



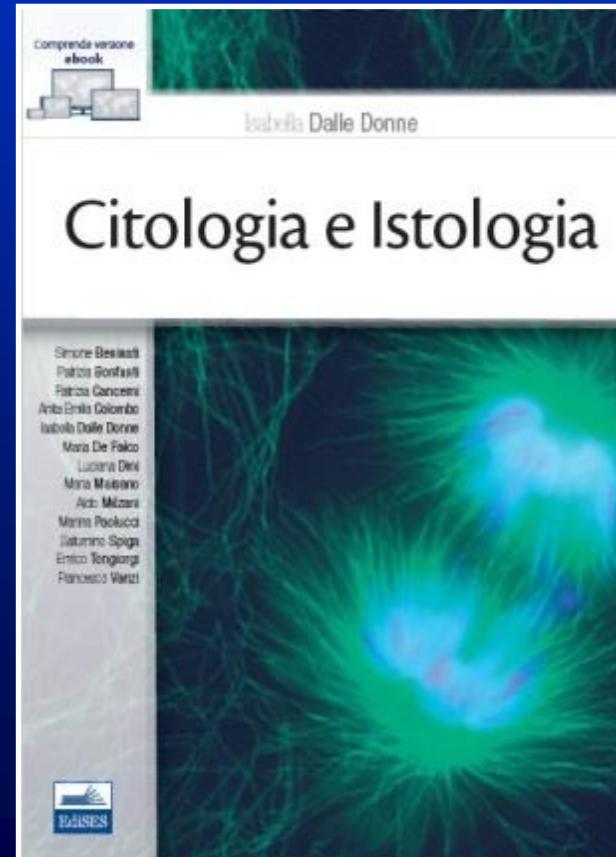
# Università degli Studi di Milano

## CORSO DI LAUREA IN SCIENZE NATURALI

### Corso di Biologia generale e ambientale con elementi di istologia

## INTRODUZIONE AL CORSO

### Testo: Citologia e istologia



Anno accademico  
2022-2023



**Università degli Studi di Milano**  
**CORSO DI LAUREA IN SCIENZE NATURALI**  
Corso di Biologia generale e ambientale con elementi di istologia

## **INTRODUZIONE AL CORSO**

Per problemi, dubbi, chiarimenti riguardanti questo corso, inclusi il materiale didattico e le modalità di svolgimento dell'esame finale, potete contattarmi all'indirizzo e-mail:

**graziano.colombo@unimi.it**

Per un incontro di persona, appuntamento via e-mail:

- Dip. Bioscienze, Via Celoria 26 – piano 6B
- via Zoom



**Frequently Asked Questions (FAQ) su ARIEL**

<https://scienzenaturali.cdl.unimi.it/it>

The screenshot shows the homepage of the Laurea triennale in Scienze naturali website. At the top left, there is a green square icon with a white 'T' and a yellow arrow pointing to it from the left. The top navigation bar includes links for Unimia, Segreterie, Chi e Dove, Ariel, Webmail, and Biblioteche. The logo of the Università degli Studi di Milano (La Statale) is also present. The main banner features a close-up image of wheat ears and the text 'Scienze naturali' and 'Sito del corso di laurea'. Below the banner, there are three cards: one about lesson schedules for the first semester, one about presentation of study plans, and one about the mandatory nature of the study plan for non-compulsory exams.

Scienze naturali  
Laurea triennale

Il corso Iscriversi Insegnamenti Studiare Dopo la laurea

Scienze naturali  
Sito del corso di laurea

Video e materiali promozionali

Orari delle lezioni I semestre 2022-23, corsi mutuati e incontri di presentazione  
Mer, 14-09-2022

presentazione Piani di Studio Mar, 13-09-2022  
Piani di studio F66 2022-23

Piano di studio vincolante per gli esami non obbligatori  
Dall'anno accademico 2021/2022 la presentazione del piano di studio sarà vincolante per sostenere gli esami non obbligatori.

<https://scienzenaturali.cdl.unimi.it/it/il-corso>

 Scienze naturali  
Laurea triennale

Unimia Segreterie Chi e Dove Ariel Webmail Biblioteche

UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI MILANO  
LA STATALE

[Il corso](#) [Iscriversi](#) [Insegnamenti](#) [Studiare](#) [Dopo la laurea](#)

Home | Il corso

## Il corso

	Tipo di corso Laurea triennale
	180 Crediti
	Accesso Programmato
	3 Anni
	Sede Milano
	Lingua Italiano

[Manifesto e altri documenti](#)

<https://scienzenaturali.cdl.unimi.it/it/insegnamenti>

 **Scienze naturali**  
Laurea triennale

Il corso      Iscriversi      Insegnamenti      Studiare      Dopo la laurea

Home | Insegnamenti       

## Insegnamenti

Piano didattico  
Gli insegnamenti previsti dal manifesto e le regole per comporre il piano degli studi

Elenco insegnamenti A-Z  
Gli insegnamenti e i **programmi** del corso in ordine alfabetico, anno per anno

Recupero OFA

 **Scienze naturali**  
Laurea triennale

Unimia Segreterie Chi e Dove Ariel Webmail Biblioteche

 UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI MILANO  
**LA STATALE**

Il corso Iscriversi Insegnamenti Studiare Dopo la laurea  

Home | Insegnamenti | **Elenco insegnamenti A-Z** Naviga questa sezione ▾

## Elenco insegnamenti A-Z

Anno accademico\*  
A.A. 2022/2023 ▼

Immatricolati dall'aa 2018/2019

Titolo	Settore Scientifico Disciplinare
biologia generale	- Qualsiasi - ▼
 Cerca	

Attività formativa	Crediti massimi	Ore totali	Periodo	Lingua	SSD
Biologia generale e ambientale con elementi di istologia	8	68	Primo semestre	Italiano	BIO/06

UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI MILANO

LA STATALE

Unimia Segreterie Ariel Biblioteche Chi e dove Webmail laStatale@work Info per news ITA | ENG

Corsi Studiare Ricerca Terza missione Ateneo Internazionale

Home | Corsi | Insegnamenti dei corsi di laurea | Biologia generale e ambientale con elementi di istologia

## Biologia generale e ambientale con elementi di istologia

A.A. 2022/2023

 8 Crediti massimi

 68 Ore totali

 SSD BIO/06

 Lingua Italiano

Corsi di laurea che utilizzano l'insegnamento 

### Obiettivi formativi

Si tratta di un corso introduttivo alla biologia che fornisce informazioni e concetti di base della biologia cellulare collegati in un tema comune, l'evoluzione degli organismi viventi. L'intento è di fornire gli strumenti sufficienti per comprendere i principali meccanismi biologici che operano nell'ambito del ciclo vitale delle cellule e pertanto dei vari organismi viventi.

### Risultati apprendimento attesi

Gli studenti hanno acquisito nozione su che cosa si intende per essere vivente, su come è probabilmente comparsa la vita sulla Terra, su quali sono le macromolecole biologiche e quale è la loro composizione chimica, su come queste macromolecole si relazionano l'una con l'altra basandosi sul binomio struttura-funzione, su come sono comparsi e/o evoluti gli organelli cellulari e quale è il loro ruolo. Gli studenti sapranno non solo distinguere un procariote da un eucariote ma anche come, nell'ambito degli organismi pluricellulari, vi siano distinte comunità cellulari che si differenziano in tessuti specifici a partire da una singola cellula progenitrice, cioè l'uovo fecondato dallo spermatozoo. Mediante le osservazioni al microscopio con relative spiegazioni dei diversi preparati istologici, forniti ad esercitazione, viene acquisita la capacità di riconoscere i diversi tessuti animali e quale sia la funzione vitale che il tessuto svolge nell'ambito di un'omeostasi generale.

**Periodo:** Primo semestre  
**Orari delle lezioni**  
**Modalità di valutazione:** Esame  
**Giudizio di valutazione:** voto verbalizzato in trentesimi  
**Calendario degli appelli**

## Programma e organizzazione didattica

A - L

M - Z

Responsabile: Colombo Graziano

Periodo: Primo semestre

### Programma

### Organizzazione didattica

#### Programma

Proprietà della vita - Teoria cellulare - Il metodo scientifico - Livelli di grandezza e costruzione delle cellule - Scala di dimensioni di cellule e organuli - Metodi di analisi: microscopio ottico, il microscopio elettronico - Metodi biochimici: il frazionamento, la centrifugazione differenziale - Molecole biologiche piccole e grandi - Acqua, molecole della vita - Gli elementi e i composti - L'importanza del Carbonio - Concetto di reazione chimica - Condensazione e di reazione di idrolisi - Le macromolecole biologiche: Carboidrati, Proteine, Acidi nucleici - Viaggio all'interno della cellula - I Prokarioti: Eubatteri e Archeobatteri, protisti, ovvero organismi unicellulari, e metazoi, organismi pluricellulari - La membrana cellulare: sua struttura e funzioni - L'asimmetria di membrana: suo significato - Losmosi - La diffusione passiva e il trasporto attivo - La membrana cellulare e la comunicazione con l'ambiente esterno - Le membrane intracellulari: significato della compartimentazione intracellulare - Il Rettoendoplasmatico liscio - Il Reticolo endoplasmatico rugoso - Il complesso di Golgi - I lisosomi - I vescicoli - I perossisomi - I mitocondri: cenni sulla loro struttura e funzioni - La produzione di energia - I cloroplasti: cenni sulla loro struttura e funzioni - Origine endosimbiotica di mitocondri - Involucro nucleare ed il complesso del poro - Cenni sull'organizzazione della cromatina - I nucleosomi - Il nucleolo - Trasporto di macromolecole fuori e dentro il nucleo - Il ribosoma - La sintesi proteica - Il citoscheletro: generalità - I microtubuli ed il centrosoma - Microtubuli: cerniere e meccanismo di spostamento - I filamenti intermedi: cerniere e meccanismo di spostamento - Il movimento cellulare - I filamenti intermedi: cenni sulle giunzioni intercellulari - Il ciclo cellulare e la mitosi - Suo significato negli organismi unicellulari e negli organismi pluricellulari - Riproduzione asessuata (scissione, gemmazione, produzione di spore) e riproduzione sessuale - Gametogenesi - Meiosi - Il crossing over e la ricombinazione genetica: suo significato - L'embrione - L'avvio allo sviluppo di un nuovo organismo.

