

21198

**PROGRAMA DE CLASSES TEORIQVES DE BIOLOGIA CEL.LULAR****1.- ORGANITZACIO GENERAL DELS ESSERS VIUS**

1. La Teoria Cel.lular.
2. L'evolució de la cèl.lula: de molècules a la primera. cèl.lula; de procariotes a eucariotes.
3. Concepte d'ésser viu.
4. Característiques de la cèl.lula procariota.
5. Característiques de la cèl.lula eucariota. Especialització cel.lular. Tipus d'organització.
6. Els virus com sistema d'organització acel.lular.

**2.- COM S'ESTUDIEN LES CEL.LULES**

1. Microcòpia òptica. Fixació, talls i tinció diferencial de components cel.lulars.
2. Microscòpia electrònica: Transmissió i Rastreig. Criofractura.
3. Cultiu cel.lular.
4. Fraccionament del contingut cel.lular.
5. L'ús d'isòtops, radiactius i antigents.
6. Tecnologia del DNA recombinant.

**3. MEMBRANA PLASMÀTICA I.**

1. Estructura bàsica de les membranes biològiques. Composició química.
2. Bicapa lipídica.
3. Proteïnes de membrana
4. Glúcids de membrana. Glucocàlix.
5. La paret de les cèl.lules vegetals.

**4. MEMBRANA PLASMÀTICA II. FUNCIONS DE TRANSPORT.**

1. Transport de molècules petites. Difusió simple. Difusió facilitada. Transport actiu d'ions. Transport actiu acoblat.
2. Transport de macromolècules i partícules. Pinocitosi. Endocitosi mediada. Potocitosi. Fagocitosi. Exocitosi.

**5. MEMBRANA PLASMÀTICA III. ESPECIALITZACIONS DE MEMBRANA.**

1. Relacions entre cèl.lules.
2. Unions cel.lulars. Estructura. Funcions.
3. Matriu extracel.lular. Estructura. Funcions.
4. Làmina basal.

## 6. SISTEMA MEMBRANÓS INTERN I. RETICLE INDOPLASMÀTIC.

1. Introducció general al sistema membranós intern.
2. Reticle endoplasmàtic. Tipus. Estructura i composició química.
3. Funcions del reticle endoplasmàtic rugós. Síntesi de proteïnes. Altres funcions.
4. Funcions del reticle endoplasmàtic llis. Síntesi de lípids. Altres funcions.

## 7. SISTEMA MEMBRANÓS INTERN II. APARELL DE GOLGI

1. Estructura. Composició química.
2. Organització compartimentada.
3. Polarització estructural i funcional del dictiosoma.
4. Funcions. Processos de síntesi. Transformació de macromolècules. Secreció cel·lular.

## 8. SISTEMA MEMBRANÓS INTERN III. ENDOSOMES I LISOSOMES.

1. Endosomes: Estructura, composició química i funcions.
2. Lisosomes: Estructura, composició química i biogènesi, tipus i funcions.

## 9. CENTRES DE CONVERSIÓ ENERGÈTICA I . MITOCONDRIIS

1. Introducció.
2. Estructura. Composició química.
3. Funcions. Oxidacions mitocondrials. Síntesi d'ATP. Altres funcions.

## 10. CENTRES DE CONVERSIÓ ENERGÈTICA II . CLOROPLASTS

1. Introducció.
2. Estructura. Composició química.
3. Funcions.
4. Fotosíntesi en els cloroplasts. Fases.

## 11. CENTRES DE CONVERSIÓ ENERGÈTICA III. BIOGÈNESI DE MITOCONDRIIS I CLOROPLASTS.

1. Conversió energètica comparada a bacteris, mitocondriis i cloroplasts.
2. Biogènesi de mitocondriis i cloroplasts. Transport de proteïnes i lípids.

## 12. CENTRES DE CONVERSIÓ ENERGÈTICA: PEROXISOMES

1. Estructura. Composició química.
2. Tipus.
3. Funcions.
4. Biogènesi.

### 13. CITOSOL

1. Organització estructural.
2. Funcions: Magatzem substàncies reserva. Síntesi i Modificació de proteïnes. Reciclatge de proteïnes.

### 14. CITOESQUELET I. FILAMENTS D'ACTINA

1. Introducció.
2. Estructura i composició química.
3. Dinàmica.
4. Organització en cel·lules no musculars.

### 15. CITOESQUELET II . MICROTÚBULS

1. Introducció al citoesquelet i organització cel·lular.
2. Microtúbuls. Estructura i composició química.
3. Microtúbuls citoplasmàtics. Dinàmica. Proteïnes associades.
4. Microtúbuls estables: centriols, cilis i flagels.

### 16. CITOESQUELET III. FILAMENTS INTERMEDIS

1. Estructura. Composició química.
2. Tipus.
3. Funcions.

### 17. CITOESQUELET IV

1. Organització general del citoesquelet.
2. Coordinació entre els diferents elements del citoesquelet: Moviment cel·lular. Transport intracel·lular d'òrgànuls i macromolècules. Forma de les cèl·lules. Polaritat.

