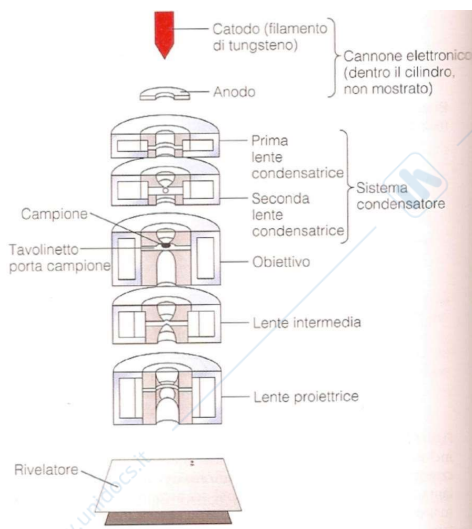


MICROSCOPIO ELETTRONICO A TRASMISSIONE (TEM)



Gli elettroni vengono accelerati.

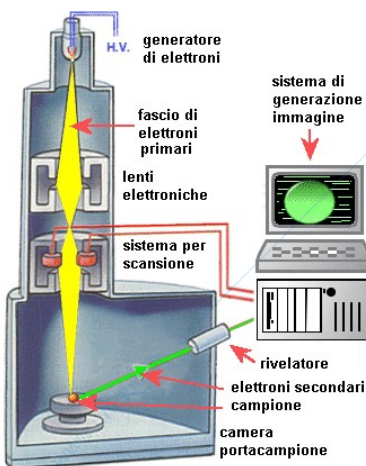
Gli elettroni vengono concentrati.

Gli elettroni passano attraverso il campione che contiene zone elettroneutrali e elettrondense.

L'immagine formata dai fasci di elettroni che hanno attraversato il campione vengono ingrandite e impressionano una lastra fotografica.

Il sistema è sotto vuoto.

MICROSCOPIO ELETTRONICO A SCANSIONE (SEM)



Nel microscopio elettronico a scansione (SEM) un fascio di elettroni primari viene diretto su un campione coperto con un sottile strato metallico che rilascia elettroni secondari.

L'immagine che si forma rende conto della struttura tridimensionale con una risoluzione di ≈ 20 nm.

IL SEM ha un'elevata profondità di campo (fina ad alcuni μm) e consente di ottenere immagini tridimensionali.

I campioni vengono preparati tramite una disidratazione controllata che non altera la struttura cellulare e successivamente coperte con atomi metallici.

PREPARAZIONI DI PREPARATI PER MICROSCOPIA OTTICA

Dissezione di un tessuto \rightarrow Fissazione (dato che il campione si degrada ?????) \rightarrow si aumenta via via la quantità di alcool all'interno e togliamo via via l'acqua (disidratazione) \rightarrow xilolo \rightarrow poi viene bloccato mettendo dentro qualcosa che lo polimerizzi (paraffina) \rightarrow taglio con lama del microtomo \rightarrow le fette vengono prese e messe in un vetrino \rightarrow scaldandolo si attacca per bene dopo si fa la paraffinatura per togliere la paraffina \rightarrow risciacquo in acqua distillata \rightarrow colorazione
 Risciacquo in acqua per togliere il colorante non legato al preparato \rightarrow disidratazione in alcool fino allo xilolo \rightarrow si mette il vetrino coprioggetti con una resina di montaggio per fissarlo e non far entrare nulla \rightarrow osservazione

PREPARAZIONE DEI CAMPIONI PER IL TEM

Cambia il colorante usato perché ci serve qualcosa di non colorato dato che le foto sono in bianco e nero. Anche lo spessore deve essere più piccolo, se no non ci passano gli elettroni. Per il resto è molto simile tranne che il campione si raccoglie in una reticella a maglie molto sottili.

TIPOLOGIE DI MICROSCOPIA

La microscopia ha tante varianti:

1. **No colori:** si usa per vedere organismi vivi per esempio;
2. **A contrasto di fase:** differenza dell'indice di rifrazione in modo da distinguere le varie parti;
3. **A fluorescenza:** si usano fasci di luce con lunghezza d'onda molto ristretta, si valuta la luce riemessa dal campione ed esso deve essere fluorescente, ma sono pochi quindi si colorano con sostanze fluorescenti.
4. **Confocale:** messo a fuoco una sezione molto sottile del preparato.