I TESSUTI. Tessuti epiteliali: epители di rivestimento e epители ghiandolari. Tessuti connettivi propriamente detti: cartilagine; osso; tessuto adiposo; sangue (sistema circolatorio); tessuto linfoidi. Tessuti muscolari: striato scheletrico (la contrazione muscolare), smilto e liscio. Tessuto nervoso: il neurone (la trasmissione dell'impulso nervoso); le sinapsi e la componente gliale.

#### Prerequisiti

Nessuno

#### Metodi didattici

Lezioni frontali di spiegazione e sezioni dedicate a risposta alle domande. Interazione con studenti a base di materiale delle lezioni ed eventuali materiali addizionali forniti sulla piattaforma Ariel <https://gcolombogaeimz.ariel.ctu.unimi.it>.

Simulazioni dei test di istologia e a risposta multipla di biologia. Attività pratiche di laboratorio basate sull'identificazione al microscopio di preparati istologici su vetrino.

#### Materiale di riferimento

Biologia generale ed Istologia (unico volume):

Dalle Donne I. et al., Citologia e Istologia, I Ediz. 2019, EdiSES

Biologia Generale:

Solomon, Berg, Martin, Elementi di BIOLOGIA, VI Ediz., EdiSES

Istologia:

Dalle Donne I., Gagliano N., Bertolini B. et al. Istologia ed elementi di anatomia microscopica, Ediz. 2009, EdiSES

#### Modalità di verifica dell'apprendimento e criteri di valutazione

Esame scritto:

ISTOLOGIA: Quindici immagini di vetrini istologici in cui riconoscere tessuti, tipi cellulari o strutture specifiche. Necessario riconoscere almeno 10 vetrini su 15 per vedersi "APPROVATO" l'esame di istologia. Il superamento di istologia consente l'accesso allo scritto di biologia.

BIOLOGIA GENERALE: Trentatre domande a risposta multipla (5 opzioni). Ogni domanda corretta vale 1 punto, ogni errata -0,2 punti, ogni "non risposta" 0 punti. Il voto di Biologia è la somma dei punteggi totalizzati su 33 domande. Bonus aggiuntivo di 2 punti o 1 punto per chi ha riconosciuto rispettivamente 15 vetrini di istologia o almeno 13 vetrini.

Esame orale (facoltativo per voto maggiore o uguale a 22/30, obbligatorio per voto inferiore a 22/30):

Domande sul programma di istologia e biologia partendo dal voto dello scritto. Parametri di valutazione orale: capacità di ragionamento e di deduzione, proprietà nel linguaggio specifico, conoscenza dei principali concetti. Tipo di valutazione: voto in trentesimi.

Modalità di comunicazione dei risultati della prova: su Ariel. Gli studenti hanno la facoltà di accettare o rifiutare il voto.

<https://www.unimi.it/it>

The screenshot shows the homepage of the University of Milan (La Statale). At the top, there is a blue header bar with the university's name and various navigation links. Below the header is a large banner featuring a photograph of a building with columns and a glass roof. A yellow arrow points upwards from the text "Studiare" in the navigation bar towards the banner. The banner also contains the text "Benvenute/i in Statale" and a "SCOPRI DI PIÙ" button. The main content area below the banner includes a section titled "La Statale Live" and four smaller cards with images and text: "Accoglienza alle matricole" (represented by a crowd of stylized figures), "Dottorati di ricerca, i nuovi bandi" (represented by a graduation cap on a rock), "Volontariato e progetti sociali" (represented by a cluster of colorful hands), and "La Statale a sostegno di studenti e docenti ucraini" (represented by a colorful abstract background).

Unimia Segreterie Ariel Biblioteche Chi e dove Webmail laStatale@work Info per news ITA | ENG

Corsi Studiare Ricerca Terza missione Ateneo Internazionale

LA STATALE

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

LA STATALE news

SCOPRI DI PIÙ

La Statale Live

Accoglienza alle matricole

Dottorati di ricerca, i nuovi bandi

Volontariato e progetti sociali

La Statale a sostegno di studenti e docenti ucraini

Home | Studiare

## Studiare

### Frequentare in sicurezza

#### Didattica in presenza

Le funzionalità del Portale orari e della app lezioniUnimi per prenotare il posto in aula o in biblioteca, il video corso con le regole da osservare.

[Scopri di più](#)

#### Didattica online

- Ariel e servizi didattici online
- Teams
- Esami a distanza
- Lauree
- Corsi SLAM
- Servizi bibliotecari



#### Immatricolarsi e iscriversi

Come iscriversi ai nostri corsi di studio: uno sguardo di insieme sulle procedure e sulle scadenze

[Immatricolarsi e iscriversi](#)



#### Frequentare un corso di laurea

Le informazioni per chi è iscritto ai corsi di laurea triennale, a ciclo unico e magistrale: tasse, lezioni, esami, piani di studio, laurearsi.

[Tutto sui corsi di laurea](#)



#### Frequentare un corso post laurea

Specializzazione, master e corsi per perfezionare le proprie competenze professionali o diventare insegnanti. Dottorati per la formazione alla ricerca.

[Tutto sui corsi post-laurea](#)

[Home](#) | [Studiare](#) | [Servizi per gli studenti](#) | [Servizi tecnologici e online](#) | [Ariel e servizi didattici online](#)

Naviga questa sezione ▾

## Ariel e servizi didattici online

### Formazione dei docenti su didattica online

#### Informazioni per i docenti

Il CTU - Centro per l'innovazione didattica e le tecnologie multimediali, in collaborazione con la Direzione ICT e il Gruppo di Faculty Development di Ateneo, supporta i docenti che desiderino avvalersi delle tecnologie per la gestione della didattica in modalità tradizionale e mista, nonché per la produzione di materiale didattico digitale.

Piattaforma Learn: formazione docenti sulla didattica online 

### Cosa si trova in Ariel



su richiesta del docente.

In Ariel si trovano siti di singoli insegnamenti con slide e materiali didattici (testuali, audio e video) utili per lo studio e la preparazione all'esame, esercitazioni, informazioni e avvisi o comunicazioni sulle lezioni e l'attività didattica in generale. Ci sono siti che permettono anche di comunicare con i docenti tramite forum e chat.

Non tutti gli insegnamenti hanno un sito Ariel, perché viene creato solo



Portale Ariel



## Benvenuto nel Portale Ariel

Questo sito è una porta d'ingresso sul mondo dei siti didattici e dei progetti di elearning associati all'offerta formativa dell'Università degli Studi di Milano: siti di insegnamento delle lauree triennali e magistrali o dei corsi postlaurea, siti di laboratori e tanto altro. Scegli il tuo profilo, accedi al Portale e scopri cosa è riservato a te!

## Autenticazione

Nome utente

Password

Tipo utente

## I profili di Ariel

### Studenti

Sei uno studente iscritto in Unimi? Autenticati con le tue credenziali di posta @studenti.unimi.it e troverai la tua offerta didattica e i rispettivi siti didattici attivati.

### Docenti

Sei un docente Unimi? Autenticati con le tue credenziali di posta @unimi.it per conoscere i servizi di elearning e sapere come aprire un sito didattico.

[Per saperne di più](#)

### Utenti esterni

Non hai un indirizzo email Unimi? Registrati con un tuo indirizzo email, scopri i siti didattici ai quali puoi accedere.

## Strumenti e supporto

### Vuoi conoscere il nuovo Portale?

 [Presentazione](#)

### Le domande frequenti sul Portale

Se hai domande e curiosità sul Portale o problemi di accesso, consulta:

 [Frequently asked questions \(FAQ\)](#)

### Supporto tecnico Portale

Se non trovi risposta ai tuoi quesiti nelle FAQ rivolgiti a:

 [Supporto tecnico](#)

# Sito Ariel di Biologia generale (M-Z)



Scienze e tecnologie  
Biologia generale e ambientale con elementi di Istologia M-Z



Home Contenuti Comunità

Visualizza come... Logout

Offerta Formativa

F66-67.23.2

Biologia generale e ambientale con elementi di Istologia M - Z

Titolari del sito

Graziano Colombo



Bacheca

## LEZIONI: ORARI e AULE Anno accademico 2022-23

ieri alle 17:44

Buongiorno a tutti i nuovi studenti!

**Lunedì 3 ottobre** inizieranno le lezione dell'anno accademico 2022-23.

Qui di seguito un ricapitolo di orari e aule per il primo blocco di lezioni (3/10 - 18/11):

- **Lunedì** ore 13.30-15.30 **Aula 301** c/o Settore didattico (Ingresso Via Celoria 18 oppure Via Golgi 19)
- **Martedì** ore 8.30-10.30 **Aula G21** c/o Edificio "Balena Bianca" Via Golgi 19
- **Mercoledì** ore 13.30-15.30 **Aula G21** c/o Edificio "Balena Bianca" Via Golgi 19

Ci vediamo in aula!

Buona Giornata

Graziano

## Modalità d'esame Anno 2022-23

ieri alle 18:30

Buongiorno a tutti.

gli esami di Istologia e Biologia generale per l'anno accademico 2022-23 saranno svolti in presenza secondo le seguenti modalità:

### ISTOLOGIA: 15 vetrini in 30 minuti

- L'esame di istologia consiste nel riconoscere (in 15 vetrini istologici) i tessuti e/o i dettagli

Portale Ariel

graziano colombo

Tipologia utente

Docente Unimi

Ruolo nel sito

Docente

Gestione profilo

Guide Ariel

Sul portale sono disponibili le guide all'uso della piattaforma Ariel

Avviso

Si ricorda che, come previsto dall'art. 2 delle "Condizioni di utilizzo e norme sulla privacy di Ariel", espressamente accettate in occasione del primo accesso al Portale Ariel, il materiale didattico

<https://gcolombobgaeimz.ariel.ctu.unimi.it/>



Home

Contenuti

Comunità



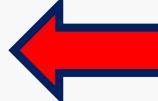
## Contenuti

[Nuovo contenuto](#) [Nuovo ambiente](#) [Apri quicknav](#) [Ricerca](#) [Opzioni ▾](#)

### Sottoambienti

[Bachecca \(45 elementi\)](#)   
 Bachecca del Corso  
[Apri ambiente](#) [Opzioni ▾](#)

[Informazioni sul corso \(1 elemento\)](#)   
 [Apri ambiente](#) [Opzioni ▾](#)

[Lezioni e materiali didattici \(3 elementi\)](#)   
 [Apri ambiente](#) [Opzioni ▾](#)

Scienze e tecnologie  
Biologia generale e ambientale con elementi di Istologia M-Z

Home Contenuti Comunità

Contenuti / Lezioni e materiali didattici

## Lezioni e materiali didattici

Nuovo file  Nuovo ambiente  Livello superiore  Tutti i file  Apri quicknav  Ricerca  Notifica email non abilitata  Opzioni ▾

Sottoambienti

 Slide Lezioni Anno 2022/2023 (1 elemento) 

Cari studenti,  
in questa sezione troverete, in parallelo allo svolgimento delle lezioni, i file pdf delle slide mostrate in aula.  
Buon Corso.

