. que resultan de cruzar ratones amarillos de cola normal con ratones amarillos en cola enrollada?

Teoría Cromosómica de Morgan y la Herencia ligada al sexo

- 1866 → Mendel publica sus estudios
- 1900 → Redescubrimiento de los trabajos de Mendel
- Principios s. XX → Walter Sutton observó

Comportamiento de cromosomas = Comportamiento de los factores de Mendel

Problema 16:

El gen "a" para el color amarillo del cuerpo de la mosca de la fruta es recesivo y ligado al sexo. Su alelo dominante "A" determina el color común del cuerpo.

¿Que proporciones fenotípicas se espera de 156 moscas de las siguientes cruces?

a) Hembra común homocigota con macho amarillo

78 hembras portadoras 78 machos comunes

b) Hembra portadora común con macho común

39 Hembra homocigota 39 Hembra portadora 39 Macho común 39 Macho amarillo

c) Hembra portadora común con macho amarillo

39 %

a) $X^A X^A \times X^a Y$

b) $X^A X^a \times X^A Y$

c) $X^A X^a \times X^a Y$

Datos

a = Amarillo recesivo

A = Común

$X^a Y$
 $X^A X^A X^a X^A Y$
 $X^A X^A X^a X^A Y$

$X^A X^A X^A X^A Y$
 $X^A X^A X^a X^a Y$

$X^A X^A X^a X^A Y$
 $X^a X^a X^a X^A Y$

Problema 17:

Un gen recesivo ligado al sexo "h" prolonga el tiempo de coagulación de la sangre dando como resultado lo que comúnmente se conoce como hemofilia. Si una mujer portadora se casa con un

hombre normal

a) ¿Cuáles son las proporciones genotípicas y fenotípicas entre su descendencia?

a) $X^H X^h \times X^H Y$

	X^H	X^h
X^H	$X^H X^H$	$X^H X^h$
X^h	$X^H X^h$	$X^h Y$

Genotipo	%	Fenotipo
$X^H X^H$	25	Mujer normal
$X^H X^h$	25	Mujer portadora
$X^H Y$	25	Hombre normal
$X^h Y$	25	Hombre hemofílico

Problema 18

En la mesa de la fruta un gen "R" dominante y ligado al sexo determina que el ojo se reduzca y estreche por lo que se llama "Ranurado" y el tipo común de ojo es determinado por el alelo recesivo "r". Una hembra homocigota común es apareada con un macho con ojo ranurado.

Determina las proporciones G. en la F2

Anormalidades en genes

- **Mutación:** Cambio repentino y permanente en la estructura y cualidades de un gen

Tipos:

Cromosémicas: Cambios visibles presentados en la estructura de un cromosoma

Delección



Duplicación



Traslocación



Inversión



Puntuales: Cambios muy pequeños en la estructura molecular de un gen

- **Agentes Mutágenos:** Todo factor capaz de inducir una mutación

- **Ejemplos:** Gases Mestaza

Ac. Nítrico.

Colorantes

Asoes to

Beneeno

Formaldehído

Rayos X

Rayos Gamma

Rayos U. V.

- **Ejemplos de mutaciones:** Albinismo

Hemofilia

Daltonismo

Fenilcetonuria

Anemia drepanocítica

Fibrosis Quística



Investigación científica

Descubrimiento de la doble hélice

A principios de la década de 1950, muchos biólogos comprendieron que la clave para entender la herencia estaba en la estructura del DNA. Asimismo, los biólogos sabían que quienquiera que dedujese la estructura correcta del DNA se haría acreedor a un reconocimiento, posiblemente al premio Nobel. Linus Pauling, del Caltech, era la persona con más posibilidades de resolver el enigma de la estructura del DNA. Pauling sabía probablemente más acerca de la química de las moléculas orgánicas grandes que cualquier otra persona viva en esa época. Al igual que Rosalind Franklin y Maurice Wilkins, Pauling era experto en técnicas de difracción de rayos X, y en 1950 utilizó estas técnicas para demostrar que muchas proteínas estaban enrolladas y formaban hélices de una sola cadena (véase el capítulo 3). Pauling, sin embargo, tenía dos desventajas principales. En primer lugar, durante años había concentrado sus esfuerzos en la investigación de las proteínas y, por consiguiente, disponía de pocos datos acerca del DNA. En segundo, Pauling participaba activamente en el movimiento en favor de la paz. En esa época ciertos funcionarios del gobierno, entre ellos el senador Joseph McCarty, consideraban que las actividades de este tipo podían ser subversivas y posiblemente peligrosas para la seguridad nacional. Esta última desventaja resultó quizá decisiva.