CELLULA PROCARIOTE

Eubatteri ed archeobatteri.

Non hanno un nucleo.

È più piccola di un eucariote.

È composta da:

- **Membrana;**
- **Parete;**
- **Flagelli:** si trovano all'esterno della cellula, servono per muoversi, ma sono diversi da quelli eucarioti;
- **Nucleoide:** si trova all'interno ed è un ammasso di materiale genetico delimitato da membrana;
- **Citoplasma:** si trova all'interno ed è abbastanza libero senza organuli a parte i ribosomi;
- **Ribosomi:** servono per la sintesi proteica, sono più piccoli di quelli eucarioti.

CARATTERISTICHE DELLE CELLULE PROCARIOTE

Dimensione: 1-5 μm

Forma: cocci (tondi), bacilli (lunghi), spirilli (ondulati), vibriani (a C)

Parete: negli eubatteri la membrana è da mureina fatta da peptidoglicani (polimero biologico fatto da polisaccaride e amminoacido). I 2 monosaccaridi che caratterizzano il polisaccaride sono l'**N-acetilglucosamina** e l'**acido N-acetilmuramico**. Ci sono anche catene polipeptidiche che li legano e forma una rete che forma la parete. È diversa da quella vegetale.

Capsula: polisaccaridi.

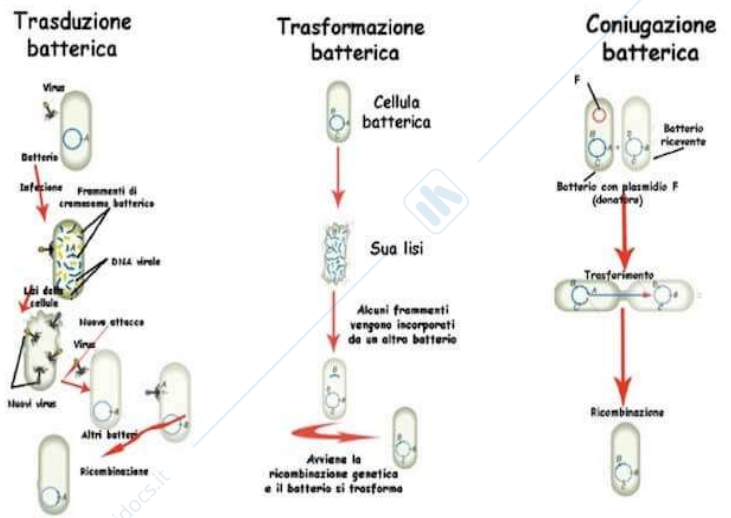
I flagelli sono esterni (nella maggiore), ma sono all'interno nelle spirochete. Funzionano per contrazione e si muovono a scatti. Hanno struttura e ultrastruttura diverse da quelli eucarioti. Sono formati da polimeri di una proteina globulare detta flagellina, sono avvolti strutturalmente tra loro. L'apparato basale è costituito da circa 35 proteine diverse. Si muovono con un movimento rotatorio impartito dall'apparato basale.

Il DNA e il cromosoma ha una forma circolare.

