BIOLOGIA, TEORIA CELLULARE

LEGGE della BIOGENESI → [Pasteur]. Organismi viventi derivano solo da viventi, attraverso la riproduzione.

TEORIA della GENERAZIONE SPONTANEA → la vita può generarsi da organismi inanimati.

ABIOGENESI →

- Tutte le cellule traggono origine da altre cellule
- Gli organismi pluricellulari si riproducono per via sessuata o asessuata.
- La cellula è considerata il livello più semplice di vita.
- L'origine della vita è stata 4 miliardi di anni fa.

QUIZ → P.442

master COPY

IL MICROSCOPIO

- Il potere di risoluzione è dato dalla capacità di distinguere due oggetti estremamente vicini

OTTICO

- Il limite di risoluzione è 0,2 µm
- I mitocondri (2 → 5 µm) sono visibili
- Ingrandisce 1000 volte
- Al massimo ingrandimento si vedono batteri
- Si vedono cose vive e morte
- Non si vedono i ribosomi, né la membrana
- Si vedono neuroni e la parete cellulare

↳ riguarda cromosomi e mitocondri, le cose + piccole che si vedono

ELETTRONICO

- Si possono vedere solo cose morte. Anche i virus.
- Può essere a trasmissione o a scansione (SEM) (TEM)
- Ingrandisce 250.000 volte.
- Le mutazioni non sono mai visibili, tranne rari casi.

QUIZ → P.443

MISURE e DIMENSIONI di STRUTTURE

1 µm = 1000 nm
= 10^{-6} m
= $\frac{1}{1.000000}$ m
= $\frac{1}{1000}$ mm

1 nm = 10^{-3} µm
= 10^{-9} m

master COPY

- 10 µm = ? → $\frac{1}{1000000}$ m

$\frac{1}{100}$ mm = $\frac{1000}{100}$ µm

$\frac{1\ m}{10.0.000} = \frac{1000}{100.000}$ mm

- 50 µm = ? → 0,05 mm

1 µ = 1000 nm 50 µ = 50.000 nm

$\frac{0,1}{20}$ mm = $\frac{100}{20}$ µm 0,05 mm = 50 µ

MEMBRANA CELLULARE
5 nm

RIBOSOMI
15 - 20 nm

VIRUS 10 - 100 nm

BATTERI
PICCOLI : 110 nm
NORMALI : 0,2 - 10 µm

MITOCONDRIO
MITOCONDRIO
↳ 0,2 → 2 µm, 5 µm max

CROMOSOMA
2 → 10 µm

CROMOSOMA X > 4

8 - 10 µm
GLOBULI ROSSI

CELLULA

PROCARIOTE → 0,5 - 5 µm

EUCARIOTE → 2 - 25 µm : > 10 µm

PARETE CELLULARE
0,2 → 100 µm

master COPY

QUIZ → P. 443 - 444

LA CELLULA

- Il rapporto tra superficie e volume diminuisce con l'aumentare delle dimensioni

PLASMALEMMA = MEMBRANA PLASMATICA | CELLULARE

PARETE CELLULARE → negli eucarioti è presente in piante e funghi. Nelle piante è formata da cellulosa, nei funghi da chitina.

CELLULE PERENNI → Nelle piante va da 0,1 a 100 µm al termine dello sviluppo perdono in modo irreversibile la capacità di proliferare. (ES: cellule del cristallino)

- Nell'uomo ci sono due tipi di cellule: SOMATICHE (tutte le altre) e SESSUALI (ovocita, spermatozoo)

CROMOSOMA → formato da DNA e proteine.
Sono visibili a partire dalla profase di mitosi e meiosi dalla compattazione della cromatina.

→ nell'uomo ci sono 46 cromosomi, 23 coppie di cromosomi omologhi.

CELLULE STAMINALI → cellule non specializzate che, replicandosi, possono differenziarsi in una o più specie cellulari. Si trovano soprattutto nel cordone ombelicale, nel midollo osseo. Sono dette totipotenti.
Caratterizzate dalla capacità di mantenere l'attività proliferativa. Per essere definita tale, la cellula deve potersi replicare illimitatamente restando indifferenziata e, differenziandosi, dare luogo a uno o più tipi cellulari.

- PLURIPOTENTI
  - embrionali
    - possono differenziarsi in tutte le cellule del corpo, tranne dei tessuti extra-embrionali.
- MULTIPOTENTI
  - quelle dei tessuti, cioè quelle adulte
    - possono creare solo le cellule del tessuto in cui si trovano.

