

u

Cellule:

Procariotiche (prima del nucleo) => NO NUCLEO
batteri, archeobatteri

hanno org. nucleare senza membrana
↓
sono sito materiale genetico

Eucariotiche

cellule animali, vegetali
↳ hanno nucleo delimitato da membrane

- parte interna al nucleo = nucleoplasma
- parte esterna = citoplasma (citosol = parte fluida del citoplasma)

MEMBRANA PLASTICA (sia procariotiche che eucariotiche)

Funzione di rivestimento e regolatrice degli scambi

PARETE CELLULARE (alcune procariotiche e cellule vegetali)

↳ seconda involucre esterno alla membrana
passano avere anche capsula

Cellule procariotiche: (no precisa organizz.)

- ribosomi
- granuli di deposito
- Nucleoide (contiene materiale genetico no delimitato)

Cellule eucariotiche:

- vegetali:

• membrana cellulare + parete cellulare = mantenimento forma, conferisce forza meccanica, protezione e controllo espansione

• nucleo = sede del DNA rivestito da involucro nucleare
fatti da pori nucleari (2 membrane)
sintesi acidi nucleici, assemb. ribosomi
↳ nel nucleolo

• RE = sistema membrane che circonda il nucleo

↳ RER: sintesi proteina

↳ REL: sintesi lipidi

• ribosomi = o liberi o legati al reticolo, no avvolti da membrane, fatti di RNA + proteine

METAFASE

DNA comb

- Apporato del golgi = pila di membrane piate, rete di membrane che scambiano materiale attraverso vescicole avvolte da membrane
 - ↳ modifica proteica
- Mitocandri = rivestiti da due membrane sedi della maggior parte delle reazioni della respirazione cellulare
- Perossisomi = organuli rivestiti da una membrana contenenti vari enzimi (x la demolizione)
- Citoscheletro = supporto meccanico x trasporto di materiali, x divisioni cellulari
 - ↳ insieme di fibre proteiche
- Cloroplasti = rivestiti da 2 membrane, (trasformano energia) sedi della fotosintesi
- Vacuoli = rivestiti da 1 membrana
 - ↳ accumulatore materiale nutritivo e di scorta (anche acqua)

Cellule animali:

- membrana cellulare
- nucleo
- RER, REC
- Ribosomi
- Apporato del golgi
- Mitocandri (trasformano energia)
- Perossisomi
- Citoscheletro (centrioli)
 - ↳ x divisione cellulare

Strutture tipiche cellule animali:

- Lisosomi = rivestiti da 1 membrana (x la demolizione) x degradare materiale ingerito tramite alcuni enzimi

Eubatteri:

(procaristi)

classificazione x morfologia:

- cocci: forma sferica
- bacilli: con forma allungata
- Vibriani + spirilli: forma ricurve o a spirale

Come si aggregano:

- diplococchi: disposti a 2 e 2
- streptococchi: disposti in catenelle
- stafilococchi: disposti a grappolo

classificazione in base alla temp. di crescita:

- batteri termofili ($47 - 70^{\circ}\text{C}$)
- batteri mesofili ($20 - 45^{\circ}\text{C}$)
- batteri psicrofili ($0 - 25^{\circ}\text{C}$)

classificazione x metabolismo:

- Autotrofo (luce/composti inorganici + CO_2)
- Eterotrofo (luce/composti organici + composti organici)

classificazione in relazione all'ossigeno:

- Batteri aerobi (usano O_2)
- Batteri anaerobi (non usano O_2)
- Batteri aerobi facoltativi (vivono anche senza O_2 ma meglio con)

MEIOSI: (solo cellule gametiche)

2 divisioni: (testi) spermatozoi, } APOIDI (n)
(ovule) ovuli }

* [ultima coppia di cromosomi determinano il genere
• MASCHIO: Xy
• FEMMINA: XX]

- MEIOSI I

- MEIOSI II

prodotto: 4 cellule figlie APOIDI dette GAMETI

→ MEIOSI 1

PROFASE:

- i cromosomi diventano visibili
- la membrana nucleare si dissolve
- i cromosomi omologhi si appaiono formando delle tetradie (4 cromatidi)

"crossing over" = scambio di porzioni omologhe di materiale genetico

METAFASE:

- le tetradie si dispongono nel mezzo (concorrenza di Fuso)

ANAFASE/TELOFASE:

si separano i tetradie ma i cromosomi restano integri.