### 18. NUCLI INTERFÀSIC

1. Introducció.
2. Estructura.
3. Embolcall nuclear. Porus nuclears.
4. Làmina nuclear. Matriu nuclear.

### 19. CROMATINA I CROMOSOMES

1. Estructura i organització de la cromatina.
2. Eucromatina i heterocromatina.
3. Interacció de la cromatina amb la làmina i els porus nuclears.
4. Nivells superiors d'empaquetament: cromosoma mitòtic.
5. Estructura del cromosoma metafàsic.



## 20. CROMATINA I TRANSCRIPCIÓ

1. Tipus, estructura i funcions del RNA.
2. Unitat funcional de transcripció.
3. Organització de la cromatina durant la transcripció.
4. Significat biològic de la maduració dels transcrits.
5. Transport al citoplasma dels RNA madurs.
6. Nucleol. Montatge i transport de les subunitats ribosòmiques.

## 21. DUPLICACIO DE LA CROMATINA

1. Síntesi de nucleoproteïnes.
2. Orígens de replicació en eucariotes.
3. Assincronia de la replicació.
4. Formació de nucleosomes.

## 22. MITOSI I CITOCINESI

1. Introducció.
2. Fases de la divisió cel.lular.
3. Organització del fus mitòtic i funcionament durant les diferents etapes de la mitosi.
4. Organització i funcionament de l'anell contràctil durant la citocinesi.
5. Citocinesi a les cèl.lules vegetals.
6. Distribució d'òrgans cel.lulars.

## 23. CICLE CEL.LULAR

1. Duració del cicle cel.lular.
2. Síntesi de molècules durant el cicle cel.lular. Fases del cicle cel.lular.
3. Control del cicle cel.lular.
4. Factor promotor de la fase M. Estructura. Activació. Mecanismes i llocs d'actuació.
5. Factor promotor de la fase S. Estructura. Activació. Mecanisme i llocs d'actuació.
6. Control de la velocitat de divisió cel.lular en els teixits.

## 24. MEIOSI

1. Significat biològic de la meiosi.
2. Comparació entre mitosi i meiosi.
3. Procés meiòtic. Primera divisió meiòtica. Segona divisió meiòtica.

## 25. PRINCIPALS PROCESSOS DE LA MEIOSI

1. Sinapsi cromosòmica. Formació del complex sinaptonèmic.
2. Recombinació gènica. Entrecreuament. Quiasmes.
3. Conversió gènica.

## 26. GAMETOGÈNESI EN EL MASCLE

1. Inici, durada i localització de l'espermatogènesi.
2. Etapes: fase proliferativa, fase meiòtica, espermiogènesi. Ultraestructura de l'espermatozoide.
3. Maduració de l'espermatozoide.

## 27. GAMETOGÈNESI A LA FEMELLA

1. Inici, duració i localització de l'oogènesi.
2. Etapa prenatal: fase proliferativa i degeneració, fase meiòtica.
3. Etapa postnatal: creixement del folicle i de l'oòcit, maduració del oocit, ovocitació.

## 28. FECUNDACIÓ

1. Capacitació dels espermatozoides.
2. Reacció acrosòmica.
3. Fusió de membranes.
4. Activació de l'oòcit: reacció cortical i sortida del segon bloqueig meiòtic.
5. Descondensació del nucli del espermatozoide.
6. Formació de pronuclis.
7. Comportament del citoesquelet durant la fecundació.

## PROGRAMA DE CLASSES PRÀCTIQUES DE BIOLOGIA CEL·LULAR

### 1. MICROSCÒPIA ÒPTICA: OBSERVACIÓ DE LA DIVERSITAT CEL·LULAR

1. Parts d'un microscopi i les seves funcions.
2. Preparació de mostres per microscòpia òptica.
3. Observació de cèl·lules vegetals. Osmosi i ciclosi dels cloroplasts.
4. Observació de cèl·lules animals.

### 2. MICROSCÒPIA ELECTRÒNICA: OBSERVACIÓ DE L'ESTRUCTURA CEL·LULAR

1. Bases de la microscòpia electrònica de transmissió (TEM) i de rastreig (SEM).
2. Interpretació de micrografies al SEM i al TEM.
3. Mesura d'estructures sobre micrografies.

### 3. DIVISIÓ CEL·LULAR MITÒTICA COMPARADA

1. Realització de preparacions per l'estudi de la mitosi en cèl·lules vegetals.
2. Identificació de les diferents etapes mitòtiques en preparacions de meristems vegetals. Càlcul de la durada de cadascuna de les etapes mitòtiques.
3. Identificació de les diferents etapes mitòtiques en preparacions de cèl·lules animals.
4. Comparació de la mitosi a cèl·lules animals i vegetals.

### 4. DIVISIO MEIÒTICA

1. Observació de preparacions per l'estudi de la meiosi en testicle d'animals.
2. Identificació de les diferents etapes de la meiosi.
3. Identificació i recompte de quiasmes.

### 5. GAMETES I EMBRIONS

1. Observació de preparacions de gametes animals masculines i femenines.
2. Fecundació "in vitro" a eriç de mar. Observació i identificació dels primers estadis de desenvolupament embrionari.