

INSTITUTO SUPERIOR DEL  
PROFESORADO DE SALTA N° 6005

Av. ENTRE RÍOS N° 1851 -SALTA- TEL. 4317481

PERÍODO LECTIVO  
2020.

CARRERA	PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN BIOLOGÍA (Res. 510/14)		
ESPACIO CURRICULAR	Año	Régimen	Hs. Cátedra
BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR	Tercero	Primer cuatrimestre	4
DOCENTE : Lic. Laura V. Flores Galleguillo			

A los fines de orientar a los estudiantes en el espacio curricular , se elaboró una compilación del material enviado durante el cuatrimestre.

1. **Material bibliográfico recomendado.**
2. **Recorrido de lectura sugerido.**
3. **Cuestionarios orientadores para cada unidad.**

#### **Material bibliográfico recomendado.**

El libro sugerido como material de estudio es el siguiente: **Biología Celular y Molecular . De Robertis – Hib. 16va Edición.**

El link donde descargarlo es:

<https://drive.google.com/open?id=1tEpBzPxiXa8DB2CfDi2R36iOjZM9L31a>

( Recuerden si el link no funciona, lo copian y lo pegan en la barra de Búsqueda de Google).

#### **Recorrido de lectura sugerido.**

El recorrido de lectura es el siguiente:

<b>Unidades del programa de la materia</b>	<b>Capítulos del libro.</b>
<p><b><u>Unidad N°1 : Panorama general de la organización celular.</u></b>            Perspectiva histórica y actual de la biología celular y molecular : Teoría celular.            Modelos celulares : procariota y eucariota . Organización general.            Fundamentos y aplicaciones de microscopía óptica y electrónica.</p>	1 – 23 (solamente microscopía óptica y electrónica).
<p><b><u>Unidad N°2 : La membrana plasmática</u></b>            Estructura de la membrana plasmática : composición química y organización molecular. Transporte : difusión, transporte activo, difusión facilitada. Transporte en masa. Endocitosis mediada por receptor.            Superficie y volumen celular.</p>	3
<p><b><u>Unidad N°3 : Citoesqueleto y superficie celular</u></b>            Citosol : Ribosomas, chaperonas y proteasomas. Citoesqueleto: Microtúbulos, filamentos intermedios y microfilamentos : descripción estructural y funcional. Organización del citoesqueleto en distintos tipos celulares.            Superficie celular. Diferenciaciones de la membrana celular. Interacciones entre células y matrices extracelulares.            Señalización intercelular : recepción, transducción y amplificación de las señales intercelulares.</p>	4-5-6-11
<p><b><u>Unidad N°4 : Sistema de endomembranas y organoides celulares .</u></b>            Retículo endoplasmático , Aparato de Golgi, Lisosomas :Descripción estructural y funcional.            Mitocondrias, cloroplastos y peroxisomas : Descripción estructural y funcional.</p>	7-8-9-10
<p><b><u>Unidad N °5: Reproducción celular</u></b>            El núcleo interfásico: descripción general . Cromatina y cromosomas.            Ciclo celular : Etapas y variaciones. Regulación . Apoptosis .            Mitosis y meiosis : Proceso. Importancia biológica.            Diferenciación y muerte celular.            Evolución celular: origen de la célula eucariota.</p>	12-18-19-21-22

**Cuestionarios orientadores para cada unidad.**

**CUESTIONARIO ORIENTADOR N°1**

<b>Unidad N°1 : Panorama general de la organización celular.</b>	<b>Capítulos del libro.</b>
Perspectiva histórica y actual de la biología celular y molecular : Teoría celular. Modelos celulares : procariota y eucariota . Organización general. Fundamentos y aplicaciones de microscopía óptica y electrónica.	1 – 23 (solamente microscopía óptica y electrónica).

- 1) Elaborar un concepto completo de “célula”.
- 2) Considere las unidades de longitud que se aplican en el estudio de las células e indique : ¿Cuántas células eucariotas se encuentran en un milímetro ? ¿Cuántas procariotas ?.
- 3) Caracterizar en detalle las células procariotas y eucariotas .
- 4) A lo largo de la materia, se profundizará con respecto a la estructura de la célula eucariota, a los fines de tener claros aspectos fundamentales, se recomienda elaborar un cuadro donde indique para cada estructura, una descripción morfológica y funcional.
- 5) Identificar cada característica con el modelo celular correspondiente :