- i cromosomi omologhi si separano e si dispongono in eguale quantità ai 2 poli

↓
otteniamo 2 cellule aploidi

→ MEIOSI 2 (simile ad una mitosi)

PROFASE:

- involucro cellulare scompare

→ i cromosomi sono presente in numero aploide

si duplicano in tutte 2 cellule aploidi x ovule 4

METAFASE:

- i cromosomi si allineano nel mezzo

ANAFASE:

- i cromatidi si separano e migrano ai poli grazie al fuso mitotico

TELOFASE:

- si riformano i nuclei ⇒ hanno 4 cellule APOIDI



MITOSI: (fase M)

- PROFASE

- METAFASE

- ANAFASE

- TELOFASE

→ citodieresi

prodotto: 2 cellule DIPLOIDI



cinetocore
(strutt. proteica)

centromero
(centro del cromosoma dove si inseriscono le fibre del fuso)

* cromosomi: (2 cromatidi fratelli)
DNA condensato avvolto su istoni (nucleosomi)

FUSO MITOTICO: Fibre proteiche le sue fibre che dirigono la divisione del cromosoma nel centromero (centro dei cromosomi) aggranciandole

CENTRIOLI: da dove parte il fuso mitotico

① PROFASE: identiche tra di loro e alla cellula madre

- i cromosomi si condensano e diventano visibili
- le fibre del fuso iniziano ad organizzarsi
- la membrana nucleare si degrada

② PROMETAFASE: (alla fine della profase)

- il fuso mitotico finisce di organizzarsi e aggancia i cromosomi nei centromeri grazie ai cinetocore

③ METAFASE:

- i cromosomi legati al fuso mitotico si organizzano nel mezzo

④ ANAFASE:

- il fuso mitotico tira i cromatidi fratelli dai poli opposti
- || i cromosomi vengono separati

⑤ TELOFASE:

- i cromatidi si trovano ai poli opposti
- || il materiale genetico è diviso in modo equo (i cromosomi si riformano)

⑥ CITODIERESI:

- il citoplasma si divide e si ottengono 2 cellule identiche

Archeobatteri:

- anaerobi obbligati, vivono in habitat estremi
- Termofili estremi: $T > 55^{\circ}\text{C}$ e pH molto bassi (O_2)
- Metanogeni: producono metano x riduzione di CO_2
- Alofili: vivono in ambienti estremamente salati
- a differenza degli eubatteri quasi tutti gli Archeo sono privi di peptidoglicano
- condividono i meccanismi di replicazione-riparo del DNA con gli eucarioti
- non producono endospore

Riproduzione e trasferimento genico dei batteri

- riproduzione asessuata x scissione binaria, gemmazione o frammentazione
- trasferimento genico orizzontale:
 - ↳ 2 cellule figlie identiche tra loro e alla cellula madre
 - trasformazione = ricombinazione che avviene quando un batterio prende DNA libero (es. da batterio liofilo)
 - trasduzione = tramite batteriofago che ottacca batterio e durante il ciclo litico ne assorbe pezzi di DNA che passa alla cellula infettata sana
 - coniugazione = mette in contatto 2 batteri che si scambiano materiale genetico tramite pilli sessuali

IN SINTESI

Cellula Procariote

- Parete cellulare
- Membrana citoplasmatica
- Citoplasma
- Nucleoide
- Ribosomi
- (- Flagelli, - pili, - capsula, - plasmidi)

Bacteria e Archaea (cellule procariote)

MEMBRANA PLASMATICA

Struttura Bacteria

- doppio strato fosfolipidi
- legame estere tra acidi grassi e glicerolo
- NO colesterolo

Struttura Archaea

- singolo strato fosfolipidi
- legame etere tra acidi grassi e glicerolo
- catene alifatiche

La parete cellulare (esclusivo delle cellule procariote)

- costituita da peptidoglicano (o mureina)

↳ zuccheri + amminioacidi

→ Funzione: protezione della membrana plasmatica
regolazione equilibrio idrico

↳ poco peptidoglicano + membrana esterne

• GRAM -: il legame crociato tra i filamenti di peptidoglicano avviene in maniera DIRETTA

• GRAM +: il legame crociato avviene in maniera INDIRETTA

↳ parete molto spessa ricca di peptidoglicano ⇒ mantengono colorante

Plasmidi: piccoli frammenti di DNA circolare indipendenti dal cromosoma batterico

