

Page No. 44  
11/18/88

CURS 1988-89

SECCIO DE BIOLOGIA

CODI DE L'ASSIGNATURA: 4611  
TEMARI DE BIOLOGIA CEL·LULAR  
PROFESSOR/A ~~M. B. GIBELL~~

*J. Santaló*

PERIODICITAT A/S: *Annual*  
HORES/SETMANA TEORIA: *3*  
PROBLEMES:            PRACTIQUES: *20 u total*

PROGRAMA DE BIOLOGIA CEL.LULAR (BIOLEGS)

## PROGRAMA DE BIOLOGIA CEL·LULAR

### 1) MICROSCÒPIA ÒPTICA

#### 1.1 - microscopi simple

- microscopi compost

#### 1.2 - microscopis de llum

1.2.1. microscopi òptic normal

1.2.2. microscopi de fluorescència

1.2.3. microscopi de camp fosc

1.2.4. microscopi de contrast de fases

1.2.5. microscopi de contrast d'interferència

1.2.6. microscopi invertit

### 2) MICROSCÒPIA ELECTRÒNICA

#### 2.1 - microscopi de transmissió

#### 2.2 - microscopi de rastreig

### 3) PREPARACIÓ DE MOSTRES PER M.E.T.

#### 3.1 - fixació

#### 3.2 - deshidratació, inclusió

#### 3.3 - ultramicrotomia

#### 3.4 - Contrast

### 4) PREPARACIÓ DE MOSTRES PER M.E.S.

#### 4.1 - punt crític

#### 4.2 - recobriment metàl·lic

### 5) TÈCNiques ESPECÍFIQUES

#### 5.1 - Criotècniques: criotomia, criofractura

#### 5.2 - Tècniques d'identificació mol·lecular : immunocito-química, marcatge radioactiu.

#### 5.3 - Tècniques de fraccionament cel·lular

## 6) NOUS MICROSCOPIS :

- 6.1 - microscopi acústic
- 6.2 - microscopi de raigs X
- 6.3 - microscopi d'efecte Tunel

## 7) CULTIUS CEL·LULARS

- 7.1 - Introducció històrica
- 7.2 - Medi de cultiu
  - 7.2.1. La cèl·lula com unitat funcional
  - 7.2.2. Requeriments
    - físics
    - químics ) medis de cultiu
    - defensa )
  - 7.2.3. Tipus de medis de cultiu
    - medis naturals
    - medis artificials o comercialitzats
- 7.3 - Comportament de les cèl·lules en cultiu
  - cultiu primari
  - línies establertes
- 7.4 - Tipus de cultiu
- 7.5 - Terminologia en cultius de teixits

## 8) IMPORTÀNCIA I APLICABILITAT DELS CULTIUS CEL·LULARS

- 8.1 - Estudis cromosòmics
  - 8.1.1. Obtenció de cromosomes a partir d'un cultiu en monocapa
  - 8.1.2. Fixació de colònies "in situ"
  - 8.1.3. Extracció d'un cultiu en suspensió (limfòcits)

## 9) CRIOBIOLOGIA

- 9.1 - Conseqüències de la disminució de la temperatura
  - 9.1.1. Proteïnes
  - 9.1.2. Lípids-membrana
  - 9.1.3. Efectes sobre la bioquímica de la cèl·lula
  - 9.1.4. Solubilitat dels gasos
- 9.2 - Factors que provoquen la destrucció (mort) cel·lular durant la congelació.