Los segundos competidores con más posibilidades eran Wilkins y Franklin, los científicos británicos que se habían propuesto determinar la estructura del DNA mediante el estudio de patrones de difracción de rayos X. De hecho, ellos eran los únicos científicos que disponían de excelentes datos acerca de la forma general de la molécula de DNA. Por desgracia para ellos, su metódica estrategia era demasiado lenta.

La puerta estaba abierta para quienes finalmente descubrieron la doble hélice: James Watson y Francis Crick, dos científicos que carecían tanto del fenomenal conocimiento de Pauling de los enlaces químicos como de la pericia de Wilkins en el análisis con rayos X. Watson y Crick no hicieron experimentos en el sentido ordinario del término; en cambio, emplearon el tiempo reflexionando sobre el DNA, intentando construir un modelo molecular que tuviera sentido y se ajustara a los datos. Watson y Crick, debido a que trabajaban en Inglaterra y a que Wilkins era muy abierto en cuanto a sus datos y los de Franklin, conocían muy bien toda la información de rayos X referente al DNA. Esta información era precisamente lo que le faltaba a Pauling. Debido a las supuestas tendencias subversivas de Pauling, el Departamento de Estado de los Estados Unidos se negó a entregarle un pasaporte para que pudiera salir del país, por lo que Pauling no pudo asistir a las reuniones donde Wilkins presentó los datos, ni viajar a Inglaterra para hablar directamente con Franklin y Wilkins. Watson y

Crick sabían que Pauling trabajaba en la estructura del DNA y les aterraba la posibilidad de que se les adelantara. En su libro *The Double Helix (La doble hélice)*, Watson expone su convicción de que, si Pauling hubiese visto las imágenes de rayos X, "a más tardar en una semana, Linus habría tenido la estructura".

A estas alturas, sería lógico pensar lo siguiente: "¡Un momento! Eso no es justo. Si la meta de la ciencia es llevar adelante el conocimiento, entonces todo el mundo debería tener acceso a los datos. Si Pauling era el mejor, tendría que haber descubierto la doble hélice primero." Tal vez sea así. Pero la ciencia es una actividad que llevan a cabo científicos, quienes, al fin y al cabo, también son personas. Aunque prácticamente todos los científicos buscan el progreso y el provecho de la humanidad, cada individuo también desea ser el responsable de ese progreso y hacerse acreedor al crédito y la gloria. Linus Pauling permaneció en la ignorancia respecto a las imágenes de rayos X correctas del DNA y otros se le adelantaron en el descubrimiento de la estructura real (Fig. E9-1). Cuando Watson y Crick descubrieron la estructura de doble hélice del DNA, Watson la describió en una carta a Max Delbruck, su amigo y asesor que trabajaba en el Caltech. Watson pidió a Delbruck no revelar el contenido de la carta a Pauling hasta que la estructura se publicara formalmente. Delbruck, quizá más cerca de lo que debe ser un científico modelo, tenía la firme convicción de que los descubrimientos científicos pertenecen al dominio público y de inmediato le contó a Pauling todo al respecto. Con su calidad de gran científico y gran persona, Pauling felicitó generosamente a Watson y Crick por su brillante solución al problema de la estructura del DNA. La carrera había terminado.

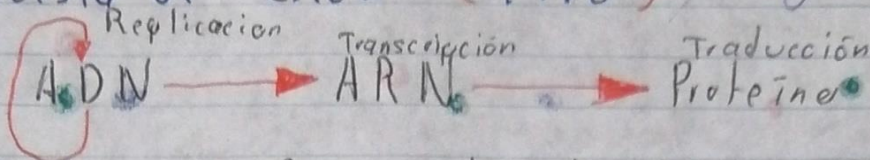


Figura E9-1 Descubrimiento del DNA

James Watson y Francis Crick con un modelo de la estructura del DNA.

Unidad 6: Ingeniería genética

Propuesta de Crick (1970)



a) **Replicación**: Proceso de duplicación de las cadenas del DNA en el interior del núcleo. Se divide en 3 etapas:

- 1- **Desenrollamiento**: DNA helicasa, DNA girasa, DNA topoisomerasa. Corta
Desenrolla
Desenrolla
- 2- **Síntesis continua**: DNA polimerasa. Une
- 3- **Síntesis discontinua**: DNA polimerasa y ligasa. Une
Pega

b) **Transcripción**: Proceso por el cual se forma una molécula de RNA a base de DNA. Sus etapas son:

c) Traducción:

Es una síntesis de proteínas (en citoplasma)

Etapas:

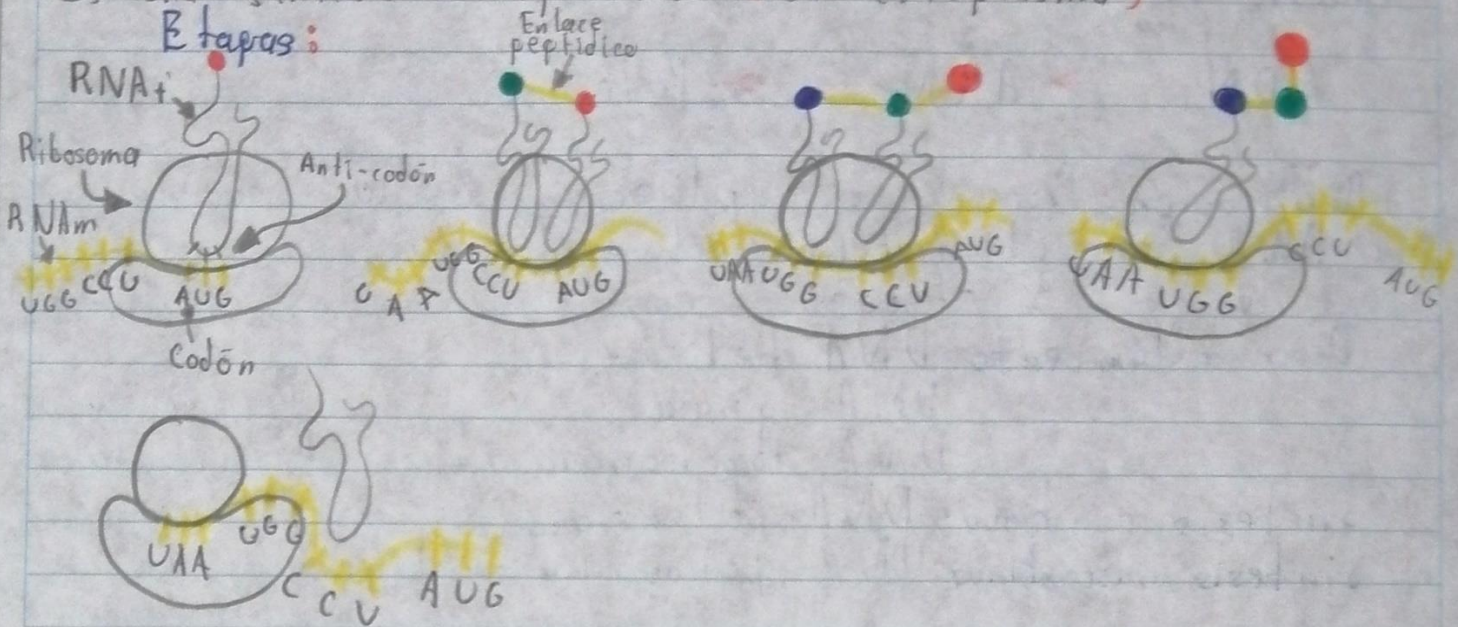


Tabla 11-1. El código genético (codones de RNAm)

		Segunda					
		U	C	A	G		
U		UUU Fenilalanina	UCU Serina	UAU Tirosina	UGU Cisteína	U	
		UUC Fenilalanina	UCC Serina	UAC Tirosina	UGC Cisteína	C	
		UUA Leucina	UCA Serina	UAA Stop	UGA Stop	A	
		UUG Leucina	UCG Serina	UAG Stop	UGG Triptófano	G	
C		CUU Leucina	CCU Prolina	CAU Histidina	CGU Arginina	U	
		CUC Leucina	CCG Prolina	CAC Histidina	CGC Arginina	C	
		CUA Leucina	CCA Prolina	CAA Glutamina	CGA Arginina	A	
		CUG Leucina	CCG Prolina	CAG Glutamina	CGG Arginina	G	
A		AUU Isoleucina	ACU Treonina	AAU Asparagina	AGU Serina	U	
		AUC Isoleucina	AOC Treonina	AAC Asparagina	AGC Serina	C	
		AUA Isoleucina	ACA Treonina	AAA Lisina	AGA Arginina	A	
		AUG Inicio (Metionina)	ACG Treonina	AAG Lisina	AGG Arginina	G	
G		GUU Valina	GCU Alanina	GAU Ácido aspártico	GGU Glicina	U	
		GUC Valina	GCC Alanina	GAC Ácido aspártico	GOC Glicina	C	
		GUA Valina	GCA Alanina	GAA Ácido glutámico	GGA Glicina	A	
		GUG Valina	GCG Alanina	GAG Ácido glutámico	GGG Glicina	G	