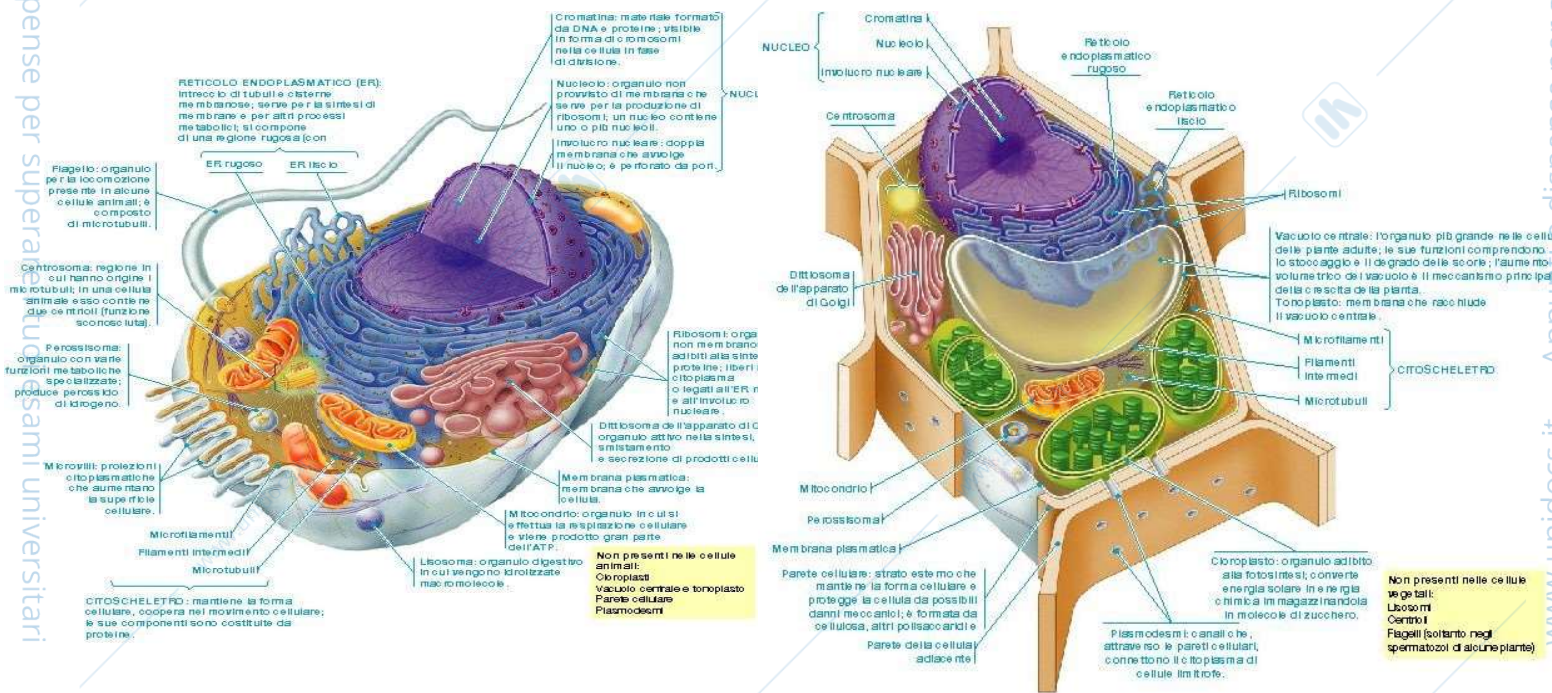
I ribosomi sono 70 S.

RIPRODUZIONE: si riproducono per scissione binaria (no mitosi e meiosi), assenza di riproduzione sessuata, possono però avvenire scambi di materiale genetico tra cellule diverse in tre modi:

- 1. TRASFORMAZIONE BATTERICA:** acquisizione dall'esterno di materiale genetico a cellule dello stesso tipo (lisi).
- 2. TRASDUZIONE BATTERICA:** un virus attacca una cellula e porta alla lisi. Durante la riproduzione del virus esso può incamerare parte del materiale genetico della cellula infetta e lo può passare ad un'altra cellula.
- 3. CONIUGAZIONE BATTERICA:** è spontanea, si forma un ponte citoplasmatico tra 2 cellule e una di esse può trasferire un suo plasmide all'altra cellula.



CELLULA EUCARIOTE



NUCLEO

La maggior parte delle cellule ha un solonucleo.

I **sincizi** sono cellule polinucleate derivate dalla fusione di cellule uninucleate. Ne sono un esempio le **fibre muscolari scheletriche**.

I **plasmodi** sono cellule in cui le divisioni nucleari non sono state seguite dalla divisione cellulare.

Cellule senza nucleo. Gli eritrociti dei mammiferi, sono sprovvisti di nucleo. Questo rientra nel normale sviluppo della cellula.

Tra le altre cellule prive di nucleo si annoverano anche le piastrine e le squame cornee della pelle.