- 9.3 - Factors que afecten els mètodes de congelació
  - 9.3.1. Tipus de cèl.lula
  - 9.3.2. Contenedors
  - 9.3.3. Medi de congelació-crioprotector
  - 9.3.4. Velocitat de refredament
  - 9.3.5. Sistema de descongelació-velocitat d'escalfament
  - 9.3.6. Introducció i dilució del crioprotector
- 9.4 - Vitrificació
- 9.5 - Assaig de viabilitat
- 9.6 - Avençaments de la congelació

## 10) TRANSGÈNIA

- 10.1 - Què és la transgènia ?
- 10.2 - Mètodes de transferència de gens
  - 10.2.1. Internalització de DNA nu
  - 10.2.2. Utilització d'un vector viral
  - 10.2.3. Altres vies (Fusió i producció de químeres)
- 10.3 - On fer la transgènia ?
  - 10.3.1. Línies cel.lulars
  - 10.3.2. Línia germinal-embrió
    - 10.3.2.1. El zigot
    - 10.3.2.2. L'embrió pre-implantacional
    - 10.3.2.3. Els embrió derivats de línies cel.lulars
- 10.4 - Inserció del DNA i efectes de la transgènia
  - 10.4.1. Llocs d'integració
  - 10.4.2. Expressió gènica
  - 10.4.3. Mutacions causades per la inserció
  - 10.4.4. Solucions possibles
- 10.5 - Utilitat de la transgènia

11) TECNOLOGIA DEL DNA RECOMBINANT

- 11.1 - Enzims de restricció
- 11.2 - Clonaje : Vectors de clonaje
- 11.3 - Síntesi i clonació de ADNc
- 11.4 - Tècniques d'hibridació
  - 11.4.1. Tècnica de transferència de "Southern"
  - 11.4.2. Tècnica d'hibridació "in situ"
- 11.5 - Tècniques de DNA recombinant aplicades al estudi de proteïnes minoritàries.

12) NUCLI CEL·LULAR

- 12.1 - Membrana nuclear
- 12.2 - Complex del porus
- 12.3 - Làmina
- 12.4 - Interacció membrana i cromatina
- 12.5 - Matriu nuclear

13) ORGANITZACIO DE LA CROMATINA

- 13.1 - Nucleosomes
- 13.2 - Histones i no histones
- 13.3 - Models d'organització de la cromatina
- 13.4 - Encromatina i heterocromatina
- 13.5 - Heterogeneïtat del DNA

14) REPLICACIO I REPARACIO DEL DNA

- 14.1 - Procés de la replicació
- 14.2 - Acció d'agents mutàgens
- 14.3 - Mecanismes de reparació del DNA

15) TRANSCRIPCIO

- 15.1 - Mecanisme de la transcripció
- 15.2 - Regulació de la transcripció
- 15.3 - Processat del hn-RNA
- 15.4 - Transport del m-RNA