↓
possono conferire benefici come resistenza agli antibiotici

- possono essere trasferiti tra cellule batteriche attraverso processi come la coniugazione batterica consentendo la diffusione dei geni che portano

Ribosomi: (proteine + rRNA)

↳ non rivestiti da membrana

- sede sintesi proteica
- ci permettono di distinguere eubatteri e archeobatteri

STRUTTURE FACOLTATIVE:

- capsula (fuori parete cellulare, protezione contro fagocitosi)
- flagelli o ciglia (utili x movimento cellulare)
- pili e fimbrie (trasferimento di inf. genetiche da cellula a cellula)
- Spore (forma di resistenza x sopravvivere in ambienti sfavorevoli)
- Plasmidi (piccole molecole di DNA senza geni batterici)

Cellula Eucariotica: (animale/vegetale)

→ ANIMALE:

NUCLEO (contiene DNA e RNA, contiene pori)

→ INVOLUCRO NUCLEARE: doppio membrana che avvolge il nucleo attraverso il fluido dove sono i cromosomi
 ↳ racchiude il nucleoplasma
 ↳ i pori nucleari = proteine x trasporto

→ NUCLEOLO: regione del nucleo dove vengono prodotti i ribosomi ed è responsabile della sintesi dell'RNA ribosomiale

RIBOSOMI (RNA + proteine)

- non rivestiti da membrana
- dove vengono sintetizzate le proteine

RETICOLO ENDOPLASMATICO

→ REL: sintesi lipidi, ormoni steroidei, met. carboidrati

→ REER: sintesi proteine x membrana o x secrezione

↳ ribosomi su superficie (modificazione chimica delle proteine) ⇒ glicoproteine
 ↳ modificazione chimica delle proteine
 ↳ (glicosilazione) ⇒ glicoproteine

COMPLESSO DEL GOLGI

- modificazione, glicoproteine, glicolipidi, sfingolipidi
 ↳ particolare fosfolipide ↑

LISOSOMI → il lisosoma primario si forma dall'apparato del golgi

- contengono enzimi litici ⇒ funzioni digestive, difesa cellulare

MITOCONDRI

- produce energia (ATP)

→ membrana esterna: fatta da fosfolipidi simile a membr. plasmatica, ricca di porine

→ membrana interna: fatta da 1 fosfolipide (cardiolipino) ripiegata x aumentare superficie disponibile impermeabile a quasi tutti ioni e molecole

- ricevono ed inviano segnali chimici ed elettrici che regolano vita e morte delle cellule:

→ NECROSI: infiammazione

→ APOPTOSI: no infiammazione

SINTESI DEL DNA:

1° Elicasi = separa i 2 filamenti di DNA

2° Primasi = crea il "primer" ovvero un piccolo pezzo di RNA che servirà come punto di partenza x il nuovo filamento

3° DNA polimerasi si lega al primer e costruisce il nuovo filamento
 può aggiungere basi azotate solo da 5' → 3'
 1° filamento costruito (in modo continuo)

il secondo filamento: (5' → 3') ↳ Filamento leader

→ Primasi = crea "primer"

→ DNA Polimerasi lavora solo da 5' o 3' ⇒ deve costruire il filamento pezzo per pezzo
 Frammenti di Okazaki

→ una volta che entrambi i filamenti sono completati, l'esonucleasi rimuove i "primer" di RNA (da entrambi i filamenti)

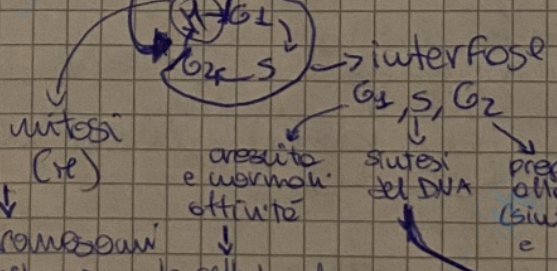
→ DNA Polimerasi 2° = riempie i buchi lasciati dai primer rimossi

→ DNA Ligasi = sigilla i 2 filamenti appena creati

Duplicazione DNA = SEMICONSERVATIVA

* trapisomerasi: rompe, distorce e ricongiunge il DNA
 un filamento vecchio + un filamento nuovo