Graziano

Apri ambiente  Opzioni ▾

<https://www.unimi.it/it>

The screenshot shows the homepage of the Università degli Studi di Milano (La Statale) website. At the top, there is a blue header bar with the university's name and logo. Below the header is a large banner featuring a photograph of a building with columns and a glass roof, overlaid with the text "Benvenute/i in Statale". A yellow arrow points to the word "Unimia" in the top navigation menu. The main menu includes links for Corsi, Studiare, Ricerca, Terza missione, Ateneo, and Internazionale, along with a search icon and language links for ITA | ENG. In the bottom right corner of the banner, there is a "SCOPRI DI PIÙ" button. Below the banner, there is a section titled "La Statale Live" with four smaller images and their corresponding subtitles: "Accoglienza alle matricole" (represented by a group of stylized human figures), "Dottorati di ricerca, i nuovi bandi" (represented by a graduation cap on a rock), "Volontariato e progetti sociali" (represented by a cluster of colorful hands), and "La Statale a sostegno di studenti e docenti ucraini" (represented by a colorful abstract graphic).

Unimia Segreterie Ariel Biblioteche Chi e dove Webmail laStatale@work Info per news ITA | ENG

Corsi Studiare Ricerca Terza missione Ateneo Internazionale

LA STATALE

UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI MILANO

LA STATALE news

SCOPRI DI PIÙ

La Statale Live

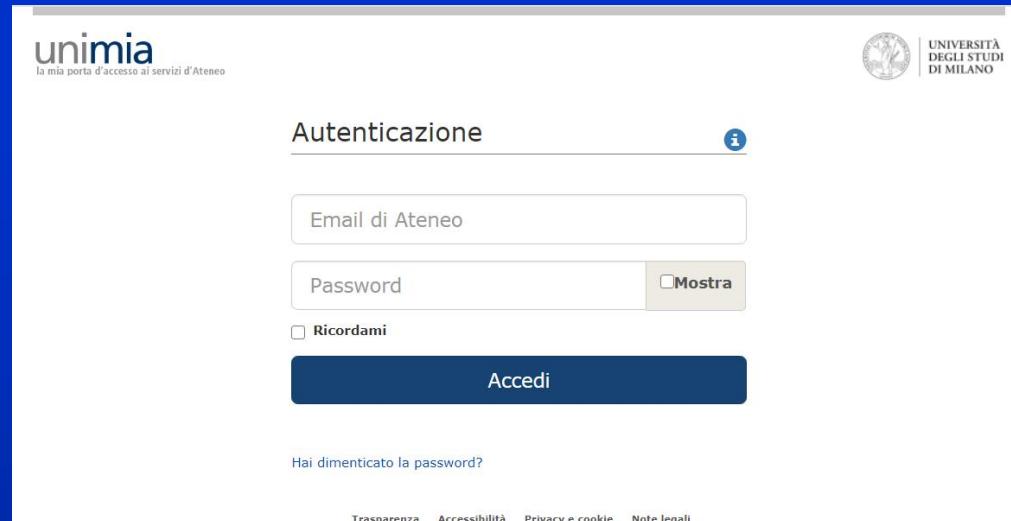
Accoglienza alle matricole

Dottorati di ricerca, i nuovi bandi

Volontariato e progetti sociali

La Statale a sostegno di studenti e docenti ucraini

# ALCUNI DEI SERVIZI OFFERTI DA UNIMIA:



- Controllare situazione amministrativa, stato dei pagamenti, accedere ai bollettini MAV online
- Consultare libretto elettronico (elenco degli esami e delle altre attività didattiche registrati in carriera) e la media ponderata.
- Accedere a tutti i servizi didattici e di segreteria dell'Ateneo (servizi online).
- Visualizzare informazioni sul piano di studi personalizzato e accedere alla guida di compilazione del piano.
- Iscriversi agli esami e visualizzare le iscrizioni effettuate.
- Compilare il questionario di valutazione della didattica.

# Orario Lezioni

## BIOLOGIA GENERALE E AMBIENTALE CON ELEMENTI DI ISTOLOGIA (M-Z)

**Periodo: 03 Ottobre – 18 Novembre 2022**

Lunedì	ore	13:30 - 15:30	AULA 301	presentazione PPT
Martedì	ore	08:30 - 10:30	AULA G21	presentazione PPT
Mercoledì	ore	13:30 - 15:30	AULA G21	presentazione PPT

### PAUSA DIDATTICA

**Periodo: 05 Dicembre – 03 Febbraio 2023**

Martedì	ore	10:30 - 12:30	AULA G21	presentazione PPT
Mercoledì	ore	10:30 - 12:30	AULA G21	presentazione PPT
Venerdì	ore	08:30 - 10:30	AULA V3	presentazione PPT

**DOMANDE o DUBBI: [graziano.colombo@unimi.it](mailto:graziano.colombo@unimi.it)**

# Sito Ariel



Scienze e tecnologie  
Biologia generale e ambientale con elementi di Istologia M-Z

Home Contenuti Comunità

Offerta Formativa

F66-67.23.2 Biologia generale e ambientale con elementi di Istologia M - Z ▾

Titolari del sito

Graziano Colombo ▾

Bacheca

LEZIONI: ORARI e AULE Anno accademico 2022-23

ieri alle 17:44

Buongiorno a tutti i nuovi studenti!

Lunedì 3 ottobre inizieranno le lezione dell'anno accademico 2022-23.  
Qui di seguito un ricapitolo di orari e aule per il primo blocco di lezioni (3/10 - 18/11):

- Lunedì ore 13.30-15.30 Aula 301 c/o Settore didattico (Ingresso Via Celoria 18 oppure Via Golgi 19)
- Martedì ore 8.30-10.30 Aula G21 c/o Edificio "Balena Bianca" Via Golgi 19
- Mercoledì ore 13.30-15.30 Aula G21 c/o Edificio "Balena Bianca" Via Golgi 19

Ci vediamo in aula!  
Buona Giornata

Graziano

Modalità d'esame Anno 2022-23

ieri alle 18:30

Buongiorno a tutti.  
gli esami di Istologia e Biologia generale per l'anno accademico 2022-23 saranno svolti in presenza secondo le seguenti modalità:

ISTOLOGIA: 15 vetrini in 30 minuti

• L'esame di istologia consiste nel riconoscere (in 15 vetrini istologici) i tessuti e/o i dettagli

Ogni giorno, dopo la lezione in aula, verrà resa disponibile su Ariel la presentazione PDF della lezione.  
Non sono previste registrazioni delle lezioni.

# Esercitazioni Istologia

## BIOLOGIA GENERALE E AMBIENTALE CON ELEMENTI DI ISTOLOGIA (M-Z)

**Periodo: 16 dicembre – 13 gennaio 2023**

**ISTOLOGIA TEORIA con VETRINO DIGITALE : <http://histologyguide.com/>**

Venerdì 16/12 - 12/01	ore 08:30 - 10:30	AULA V3	presentazione PPT
Martedì 20/12 - 10/01	ore 10:30 - 12:30	AULA G21	presentazione PPT
Mercoledì 21/12 - 11/01	ore 10:30 - 12:30	AULA G21	presentazione PPT