## 16) SINTESI DE PROTEINES

### 16.1 - Ribosomes

16.1.1. Ribosoma procariont i encariont

16.1.2. r-RNAs

16.1.3. Proteïnes del ribosoma

16.1.4. Estructuració del ribosoma

### 16.2 - Síntesi proteica

16.2.1. Codi genètic

16.2.2. Etapes en la síntesi de proteïnes

## 17) GERL

### 17.1 - Reticle endoplasmàtic

17.1.1. Estructura i composició : REP i SER

17.1.2. Funció : Síntesi de proteïnes

Síntesi de lípids

### 17.2 - Aparell de Golgi

17.2.1. Estructura

17.2.2. Biogènesi

17.2.3. Modificacions post traduccionals de les proteïnes :  
classificació i transport.

### 17.3 - Lisosomes primaris

### 17.4 - Peroxisomes

## 18) MITOCONDRIES

### 18.1 - Estructura general de la mitocondria

18.1.1. Compartimentació

### 18.2 - Composició

18.2.1. Membrana externa

18.2.2. Espai intermembranós

18.2.3. Membrana interna

18.2.4. Matriu

### 18.3 - Funcions i fisiologia de la mitocondria

18.3.1. Producció de precursors de diverses vies sintètiques

18.3.2. Processos de síntesi mitocondrial (biogènesi)

18.3.3. Transport de substàncies i metabòlits

18.3.4. Reaccions de la fosforilació oxidativa :

- Reaccions oxidatives del cicle dels àcids tricarboxílics

- Reaccions de la  $\beta$ -oxidació dels àcids grassos

- Transport d'electrons

- Síntesi d'ATP

19) CITOESQUELET

19.1 - Microtúbuls

19.1.1. Centres organitzadors de microtúbuls

19.2 - Equilibri dinàmic entre microtúbuls i monòmers de tubulina

19.3 - Microfilaments

19.4 - Filaments intermediaris

19.5 - Reticle microtrabecular

19.6 - Moviments dels orgànuls citoplasmàtics

19.7 - Moviment cel·lular

20) CICLE CEL·LULAR

20.1 - Fases de la mitosi

20.2 - Iniciació i regulació de la divisió cel·lular

20.3 - El fus mitòtic

20.3.1. Dinàmica de les fibres

20.3.2. Moviment dels cromosomes als pols

20.3.3. Cinetocor

20.4 - Formació de la membrana nuclear

21) MEMBRANA PLASMÀTICA

21.1 - Característiques i estructura de la membrana plasmàtica

21.1.1. Diferenciacions de membrana

21.2 - Transport a través de membrana

21.2.1. Transport passiu

21.2.1.1. Difusió simple

21.2.1.2. Difusió facilitada

21.2.2. Transport actiu

21.2.3. Bomba  $\text{Na}^+/\text{K}^+$

21.2.4. Transport de glucosa

22) Intercanvi de macromolècules i partícules

22.1 - Endocitosi : pinocitosi i endocitosi per receptor

22.1.1. Receptors de membrana

22.1.2. Fusió de membranes

22.1.3. Reciclatge del material de membrana

22.2 - Fagocitosi

22.3 - Lisosomes secundaris

22.4 - Exocitosi



## 23) PROCES MEIÒTIC

- 23.1 - Fases de la meiosi
- 23.2 - Sinapsi : El complex sinaptonemal
  - 23.2.1. Estructura
  - 23.2.2. Evolució del CS durant la meiosi
- 23.3 - Recombinació genètica
  - 23.3.1. Nòduls de recombinació
  - 23.3.2. Quiasmes i entrecreuament
- 23.4 - Anomalies de la meiosi

## 24) GAMETOGENESI

- 24.1 - Gametogènesi masculina : espermatogènesi
- 24.2 - Gametogènesi femenina : oògenes, maduració i oocitació

## 25) ULTRAESTRUCTURA DELS GÀMETES

- 25.1 - Ultraestructura de l'espermatozoide
- 25.2 - Ultraestructura de l'oòcit

## 26) FECUNDACIÓ EN MAMÍFERS

- 26.1 - Maduració dels espermatozoides
  - 26.1.1. Funció de l'epidídim
  - 26.1.2. Transformacions morfològiques
  - 26.1.3. Modificacions de les propietats físico-químiques
  - 26.1.4. Ejaculació
- 26.2 - Capacitació
  - 26.2.1. Modificacions en la superfície cel·lular
  - 26.2.2. Activació
  - 26.2.3. Factors capacitants i decapacitants
- 26.3 - Reacció acrosòmica
  - 26.3.1. Mecanismes
  - 26.3.2. Inducció i control
- 26.4 - Fecundació
  - 26.4.1. Penetració de les cobertes oocitaries
  - 26.4.2. Adhesió i fusió de les membranes
  - 26.4.3. Mecanismes de penetració citoplasmàtica

26.5 - Activació del zigot

26.5.1. Canvis iònics

26.5.2. Blocatge de la polispermia

26.5.3. Formació de pro-nuclis

26.5.4. Singàmia

27) DESENVOLUPAMENT EMBRIONARI

27.1 - Desenvolupament pre-implantacional

27.2 - Implantació

28) FECUNDACIO IN VITRO

28.1 - Obtenció i preparació dels gàmetes

28.2 - Metodologia experimental de la FIV

28.3 - Utilitat i indicacions

28.4 - Anomalies associades

28.5 - Cultiu i transferència d'embrions