<b>Característica</b>	<b>Modelo celular</b>	<b>Característica</b>	<b>Modelo celular</b>
Tamaño : 0.1 a 1 um		Membrana celular integrada por proteínas y lípidos únicamente.	
Ribosomas , solamente , libres en el citoplasma		ADN lineal, asociado a histonas y ubicado en el núcleo.	
Mitosis - meiosis		Bipartición	
Centriolos		Compartimentalización de funciones	
Citoesqueleto		Tamaño : 1 a 1 um	
ADN circular , desnudo y ubicado en nucleoide		Ribosomas adheridos a sistema de endomenbranas	
Pared celular de celulosa o quitina		Cápsula	
3.500 millones de años, aproximadamente.		Pared celular de mureína	

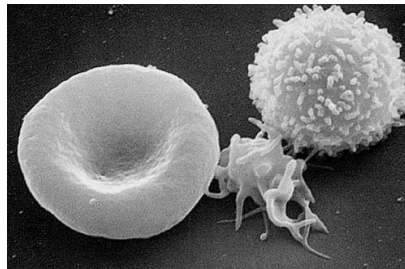
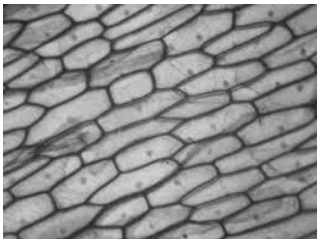
6) Los virus ¿Son seres vivos?. Responder considerando la estructura y modo de reproducción.

7) A)Elaborar un cuadro comparativo entre los microscopios óptico y electrónico . Se sugiere :

Características	microscopio óptico	microscopio electrónico
Poder de resolución		
Año de invención (aproximado)		
Capacidad de aumento máximo		
Características de las imágenes		
Características del material observado		
Esquema de funcionamiento .		

B)Establecer tres diferencias entre microscopio óptico y electrónico.

8) Identificar cada una de las imágenes con un tipo de microscopio y justificar la respuesta.



9)Existen varios tipos de microscopios ópticos: Fondo oscuro, Interferencia de fase, polarización. Indicar para que puede utilizarse cada uno de ellos.

10)Con respecto al microscopio óptico :

Sus componentes pueden diferenciarse en tres partes : mecánica, óptica y de iluminación .

- a) Mencionar cuales son los componentes de cada una de las partes mencionadas y la función de cada uno de ellos. Se sugiere incorporar una imagen en la cual se identifiquen las partes.
- b) Describir el funcionamiento .
- c) ¿Cómo se determina el aumento en una observación ?
- d) ¿Qué materiales se podrían observar en un microscopio óptico?

11) Establecer diferencias entre microscopio electrónico de barrido y de transmisión.

**CUESTIONARIO ORIENTADOR N°2**

Unidades del programa de la materia	Capítulos del libro.
<p><b><u>Unidad N°2 : La membrana plasmática</u></b>            Estructura de la membrana plasmática : composición química y organización molecular. Transporte : difusión, transporte activo, difusión facilitada.            Superficie y volumen celular.</p>	3

**Membrana celular**

1)Caracterizar las funciones de la membrana celular.

2)Describir detalladamente la estructura de la membrana celular , se sugiere considerar :

a)Organización general

B) Características estructurales y funcionales de : Lípidos – Proteínas - Glúcidos

3)Con respecto al modelo actual que describe la membrana plasmática:

- a) ¿Cómo se denomina ?
- b) ¿Cuál es la relación entre la denominación que recibe y las características de la membrana ?
- c) ¿Quiénes y cuando lo propusieron ?
- d) ¿Qué técnica aplicaron ?

4)¿En qué consiste la fluidez de la membrana? Indicar el componente con el cual se asocia.

5) Justificar la verdad o falsedad de la frase : las macromoléculas, los iones y moléculas pequeñas ( agua , oxígeno, dióxido de carbono) atraviesan la membrana celular por idénticos mecanismos.

### **Mecanismos de transporte**

6) Diferenciar mecanismos de transporte activo y pasivo. Enumerar los procesos mediante los cuales se llevan a cabo.

7) Caracterizar estos procesos, considerando la forma como se producen y las sustancias transportadas. Analizar Fig 3-16

- a) Difusión simple.
- b) Difusión facilitada por canales iónicos
- c) Difusión facilitada por proteínas permeasas .

8) Conceptualizar estos términos :

Ionóforos- acuaporinas- monotransporte- cotransporte- contratransporte

9) Describir el mecanismo de acción e importancia biológica de los siguientes sistemas de transporte :

- a) Bomba de sodio y potasio.( Considerar Fig 3-26) .
- b) Bomba de potasio e hidrógeno. .( Considerar Fig 3-28) .
- c) Bomba de calcio

10) En un libro de Biología celular , analizar la relación que existe entre la superficie y el volumen celular. Elaborar un texto explicativo .