Se lo avete, potete portare il vostro PC e seguire in parallelo

**Periodo: 17 gennaio – 03 febbraio 2023 Esercitazioni Aula 212-213**

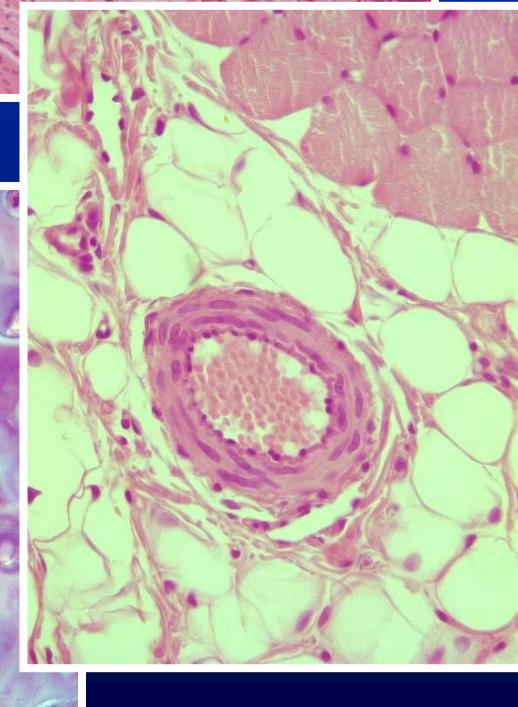
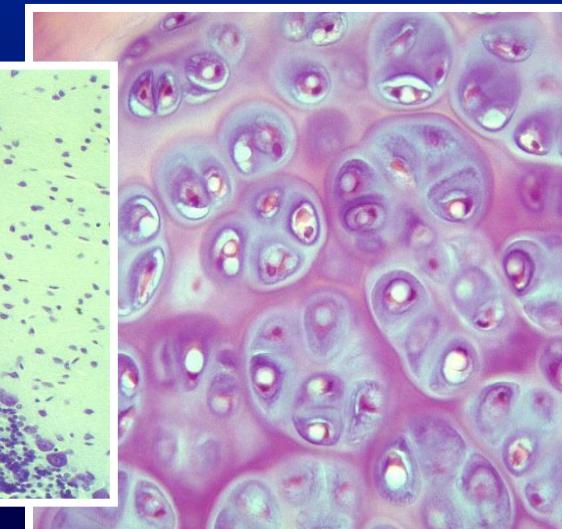
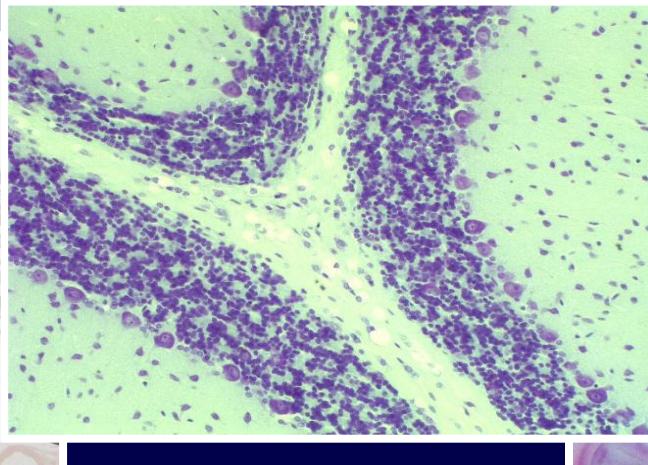
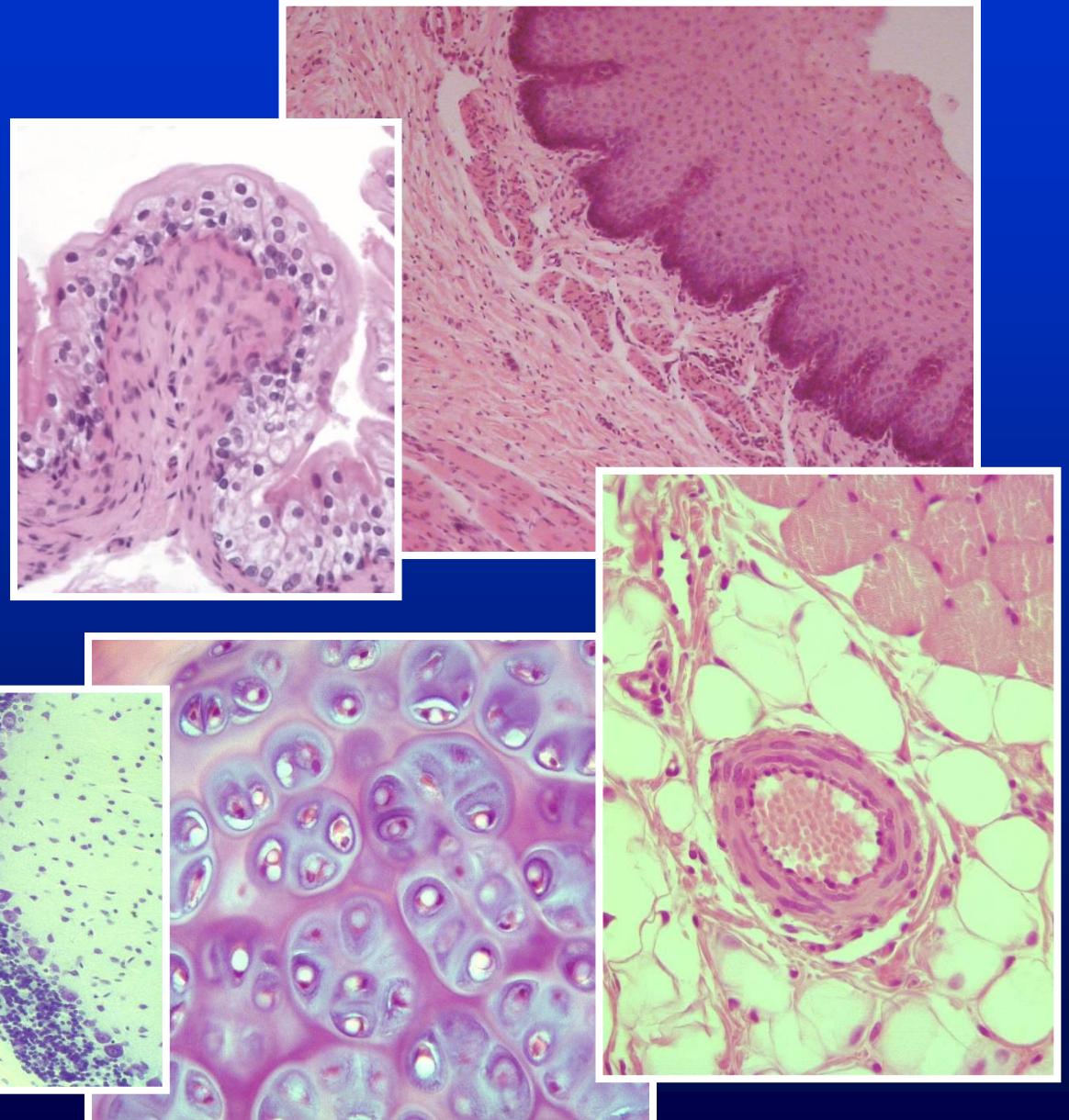
**TURNO 1 – TURNO 2**

Martedì 17	ore 10:30 - 12:30	Aula 212-213 (25p)	Doodle
Mercoledì 18	ore 10:30 - 12:30	Aula 212-213 (25p)	Doodle
Venerdì 20	ore 08:30 - 10:30	Aula 212-213 (25p)	Doodle
Martedì 24	ore 10:30 - 12:30	Aula 212-213 (25p)	Doodle
Mercoledì 25	ore 10:30 - 12:30	Aula 212-213 (25p)	Doodle
Venerdì 27	ore 08:30 - 10:30	Aula 212-213 (25p)	Doodle

# PROGRAMMA DEL CORSO di ISTOLOGIA

## I TESSUTI:

- Tessuti epiteliali di rivestimento
- Tessuti epiteliali ghiandolari
- Tessuti connettivali:
  - Connettivi propriamente detti
  - Tessuto cartilagineo
  - Tessuto osseo
  - Tessuto adiposo
- Tessuti muscolari:
  - Striato scheletrico
  - Striato cardiaco
  - Muscolatura liscia
- Tessuto nervoso



# Testi consigliati



**Curatore: Isabella Dalle Donne**  
**Editore: Edises**  
**Anno edizione: 2019**  
**Tipo: Libro universitario**  
**Pagine: 670 p., ill. , Brossura**  
**EAN: 9788833190099**

**Prezzo: 57 €**

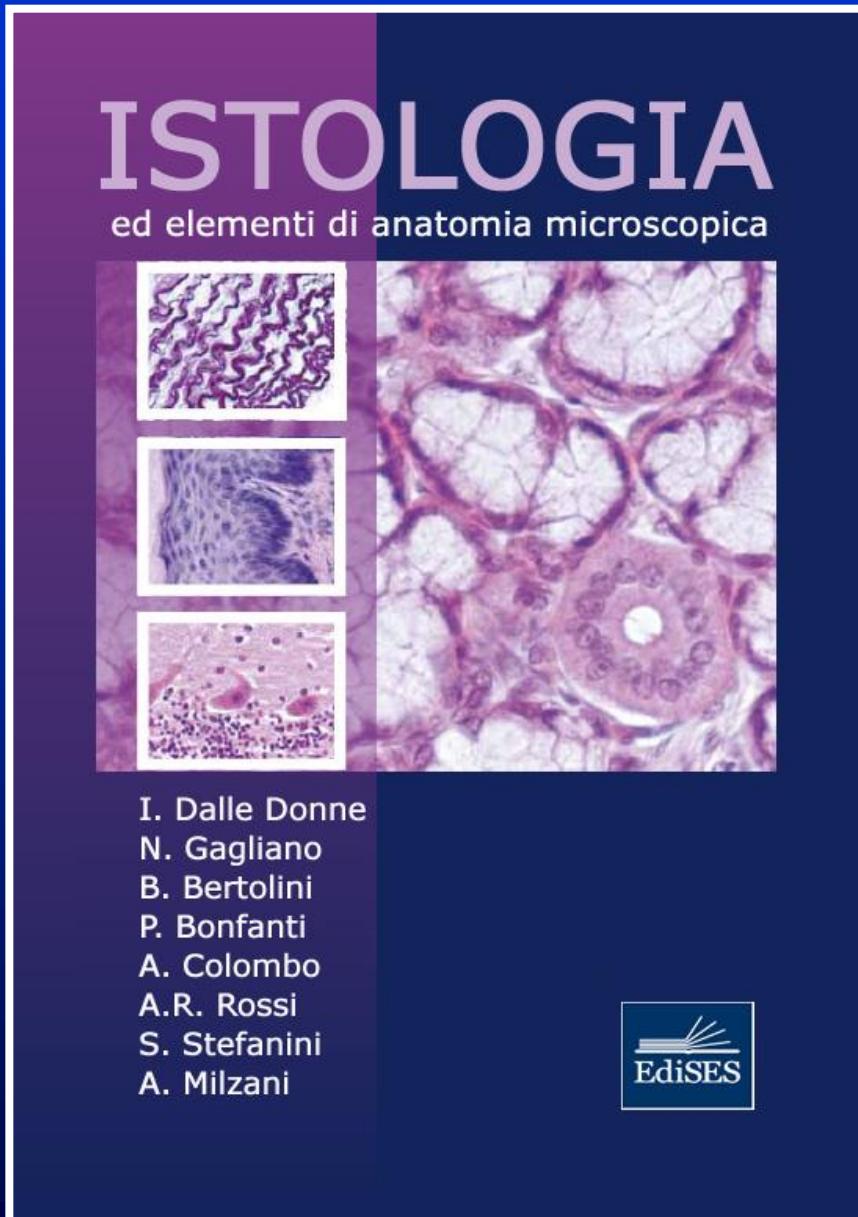
# Testi consigliati



**Solomon, Martin, Martin e Berg**  
**Editore: Edises**  
**Anno edizione: 2017**  
**Tipo: Libro universitario**  
**Pagine: 488 p., ill. , Brossura**  
**EAN: 9788879599382**