* DURANTE LA FASE S DEL CICLO CELLULARE



serie di eventi in una cellula eucariotica tra una divisione cellulare e quella successiva

i cromosomi si suddividono equamente tra le 2 cellule = fase di quiescenza o quiescenza temporanea o irreversibile
 segue la citodieresi ovvero la divisione delle citoplasmi

la cellula duplica il suo DNA prima DNA sotto forma di cromatina, dopo la fase S è duplicato e all'inizio della fase M si cambia uso a formare i cromosomi (2 cromatidi fratelli)

si ottengono 2 cellule
 risultati della duplicazione sono uguali tra loro
 processo "cellule figlie"

PEROSSISOMI

- decomposizione H_2O_2
- degradazione ossidativa di acidi grassi

CITOSCHELETRO

→ Funzioni: struttura e supporto,
trasporto intracellulare,
controllo e mobilità,
organizzazione spaziale

→ composto da:

- microtubuli
- microfilamenti
- filamenti intermedi

→ Vegetale

NUCLEO (involucro nucleare + nucleolo + cromatina + poro nucleare)

RIBOSOMI

RER, REL

APPARATO DEL GOLGI

MITOCONDRI

MEMBRANA PLASMATICA

CITOSCHELETRO

- PARETE CELLULARE (dentro la membrana, dtr. da plasmodesmi)
- VACUOLI (dove vengono accumulate sostanze di riserva; + sostegno)
- CLOROPLASTI (sede della fotosintesi)

plasmodesmi = giunzioni cellulari, fatti come sottili canali, collegano le cellule e permettono scambi

Virus:

definiti così su possono riprodursi solo all'interno di una cellula viva

→ [parassiti endocellulari obbligati di procarioti ed eucarioti] → virus vegetali

↓
virus animali

↓
virus che infettano i batteri = BATTERIOFAGI

→ NON hanno nucleo, organelli, citoplasma e membrana plasmatica

NON HANNO ATTIVITÀ METABOLICHE

STRUTTURA:

- CORE = genoma (DNA o RNA)

- CAPSIDE = rivestimento proteico

- (PRECAPSIDE o ENVELOPE) = rivestimento membranoso all'esterno del capsite

↳ non tutti lo hanno, deriva da ospiti infettati, facilita l'ingresso nella cellula ospite, funge da MASCHERA
→ i virus con ENVELOPE sono detti virus rivestiti (senza = nudi)

• CLASSIFICAZIONI x FORMA:

- elicoidale

- icosaedrico

- complesso

• classificazione x materiale genetico

- Virus a DNA: o doppio o singolo elico, lineare o circolare

- Virus a RNA: sempre lineare, quasi sempre a singolo filamento, talvolta segmentato

SOLO ESSERI VIVENTI
rischio nucleico + capsula
involucro

LA SINTESI PROTEICA:

→ molto + Fluida del DNA e + Proteine
⇒ può uscire dal nucleo cellulare

1° Fase = TRASCRIZIONE (mRNA copia inform. sul DNA)
(nel nucleo) codifica informaz.

2° Fase = TRADUZIONE (nel citoplasma l'mRNA viene letto dai ribosomi che aggiungono di amminoacidi x produrre le proteine)
(nel citoplasma)

prodotto dalla DNA polimerasi

mRNA = intermediario tra DNA e proteina (su di lui viene copiato il DNA)

tRNA = trasporto gli amminoacidi al ribosoma (ha forma di T tridimensionale)

rRNA = l'RNA che di cui è fatto il ribosoma (ribosomiale)

rRNA + proteine

ogni 3 basi del DNA codificano x un amminoacido

codoni = triplette di basi che codificano x amminoacidi

maggiore parte dei amminoacidi sono codificati da 1 di un codone

→ vari codoni ridondanti

→ il codone di start è sempre un metionina



il solo tipo di triplette di basi che ci dà la portanza x produrre una proteina codificata

* il tratto di DNA che ha la sequenza x una proteina si chiama gene



* tRNA:

aggiunge

gli amminoacidi legando la catena di mRNA nei ribosomi

passa nella RNA polimerasi dove la sequenza genica viene copiata attraverso dei polinucleotidi (nel citoplasma) che si attaccano

si forma mRNA che si stacca e va nel citoplasma dove si attacca su un ribosoma che lo legge 3 basi alla volta

1° tRNA aggiunge gli amminoacidi tutti dal ribosoma