## CUESTIONARIO ORIENTADOR N°3

Unidades del programa de la materia	Capítulos del libro.
<b>Unidad N°3 : Citoesqueleto y superficie celular</b> Citosol : Ribosomas, chaperonas y proteasomas. Citoesqueleto: Microtúbulos, filamentos intermedios y microfilamentos : descripción estructural y funcional. Organización del citoesqueleto en distintos tipos celulares. Superficie celular. Diferenciaciones de la membrana celular. Interacciones entre células y matrices extracelulares. Señalización intercelular : recepción, transducción y amplificación de las señales intercelulares.	4-5-6-11

### Citosol

- 1) Caracterizar el citosol describiendo sus particularidades
- 2) En el citosol , se encuentran : inclusiones, ribosomas, chaperonas y proteasomas ( considerar Fig 4-5) . Describir cada uno de estos elementos , desde la perspectiva estructural y funcional.

### **El citoesqueleto se encuentra constituido por Microtúbulos, filamentos intermedios y microfilamentos.**

#### **3) Filamentos intermedios**

- a) Describir su estructura y funciones . ( No es necesario especificar los distintos tipos de filamentos intermedios).

#### **4) Microtúbulos**

- a) ¿Cómo se clasifican según su localización ?
- b) Describir su estructura , incluyendo estos términos : centrosoma, tubulina, dineína, quinesina , “estructuras dinámicas” .
- c) Caracterizar detalladamente sus funciones.
- d) Detallar la estructura del centriolo ( considerar Fig 5-20/21) y sus funciones .
- e) Describir la estructura de un cilio y su mecanismo de movimiento. Se sugiere considerar las figuras 5-16,/ 17 / 18 .
- f) ¿Cuál es la diferencia entre un cilio y un flagelo?

#### **5) Microfilamentos**

- a) Describir su estructura (considerar en su respuesta la proteína actina G y la Fig 5-26).
- b) Caracterizar sus funciones:
  - I. Mecanismo de transporte de orgánulos ( considerar Fig 5-30).
  - II. Intervención en citocinesis.

## 6) Matriz Extracelular

- a) ¿Cuáles son sus componentes y funciones ?

## 7) Uniones intercelulares transitorias

Estas uniones se relacionan con los procesos de reconocimiento y adhesión celular.

- a) Mencionar los tipos de uniones moleculares ( considerar Fig 6-5).
- b) Indicar los procesos vinculados a este tipo de uniones.

## 8) Uniones intercelulares :

Caracterizar la estructura y funciones de las siguientes uniones intercelulares, indicando aquellos tejidos donde se encuentran.

- a) Unión oclusiva. (Considerar Fig 6-9).
- b) Unión comunicante (nexo). (Considerar Fig 6-12)
- c) Uniones adherentes : desmosomas (Considerar Fig 6-11) y hemidesmosomas(Considerar Fig 6-3)
- d) Cinturón adhesivo (Considerar Fig 6-10)

9)¿Qué son los plasmodesmos ?¿Cuál es su importancia funcional?

## 10) Comunicación intercelular :

- a) Las células en un organismo pluricelular son interdependientes . La comunicación entre ellas se produce por inducción . Indicar sus participantes y describir sus distintas formas ( considerar Fig 11-1).
- b) ¿En qué consiste la especificidad de las sustancias inductoras?.
- c) ¿Qué características tiene el complejo sustancia inductora- receptor?
- d) Describir el mecanismo de :
  - I. Inducciones celulares mediadas por receptores citosólicos. (Considerar Fig 11-2 y 11-3).
  - II. Inducciones celulares mediadas por receptores localizados en la membrana plasmática (Considerar Fig 11-6).



## CUESTIONARIO ORIENTADOR N°4

<b>Unidad N°4 : Sistema de endomembranas y organoides celulares .</b> Retículo endoplasmático , Aparato de Golgi, Lisosomas :Descripción estructural y funcional. Transporte en masa. Endocitosis mediada por receptor Mitocondrias, cloroplastos y peroxisomas : Descripción estructural y funcional.	7-8-9-10
--	----------

### 1)Endomembranas :

- a) ¿Qué organelos incluye el sistema vacuolar citoplasmático?
- b) ¿Qué relación existe entre las caras de la membrana que forman estos orgánulos y las caras de la membrana celular?.