**Prezzo: 30 €**

# Testi consigliati



**Dalle Donne, Gagliano, Bertolini**

**Bonfanti e altri**

**Editore: Edises**

**Anno edizione: 2009**

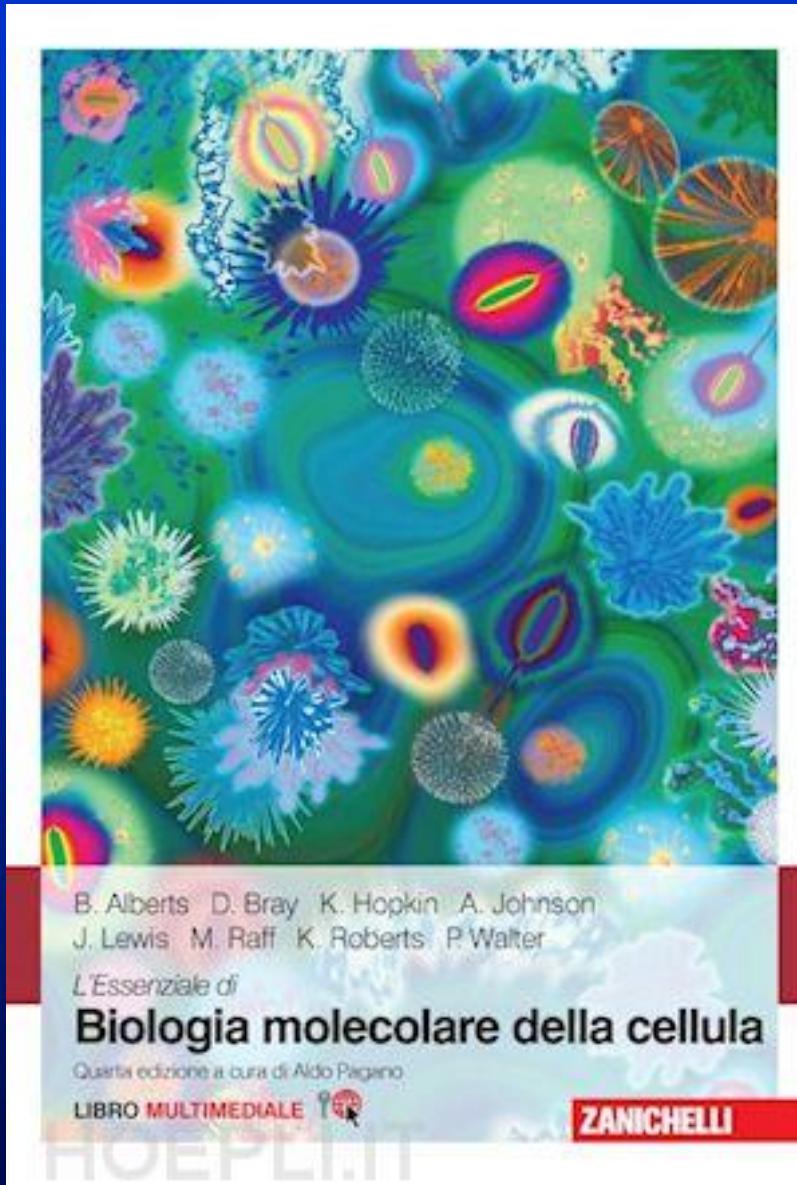
**Tipo: Libro universitario**

**Pagine: 302 p., ill. , Brossura**

**ISBN: 9788879596183**

**Prezzo: 25 €**

# Testi consigliati



# Siti istologia consigliati: VETRINI

<http://www.atlanteistologia.unito.it/>



Dipartimento di Scienze della vita e Biologia dei sistemi

**DBIOS**

**Atlante di Citologia ed Istologia**

search

Atlante
Citologia
Colorazioni
Organuli
Epiteli
Rivestimento
Ghiandolari
Sensoriali
Connettivi
Generalità
Propriamente detti
A costituzione cellulare
Cartilagine
Tessuto osseo
Sangue
<b>Muscolare</b>
Muscolare striato
Muscolare liscio
<b>Nervoso</b>
Tipi di neuroni
Glia
Fibre Nervose
Giunzione Neuromuscolare
menu
menu

## Atlante di Citologia e Istologia

Questo Atlante non sostituisce le esercitazioni teorico-pratiche che accompagnano le lezioni di Biologia della cellula e dei tessuti, ma è un sussidio per la revisione ed il ripasso di concetti acquisiti a lezione e dei preparati studiati durante le esercitazioni.

Per ogni tessuto sono presentate alcune immagini di preparati significativi, precedute da una breve introduzione generale, per il cui approfondimento si rimanda, naturalmente, ai libri di testo, essenziali per una preparazione accettabile.

Il materiale contenuto in questo atlante è di proprietà dell'Università di Torino. Sono vietate le riproduzioni non autorizzate.



**Accesso libero e gratuito**

# Siti istologia consigliati: VETRINI

<http://people.unipmn.it/capri/vetrini/frame.html>

**Vetrini di Citologia e Istologia**  
usati per le esercitazioni

Tessuti: epitelio, chiodato, connettivo, muscolare, nervoso, osso, sangue, osario, osteo.

**Epitelio**

pseudostratificato colonnare ciliato (TRACHEA)

pseudostratificato colonnare ciliato

pseudostratificato colonnare con stereociglia (EPIDIDIMO)

pavimentoso squamoso pluristratificato corneificato (PALMO DI)

**Istruzioni per l'uso del sito di Citologia e Istologia**

Cliccando sulla barra superiore potete scegliere tra i diversi preparati istologici disponibili.

Una volta effettuata la scelta del tessuto la barra a sinistra mostrerà l'elenco dei vetrini inerenti l'argomento selezionato.

Cliccata l'immagine desiderata questa apparirà nella finestra centrale.

Per simulare i diversi ingrandimenti ottenibili con un microscopio ottico occorre servirsi delle frecce poste sopra l'immagine stessa.

Gli obiettivi usati per i diversi ingrandimenti sono stati: 5x, 10x, 40x, 63x.

Ultimo aggiornamento 08 Gennaio 2001

Webmaster [Capri Flavia](#)

**Accesso libero e gratuito**

# Esame

## BIOLOGIA GENERALE E AMBIENTALE CON ELEMENTI DI ISTOLOGIA

### TEST preliminare di ISTOLOGIA (30 minuti)

- ESAME in aula / a distanza (Google Form): Riconoscimento di 15 immagini raffiguranti tessuti istologici in cui identificare strutture, tipi cellulari e dettagli. E' necessario rispondere correttamente ad almeno **10 richieste su 15.** + BONUS

### TEST a scelta multipla di BIOLOGIA GENERALE (60 minuti)

- ESAME in aula / a distanza (scritto):  
33 domande a scelta multipla e compilazione Google Form.

**CORRETTA = 1 punto    ERRATA = - 0,2 punti    NON RISPOSTA = 0 punti**

### ORALE di BIOLOGIA GENERALE e ISTOLOGIA

- ESAME in aula / a distanza (orale):      domande di Istologia e Biologia

# Sito Ariel

## Aula Esame 16 settembre 2022

16/09/2022

Buongiorno a tutti.

Vi comunico che l'esame di Istologia e Biologia generale del **16 settembre** p.v. si terrà in **aula 303** (Settore Didattico) a partire dalle **ore 10:00**. Il Settore didattico è raggiungibile sia dall'ingresso di Via Golgi 19, sia dall'ingresso di Via Celoria 18 (Ingresso Informatica).

Di seguito i link ai Google Form dell'esame di istologia:

**Google Form 30 minuti:**

<https://docs.google.com/forms/d/1yh3OzcWTBoDmgrf-OD2PBwSoMTjaX8jTHY4i4tanrGQ>

**Google Form 40 minuti (DSA):**

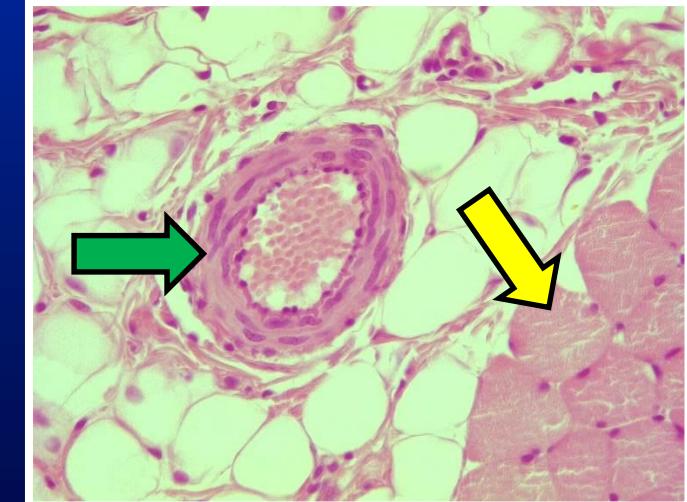
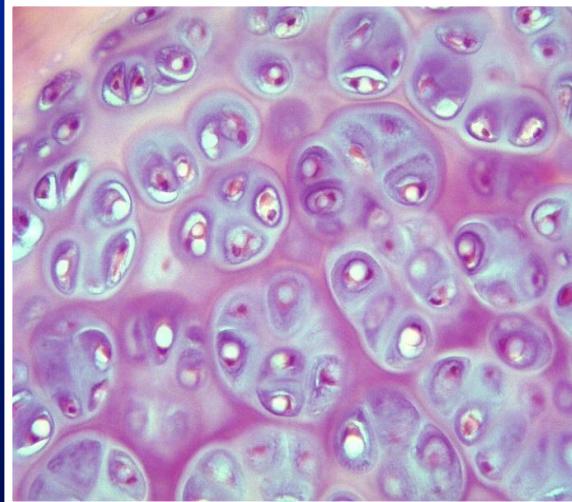
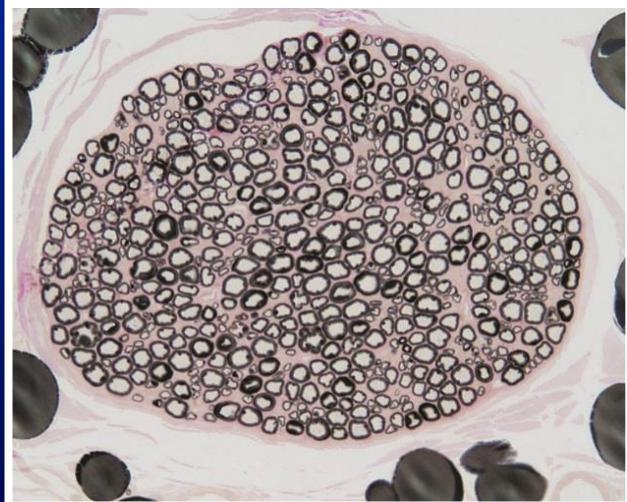
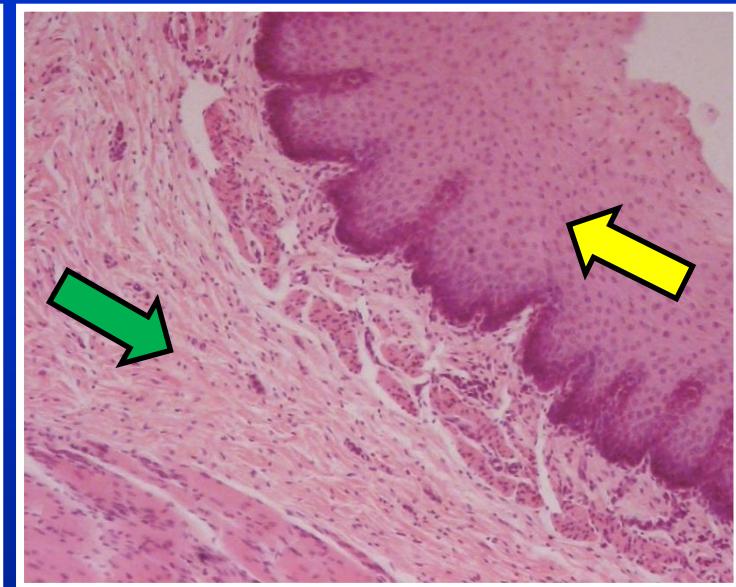
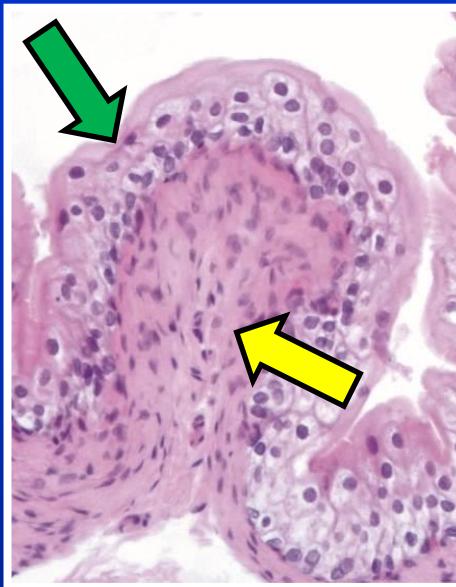
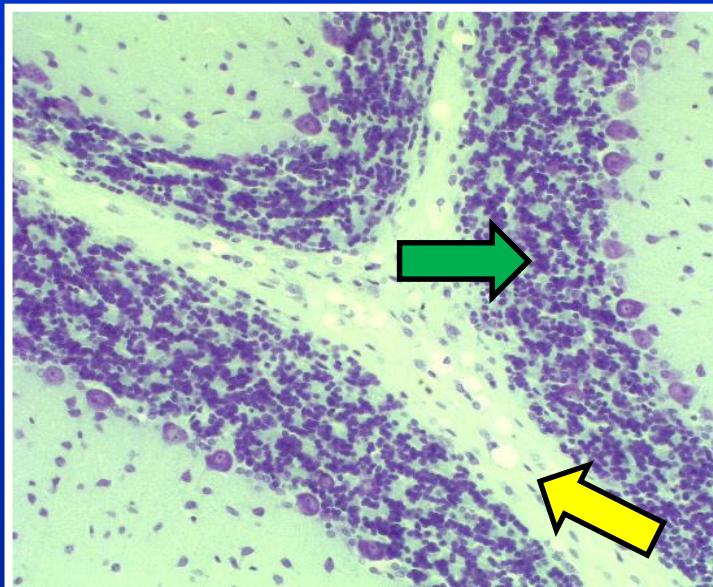
<https://docs.google.com/forms/d/1YChaEdhGkBShObI47ZMVPcMiKpdrcz2EaDJ8fwjW5bo>

Buon Esame.

Graziano

**Esame di istologia mediante Google Form**

# ESAME ISTOLOGIA (10/15):



<https://docs.google.com/forms/d/1Jm579KERfNyFlxgmtueqY2amSJI2Nr7TQWBNKC6b2Pg/>

# ESAME BIOLOGIA (18/33):

Quali delle seguenti cellule è multinucleata?

- A. Osteocita
- B. Nessuna delle altre risposte
- C. Neurone
- D. Fibra muscolare
- E. Cellula epatica

I lipidi sono insolubili in acqua perché comprendono numerosi:

- A. amminoacidi con gruppi funzionali idrofobici
- B. legami idrogeno
- C. polimeri di molecole idrofobiche
- D. legami covalenti apolari
- E. legami covalenti polari

Con riferimento ai frammenti di Okazaki:

- A. la loro sintesi è innescata da un unico RNA primer
- B. il primo che viene sintetizzato è quello più lontano dalla forca di replicazione
- C. sono lunghi più di 2000 nucleotidi
- D. vengono uniti dalla DNA polimerasi
- E. vengono sintetizzati all'estremità 5' del filamento veloce

Quale delle seguenti affermazioni riguardanti le membrane lipidiche è vera?

- A. Fosfolipidi formano spontaneamente liposomi in solventi non polari
- B. Nessuna delle altre risposte è corretta
- C. I lipidi di membrana frequentemente vanno incontro ad un movimento di flip-flop tra un monostrato e l'altro
- D. I lipidi di membrana diffondono lungo il piano della membrana
- E. La forma preferita di un doppio strato lipidico in acqua è una lastra piatta con bordi esposti

# Date Esame

- Febbraio '23      2 appelli
- Aprile '23        1 appello
- Giugno '23       1 appello
- Luglio '23       2 appelli
- Settembre '23    1 appello
- Novembre '23    1 appello

**ATTENZIONE!!!**

1. Le iscrizioni si APRONO circa **15 giorni** prima della data dell'esame SCRITTO
2. Le iscrizioni si CHIUDONO **2-3 giorni** prima della data dell'esame SCRITTO
3. E' sufficiente iscriversi al solo **appello di Biologia** generale per risultare iscritti anche a Istologia

**TOTALE  
8 appelli all'anno**

**NON VI SARANNO APPELLI STRAORDINARI.**

# Esame

## ATTENZIONE!!!

- Per essere ammessi all'esame è necessario iscriversi tramite i **servizi online/Unimia**, nel periodo di apertura delle iscrizioni.
- Al momento dell'appello, chi non risulterà nell'elenco degli iscritti online non sarà ammesso all'esame. **SENZA ECCEZIONI!**
- Prima di iscriversi, è obbligatorio compilare il **questionario di valutazione della didattica (Unimia)**; la mancata compilazione blocca l'iscrizione all'esame tramite i servizi online/Unimia.

# Cominciamo con la biologia...

La **BIOLOGIA** può essere definita come lo studio scientifico della vita.

L'indagine scientifica è l'attività centrale della biologia: la biologia è una ricerca, un'indagine continua sulla natura della vita.

**Che cos'è la VITA?** Alcune proprietà degli esseri viventi:

- **Sviluppo e crescita** (embrione - stadi - crescita)
- **Risposta a stimoli** (chemiotassi - fototropismo - recettori)
- **Riproduzione** (mitosi - asessuata - sessuata)
- **Complessità e ordine** (organismo unicellulare - teoria cellulare)
- **Regolazione e omeostasi dell'ambiente interno**
- **Utilizzo e trasformazione di energia e materia**
- **Adattamenti (evolutivi) all'ambiente**



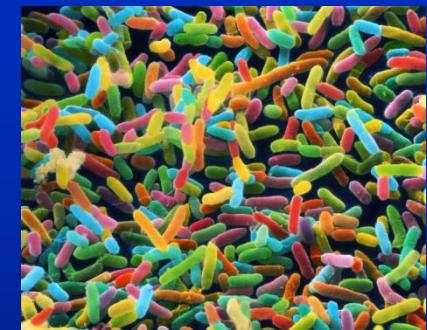
# Cominciamo con la biologia...

La **BIOLOGIA** può essere definita come lo studio scientifico della vita.

L'indagine scientifica è l'attività centrale della biologia: la biologia è una ricerca, un'indagine continua sulla natura della vita.