  ES: midollo osseo, ossa, muscoli.
- TOTIPOTENTI: capaci di dar vita a un intero organismo, compresi i tessuti extra-embrionali

  ES: zigote.



OSTEOBLASTI → le cellule dell'osso (con osteoclasti e osteociti). Sintetizzano la matrice organica dell'osso che poi calcifica. Si trovano all'inizio sulla superficie del tessuto osseo, e poi vengono circondati dalla matrice da essi prodotta e rimangono intrappolati nelle lacune, dove si trasformano in osteociti.

OSTEOCLASTI → demoliscono il tessuto osseo. Sono cellule giganti plurinucleate e si trovano sulla superficie di trabecole ossee in via di riassorbimento.

OSTEOCITI → la cellula più abbondante nel tessuto osseo, costituisce il 90% del patrimonio cellulare. Sono le cellule più mature, mantengono la struttura dell'osso e si occupano del metabolismo del tessuto.

OSTEONI → unità strutturali pluricellulari (non sono cellule) dell'osso compatto

PERIOSTIO → membrana fibrosa che avvolge l'osso.

PROTOPLASMA → tutte le sostanze, contenute nella cellula, che sono circondate dalla membrana cellulare.

Cellula PROCARIOTICA e EUCARIOTICA

PROCARIOTE

- nucleoide
  - DNA sta nel citoplasma.
- fissione / scissione binaria
  - asessuata o agamica
- 1 solo molecola di DNA
- 1 solo cromosoma circolare (DNA attorcigliato). Geni organizzati in OPERONI
- unicellulari e organismi
- NON contengono organuli con membrana
- contengono ribosomi

ES: batteri e alghe azzurre (cianobatteri)

- chemioeterotrofi (usano composti organici sia come fonte energetica sia fonte di carbonio)

EUCARIOTE

- nucleo + nucleolo
  - contiene DNA
- mitosi → asessuata o meiosi → sessuata / gamica
- molti cromosomi, in genere lineari (DNA attorcigliato)
- uni. e pluricellulari
  - protisti e alcuni funghi.
- contengono organuli
- la maggior parte dei geni è DISCONTINUA, (la sequenza DNA è interrotta da segmenti nucleotidici che non codificano per alcuna proteina)
- oltre che nel nucleo il DNA è anche in mitocondri e cloroplasti MA 1 cromosoma è circolare!

I CROMOSOMI

- NON sono presenti in numero uguale in tutte le cellule dello organismo.
- Nel cromosoma umano si trovano proteine (istoni), esoni e introni (
- Nelle cellule umane il cromosoma più grande è il numero (1)

AUTOSOMA → Tutti i cromosomi presenti nel nucleo di una cellula tranne i cromosomi sessuali, quindi tutti i cromosomi del cariotipo tranne quelli sessuali. Sono tutte le coppie di cromosomi di un organismo a eccezione di X e Y.

- Corredo cromosomico dell'uomo = (44) autosomi + (2) eterocromosomi
- Y gameti maschili sono cellule con 22 cromosomi più X e V cellule con 22 cromosomi più uno. Lo spermatozoo presenta un assetto aploide di cromosomi. Per cui possiede 22 cromosomi autosomici e 1 sessuale Y o X.
- Una cellula umana che contiene 22 cromosomi autosomici e un cromosoma X è uno spermatozoo.

SPERMATOZOO → gamete maschile contenente 1 eterocromosoma

CROMOSOMI OMOLOGHI → contengono gli stessi loci genici

- Y centrioli sono coppie autoduplicanti. Si trovano nei centrosomi

CENTROSOMA → insieme delle coppie dei centrioli e del materiale proteico che li circonda. Contiene di solito 2 centrioli.

CHIASMA → manifestazione del crossing over.

UOMO: XY DONNA: XX

master COPY

CICLO CELLULARE QUIZ → P. 546

- avviene solo negli eucarioti

FASE (G1) → la cellula raddoppia le dimensioni e produce nuovi organuli. Intensa attività biosintetica.

FASE (G2) → la cellula continua a crescere

- L'interfase viene coordinata dalle CICLINE (molecole) che attivano chinasi (chinasi cicline - dipendenti cdk) che attivano enzimi coinvolti nella fase S. Le chinasi cdk modulano anche enzimi coinvolti nella mitosi.
- Le cellule che non si dividono rimangono bloccate nella G1, che viene detta (G0) G0 può essere temporanea o permanente (cellule nervose)

FASE (M) → la cellula si divide