EUCROMATINA ED ETEROCROMATINA

La **cromatina** è costituita da DNA e proteine, prevalentemente istoni.

I filamenti di DNA sono compattati e la loro lunghezza risulta molto accorciata, soprattutto durante la divisione cellulare. In interfase la cromatina è compattata di circa 1000 volte, mentre durante la divisione lo è di circa 10.000 volte. La forte compattazione, insieme a modifiche chimiche delle basi azotate e degli istoni associati costituiscono forme di inattivazione del DNA.

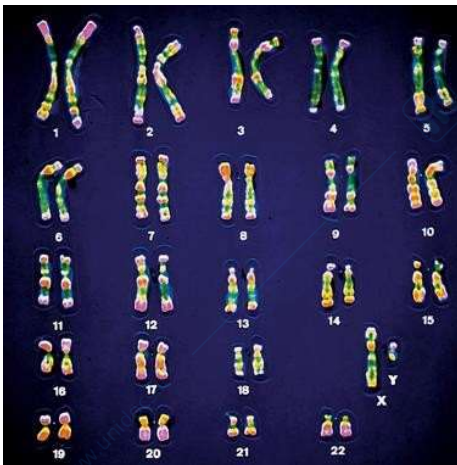
L' **euromatina** si presenta in forma filamentosa e non compatta durante l'interfase. Corrisponde a porzioni di DNA che vengono trascritte.

La cromatina interfase in forma compatta viene chiamata **eterocromatina** e corrisponde a zone di DNA inattivate. L' **eterocromatina facoltativa** corrisponde a sequenze di DNA attivate in alcuni tipi cellulari, ma non in altre. L' inattivazione di queste sequenze fa parte del normale processo di differenziamento cellulare. L' **eterocromatina costitutiva** non si trasforma mai in euromatina.

Corrisponde spesso a sequenze altamente ripetute, si trova prevalentemente nei telomeri e nei centromeri.

IL CARIOTIPO

Negli eucarioti il DNA è organizzato in **cromosomi**. Il numero e il tipo di cromosomi definiscono il cariotipo della specie.



Numero di coppie di cromosomi omologhi in alcune specie:

Cane	<i>Canis familiaris</i>	39
Uomo	<i>Homo sapiens</i>	23
Patata	<i>Solanum tuberosum</i>	24
Moscerino della frutta	<i>Drosophila melanogaster</i>	4
Zanzara	<i>Culex pipiens</i>	3

Con cariotipo si indica la costituzione del patrimonio cromosomico di una specie dal punto di vista morfologico.

Il cariotipo di una cellula eucariota è dato dal numero e dalla morfologia dei suoi cromosomi.

L'analisi del cariotipo è una rappresentazione ordinata del corredo cromosomico di un individuo.

I cromosomi vengono bloccati in metafase con un veleno mitotico (escolchicina) e colorati.

Le immagini dei diversi cromosomi vengono poi ordinate, appaiando i cromosomi omologhi (riconoscibili per la forma, la dimensione ed il bandeggio e disponendoli per dimensione).

In base alla posizione del centromero i cromosomi si possono dividere in:

- **Telocentrici o Acrocentrici;**
- **Subtelocentrici;**
- **Metacentrici;**
- **Submetacentrici.**

In alcuni cromosomi, oltre al centromero, ci sono restrizioni secondarie.

Nell'uomo e nella maggior parte degli animali il corredo cromosomico è diploide nelle cellule somatiche, ed è aploide nelle cellule germinali. Nelle cellule somatiche umane sono presenti 22 coppie di autosomi e una coppia di eterocromosomi (x e y).

BANDEGGIO DEI CROMOSOMI

Sono tecniche che consentono di evidenziare caratteristiche diverse, ad esempio presenza di eterocromatina costitutiva, o zone ricche di particolari basi azotate.

Per ciascuna tecnica ogni cromosoma ha un bandeggio caratteristico.

Queste tecniche consentono di evidenziare alterazioni nella forma o nelle dimensioni dei cromosomi, come:

- Inversioni;
- Traslocazioni;
- Duplicazioni.