**Quali sono i temi della biologia?**

- **Interazione tra sistemi biologici**  
(singola cellula – comunicazione tra cellule di organi diversi - batteri in associazione)
- **Correlazione tra struttura e funzione**  
(strutture macroscopiche es. denti, le strutture microscopiche delle cellule es. neuroni)
- **Flusso delle informazioni per sopravvivere**  
(un organismo deve ricevere input e saper reagire, come pure deve trasmettere l'informazione genetica)
- **Flusso di energia**  
(ogni organismo vivente richiede energia per svolgere attività es. flusso sole-autotrofi-eterotrofi)
- **Evoluzione degli organismi**  
(Tutti gli organismi sono costantemente soggetti a sfide per sopravvivere; il più adatto si adegua meglio)



# Tre domini

# Sei regni

Gli organismi possono essere classificati in  
**3 DOMINI e 6 REGNI.**

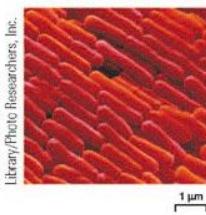
In base a **differenze strutturali** delle cellule che li compongono, gli organismi si dividono in:

- PROCARIOTI
- EUCARIOTI

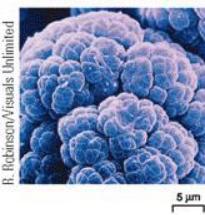
Bacteria   Archaea  
—procarioti—

Eukarya  
—eucarioti—

Bacteria



Archaea



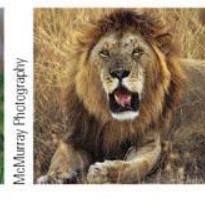
Protista



Plantae



Animalia



Fungi



archeo  
batteri   protisti

eubatteri

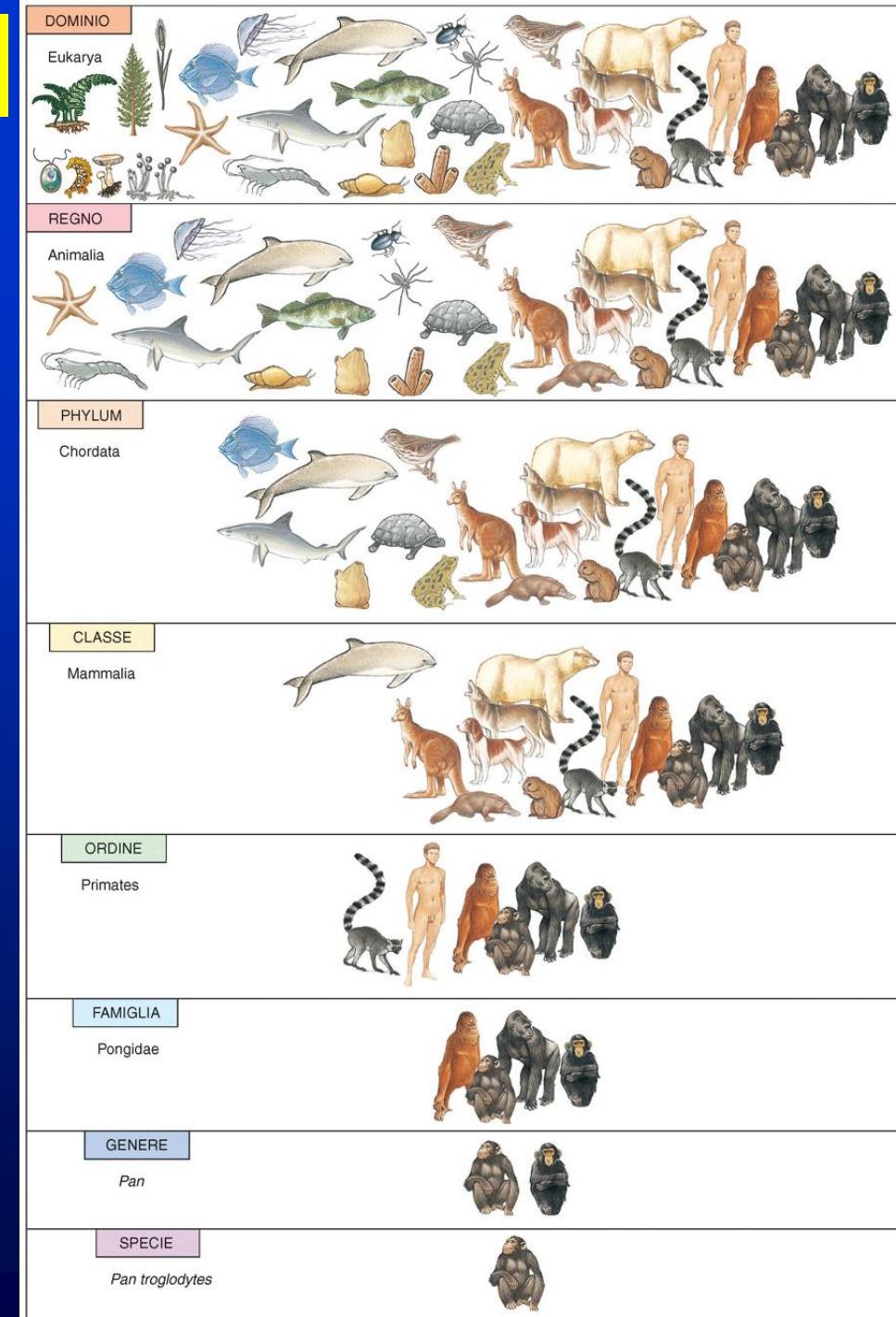
Antenato comune  
di tutti  
gli organismi

L'ALBERO  
EVOLUTIVO  
DELLA VITA

# Classificazione tassonomica

I biologi utilizzano uno schema di **classificazione gerarchico** con una serie di categorie tassonomiche che vanno dal dominio alla specie; ciascuna categoria è più generale e inclusiva di quella seguente

**TASSONOMIA:** scienza che studia la nomenclatura e la classificazione degli organismi, utilizzando un sistema di **nomenclatura binomiale** o sistema di Linneo (XVIII sec.): concetto morfologico di specie. A ciascuna specie è assegnato un nome doppio: la prima parte del nome indica il genere, la seconda parte (epiteto specifico) indica una particolare specie appartenente a quel genere.



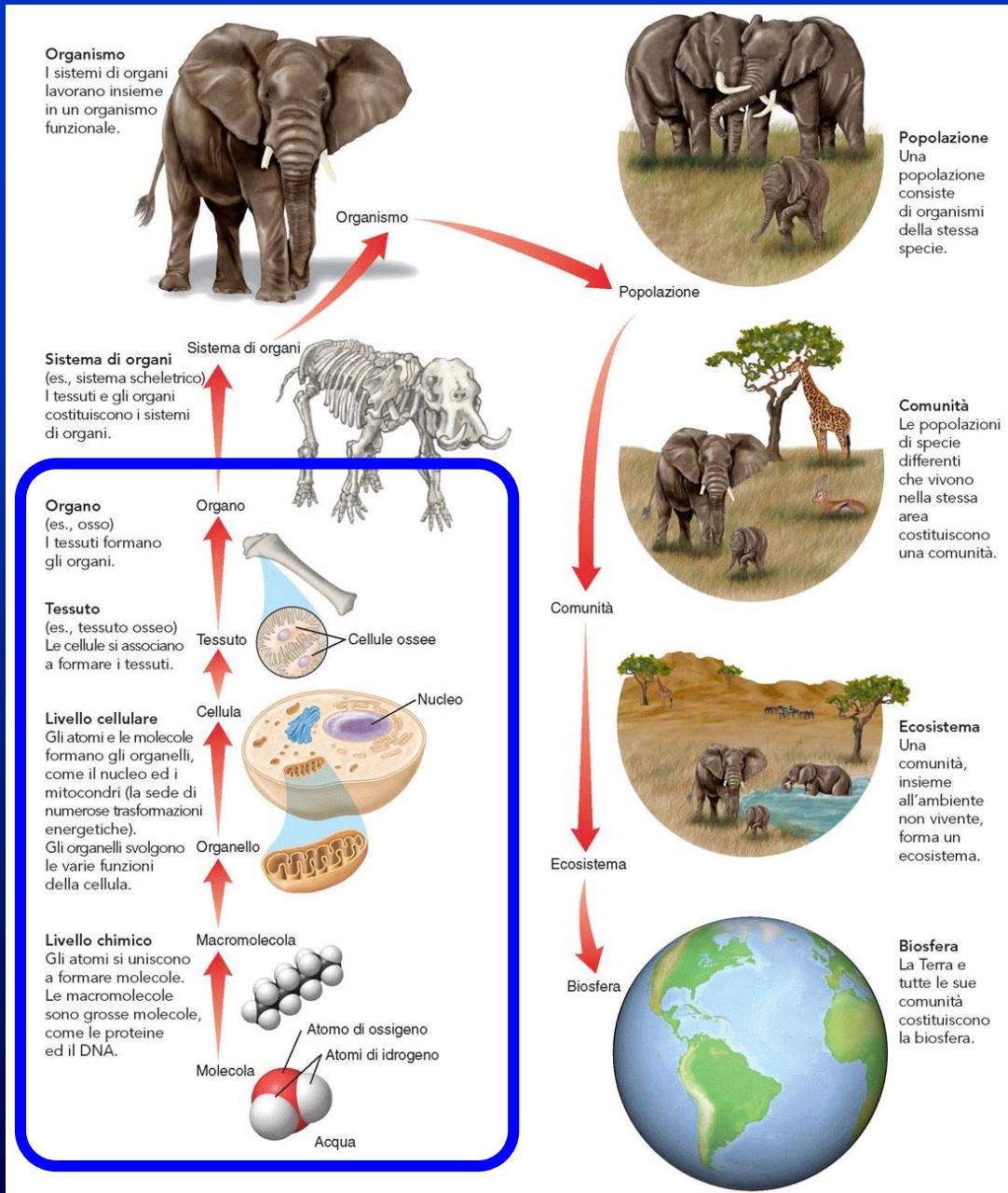
# Livelli di studio e organizzazione della Biologia

Lo studio della vita si estende dalla **scala microscopica** (molecole e cellule che compongono gli organismi) alla **scala macroscopica** (intero pianeta vivente).

È possibile dividere questo enorme intervallo di scala in diversi livelli di organizzazione biologica, all'interno di una gerarchia.

La biologia è lo studio della vita a tutti i livelli di organizzazione, dalle molecole alla biosfera.

Ogni livello dell'organizzazione della vita presenta specifiche **proprietà emergenti**, cioè caratteristiche che non sono presenti ai livelli inferiori.