Unidad 6: Ingeniería Genética

a) **Replicación:** Proceso de duplicación de las cadenas del DNA en el interior del núcleo, sus etapas son

- 1- **Desenrollamiento:**

DNA	helicasa	Corta
DNA	girasa	Desenrolla
DNA	topoisomerasa	
- 2- **Síntesis Continua:** DNA polimerasa Une
- 3- **Síntesis Discontinua:** DNA polimerasa Une
- DNA ligasa Pega
Frag. Okazaki

b) **Transcripción:** Proceso por el cual se forma una molécula de RNA a base de DNA, sus etapas son

- 1- **Desenrollamiento** de la doble hélice de ADN
- 2- **Transcripción** en un gen con el promotor TATA
- 3- Se ensambla una cadena de RNAm
- 4- Cuando el RNA polimerasa llega al final del gen, se desprende el RNAm del molde de ADN
- 5- El ADN regresa a doble hélice

c) **Traducción:** Es una síntesis de proteínas en el citoplasma

- 1- **Iniciación:** Entra el codón al ribosoma
- 2- **Alargamiento:** El anti-codón codifica al codón
- 3- **Terminación:** El codón sale y las proteínas se unen por enlace peptídico

Ingeniería Genética

Alteración de la estructura molecular del ADN
sustituyendo genes de otra molécula de ADN.

→ DNA Recombinante

Aplicación e Importancia

Manipulación genética se realiza en varios niveles

Clonación de Genes

Producción de copias idénticas y múltiples de un gen,
un virus, una célula o un organismo

Etapas:

1.- Purificación del DNA

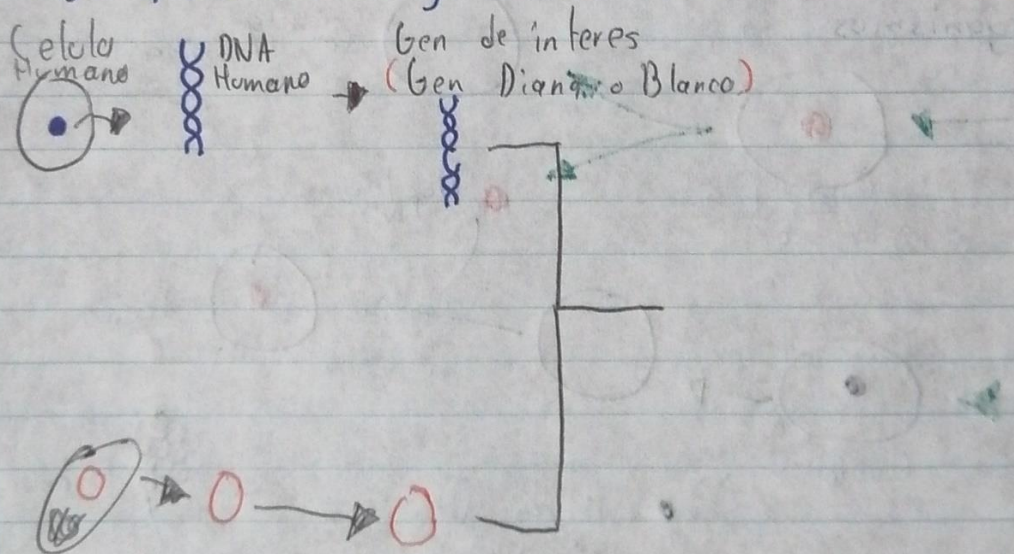
2.- Ruptura del DNA

3.- Propagación de genes

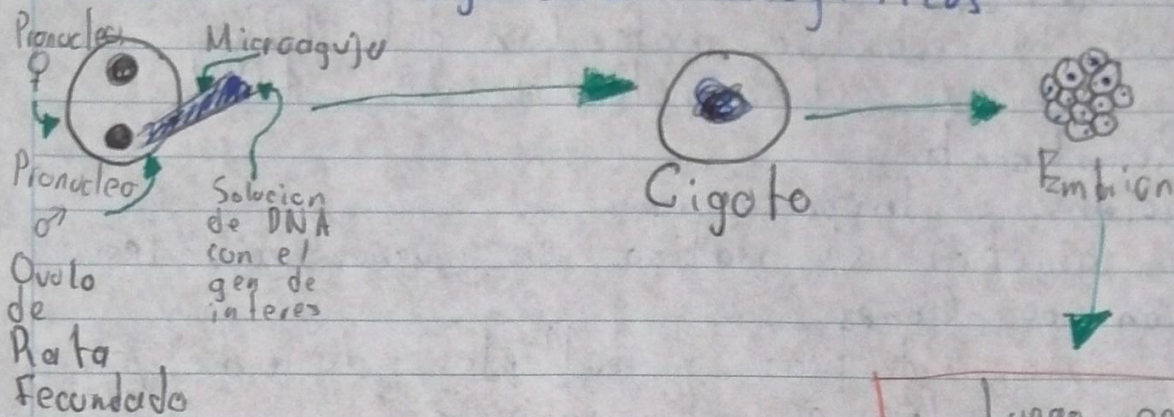
4.- Introducción de genes a la bacteria

5.- Expresión de genes extraños

Ejemplo: Tecnología del DNA Recombinante



Producción de organismos transgénicos



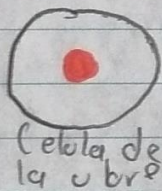
Luego se implanta a mamá adoptiva

Nacimiento

Ratas jóvenes transgénicas

Clonación de organismos

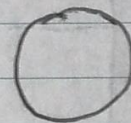
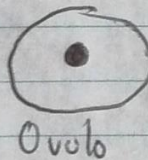
Oveja donadora a clonar



Célula se elimina

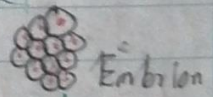
Núcleo

Oveja hembra adulta



Núcleo N se elimina

Fusión



Oveja clonada

Nacimiento

Embrión se implanta en oveja adulta

Biología

• Concepto:

Uso y especialmente manipulación de organismos, células o moléculas biológicas para producir alimentos, medicamentos y otros productos

• Aplicaciones e importancia de la Biotecnología:

✓ En la Industria:

- Alimentos
- Antibióticos
- Hormonas
- Enzimas

✓ En la Agricultura y Ganadería:

- Plantas y animales transgénicos aumentando la producción de alimentos

✓ En la Medicina:

- Organismos genéticamente modificados
- Medicamentos
- Medicina forense → Identificación a delincuentes
- Diagnóstico de enfermedades infecciosas
 - Hibridación del DNA
- Diagnóstico de enfermedades genéticas
- Corrección de genes infecciosos

Reflexión ética sobre manipulación genética en humanos:

Guía de Biología Examen Final: M. y J.

Unidad 5: Genética:

1.- Conceptos Básicos de Genética:

✓ **Genética:** Rama de la Biología que estudia la herencia y la variación de los seres vivos

✓ **Herencia:** Tendencia que tienen los organismos a parecerse a sus progenitores

✓ **Variación:** Tendencia que tienen los organismos a diferenciarse unos de otros

✓ **Gen:** Segmento de cromosoma que representa la unidad estructural y funcional de la herencia

✓ **Alelos:** Son las 2 características alternativas que existen de herencia para un determinado rasgo

"Locus" → Lugar

"Loci" → Lugares

✓ **Fenotipo:** Son todas las características que se han manifestado en un organismo y se ven a simple vista

✓ **Genotipo:** Son todas las características presentes en un individuo se manifiesten o no

✓ **Homocigoto:** Organismos que presentan alelos idénticos para un determinado rasgo (también llamados raza o línea pura)

✓ **Heterocigoto:** Organismos que presentan alelos diferentes para un determinado rasgo (también llamados híbridos)

2.- Leyes de Mendel:

• 1. Ley de Mendel (Principio de Segregación)

"De cada progenitor sólo una forma alélica es transmitida a la descendencia"

• Tipos:

a) Dominancia / Recesividad

b) Codominancia

c) Alelos Letales

d) Alelos Múltiples

• 2ª Ley de Mendel (Principio de Distribución Independiente)

"La segregación de un par de genes se realiza de forma independiente a la segregación de otro par."

• Tipos:

a) Herencia de dos o más genes

b) Herencia ligada al sexo (Y no lleva información)

• Anormalidades en genes

- **Mutación:** Cambio repentino y permanente en la estructura y cualidades de un gen

→ Tipos:

★ **Cromosómicas:** Cambios visibles presentados en la estructura de un cromosoma

Delección



Duplicación



Translocación



Inversión



★ **Puntuales:** Cambios muy pequeños en la estructura de un gen

- **Agentes Mutágenos:** Todo factor capaz de inducir una mutación

→ Ejemplos:

✓ Gas Mostaza

✓ Ac. Nítrico

✓ Colorantes

✓ Rayos X

✓ Rayos Gamma

✓ Rayos U.V.

→ Ejemplos de Mutaciones:

✓ Albinismo

✓ Hemofilia

✓ Daltonismo

✓ Fenilcetonuria

✓ Anemia drepanocítica

✓ Fibrosis Quística