### 2)Retículo endoplasmático

- a) Describir el retículo endoplasmático rugoso. (Considerar Fig 7-3)
- b) ¿Qué relación guarda su desarrollo con el estado fisiológico de una célula ?
- c) Describir el mecanismo de actuación de un péptido señal . (Considerar Fig 7-9)
- d) Enumerar los posibles destinos de las proteínas:
- e) Cavidad del RER (Considerar Fig 7-11) .
- f) Membrana del RER (Considerar Fig 7-12/13/14) .

### 3) REL

- a) Describir detalladamente su estructura. (Considerar Fig 7-3)
- b) Caracterizar concretamente cada una de sus funciones. ( no es necesario describir los procesos bioquímicos)

### 4)Aparato de Golgi

- a) Describir este organelo, considerando las características de los dictiosomas. (Considerar Fig 7-5)
- b) Describir las funciones que realiza el Aparato de Golgi.
- c) Identificar la relación que existe entre RE- complejo de Golgi- endosomas , para ello analizar la Fig 7-20.

### 5)Endosomas

- a) Caracterizar la estructura de los endosomas .
- b) ¿Cuál es la relación endosoma-lisosoma ? (Considerar Fig 7-22)
- c) Describir los distintos procesos de endocitosis ( pinocitosis inespecífica – regulada y fagocitosis) (Considerar Fig 7-23) .

d) Diferenciar endosomas primarios y secundarios. (Considerar Fig 7-24 ).

#### **6) Lisosomas :**

- a) Describir morfológica y funcionalmente , considerando las enzimas que contienen.
- b) Caracterizar la acción de los lisosomas en los procesos de :
  - I. Eliminación de proteínas en desuso. (Considerar Fig 7-30).
  - II. Autofagia (Considerar Fig 7-31).

#### **7) Mitocondrias :**

- a) Describir la estructura interna de una mitocondria . (Considerar Fig 8-9).
- b) Identificar los procesos bioquímicos que se producen en ellas y relacionarlos con las funciones que cumplen. ( No es necesario describir los procesos bioquímicos, que ya fueron considerados en “Química Orgánica y Biológica”).
- c) Detallar el proceso de duplicación .

#### **8) Peroxisomas**

- a) Describir estructural y funcionalmente los peroxisomas.

#### **9) Glioxisomas**

- a) ¿Qué son los glioxisomas?.

#### **10) Plástidos**

- a) ¿Qué son los plástidos? Mencionar y caracterizar concretamente cada uno de ellos.

#### **11) Cloroplastos**

- a) Describir la estructura interna de un cloroplasto. (Considerar Fig 9-1).
- b) Identificar los procesos bioquímicos que se producen en ellas y relacionarlos con las funciones que cumplen. ( No es necesario describir los procesos bioquímicos, que ya fueron considerados en “Química Orgánica y Biológica”).
- c) Detallar el proceso de duplicación .

#### **12) Vesículas transportadoras**

- a) Describirlas estructural y funcionalmente. (Considerar Fig 7-32 ).
- b) Caracterizar el sistema de endomembranas en las células vegetales, no olvide citar las vacuolas.

## CUESTIONARIO ORIENTADOR N° 5

<b>Unidad N°5: Reproducción celular</b> El núcleo interfásico: descripción general . Cromatina y cromosomas. Ciclo celular : Etapas y variaciones. Regulación . Apoptosis . Mitosis y meiosis : Proceso. Importancia biológica. Diferenciación y muerte celular. Evolución celular: origen de la célula eucariota.	12-18-19-21-22
---	----------------

### 1) Núcleo celular

- a) Describir la estructura del núcleo incluyendo los términos envoltura nuclear, lámina nuclear, nucléolo, poros, ADN, cromatina, cromosomas. (Considerar Fig 12-1 ).
- b) Caracterizar estructural y funcionalmente un poro nuclear. (Considerar Fig12-3 y12-4 ).
- c) ¿Cómo se produce el ingreso y salida de sustancias en el núcleo ?

(No es necesario describir los procesos bioquímicos: duplicación , transcripción y traducción , que serán considerados en “Genética “.

### 2) Cromosomas

- a) Elaborar una descripción estructural de los cromosomas , incluyendo estos términos : centrómero, telómero, ADN repetitivo en tandas, ADN repetitivo disperso.
- b) ¿Cómo se produce el enrollamiento de la cromatina para constituir los cromosomas en metafase ? (Considerar Fig 12-9 y 12-12).
- c) Diferenciar :
  - I. eucromatina- heterocromatina
  - II. heterocromatina constitutiva- facultativa .
- d) ¿Cómo está constituido el cariotipo humano?
- e) Los cromosomas s pueden diferenciar por posición del centrómero y técnicas de bandeo. Indicar :
  - I. Clasificación de los cromosomas, según la posición del centrómero.
  - II. Mencionar los sectores que destaca cada técnica de bandeo.

### 3) Ciclo celular

- a) ¿Qué es el ciclo celular?
- b) Describir los procesos que ocurren en cada una de sus etapas. (Considerar Fig 18-1 y 18-2 )
- c) Indicar los procesos de control . (Considerar Fig 18-10 y18-11 )

**4) Mitosis :**

- a) Describir las etapas en detalle. Se sugiere representar con esquemas. (Considerar Fig 18-3).
- b) Indicar las particularidades de la mitosis en las células vegetales.

**5)Meiosis**

- a) Describir las etapas en detalle, en especial lo que ocurre en profase 1. Se sugiere representar con esquemas. (Considerar Fig 19-2 y 19-3 )
- b) Conceptualizar estos términos : quiasma – complejo sinaptonémico. (Considerar Fig 19-7 y 19-6 )
- c) Detallar el procesos de gametogénesis en humanos . (Considerar Fig 19-1 ).
- d) Valorar las consecuencias genéticas de la meiosis.
- e) Elaborar un cuadro comparativo de mitosis y meiosis. Se sugiere el siguiente

<b>Características</b>		<b>Mitosis</b>	<b>Meiosis</b>
Células implicadas ( Por ejemplo haploides , diploides , somáticas, germinales)			
Células Hijas	Información genética (con respecto a la célula que se divide)		
	Cantidad de cromosomas (con respecto a la célula que se divide)		
	Cantidad ( de células hijas resultantes).		
Consecuencias genéticas			
Etapas			
Procesos biológicos vinculados ( por ejemplo crecimiento, etc. )			
Finalidad			

**6) Diferenciación celular**

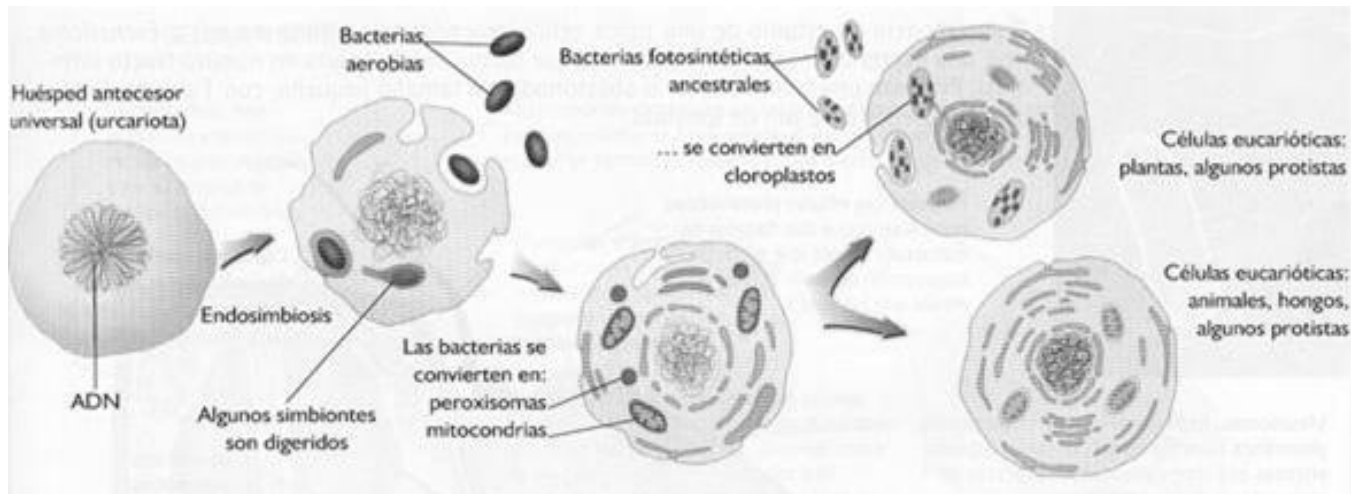
- a) ¿En qué consiste el proceso de diferenciación celular?
- b) ¿Cómo se produce el control de la actividad génica en distintos niveles ?
- c) ¿Qué significa que una célula es totipotencial ?
- d) ¿Qué es el plan corporal de un individuo y cómo se determina ?

## 7) Muerte celular

a) Describir los procesos que la producen.

## 8) Teoría Endosimbiótica

a) Esta teoría explica el origen de las células eucariotas. Consultar un libro de Biología general y elaborar una explicación para este esquema .



b) Justificar a verdad o falsedad de esta frase : la estructura de la mitocondrias y cloroplastos aportan información que contribuye a fortalecer esta teoría. Consultar los apartados : 9-16 y 8-29.