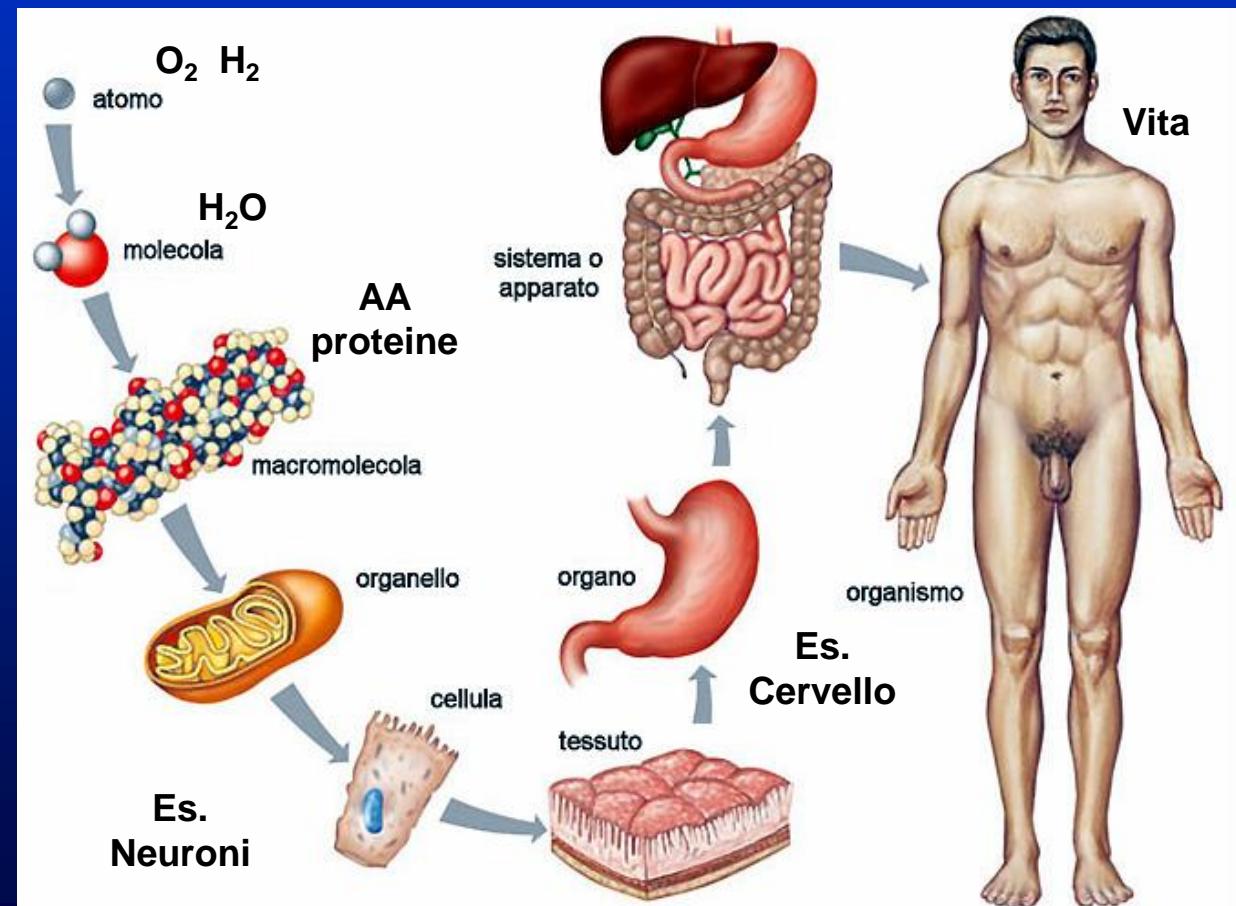
# Proprietà emergenti

Ogni livello ha **proprietà emergenti**, cioè caratteristiche non presenti a livelli inferiori.

Es.: Il comportamento dei singoli neuroni è probabilmente ben compreso, ma non è affatto chiaro perché 10 miliardi di neuroni, collegati da centomila miliardi di sinapsi, formino un cervello che pensa.

**Organismi unicellulari:** una singola cellula svolge tutte le funzioni della vita. Alcuni possono organizzarsi in colonie.

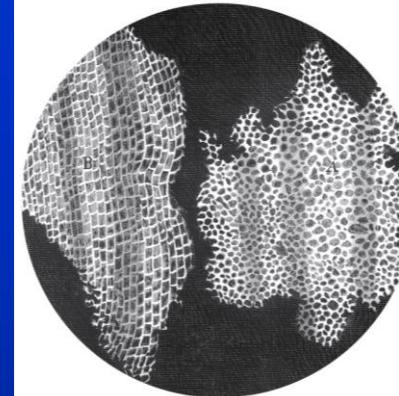
**Organismi pluricellulari:** costituiti di molte cellule che sono specializzate per funzioni differenti.



# LE CELLULE SONO LE UNITÀ FUNZIONALI DELLA VITA

La vita è la proprietà fondamentale delle cellule, le più piccole unità strutturali a mostrare questa caratteristica. La **vita** è quindi una **proprietà emergente** dell'organizzazione della materia in cellule.

Drawing by Hooke

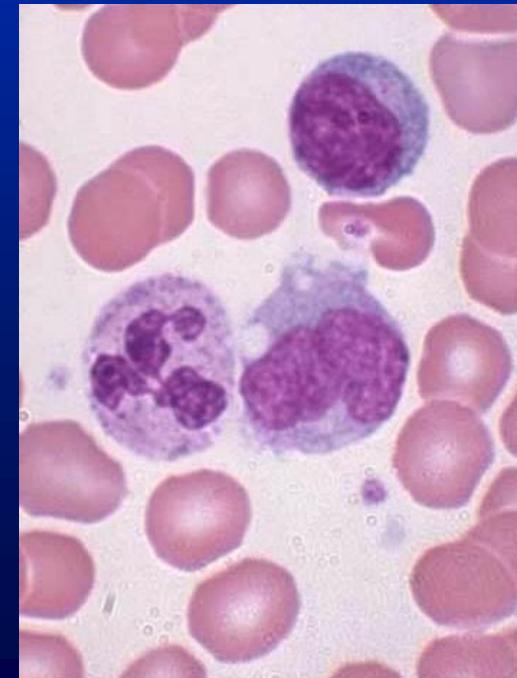


Cork tissue



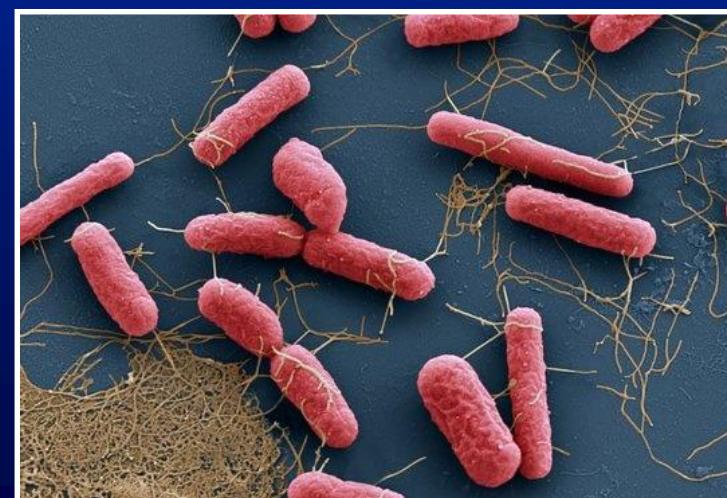
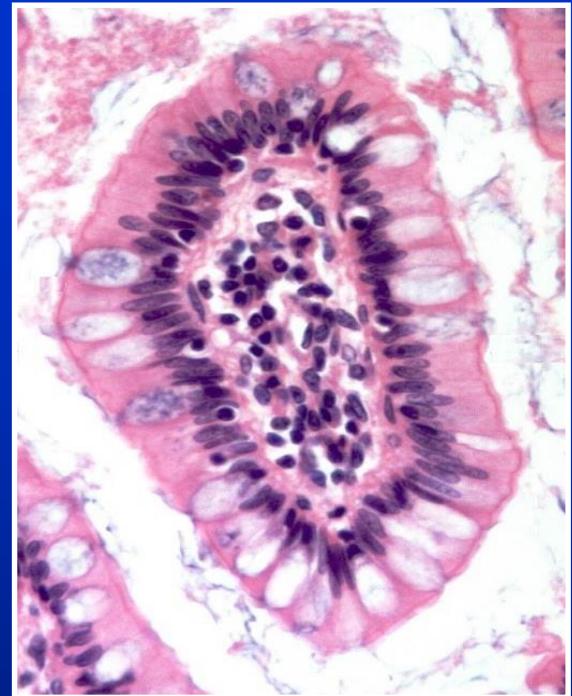
## BREVE STORIA DELLA TEORIA CELLULARE:

- **Robert Hooke** (seconda metà del XVII sec.) fu il primo a proporre il concetto di cellula
- **Robert Brown** (~1830) scoprì che ogni cellula di pianta conteneva una struttura circolare, che chiamò nucleo (da un termine latino corrispondente a *noce*)



# LE CELLULE SONO LE UNITÀ FUNZIONALI DELLA VITA

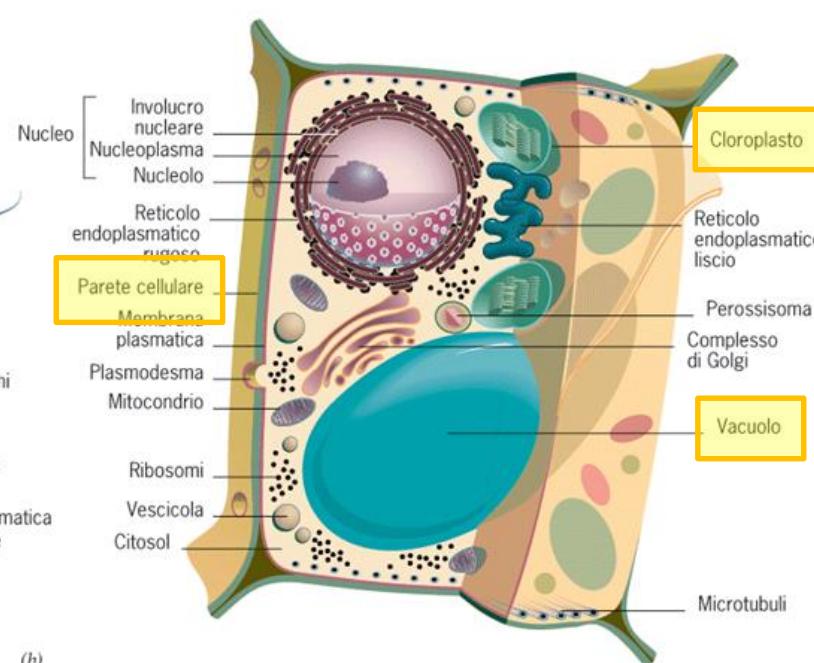
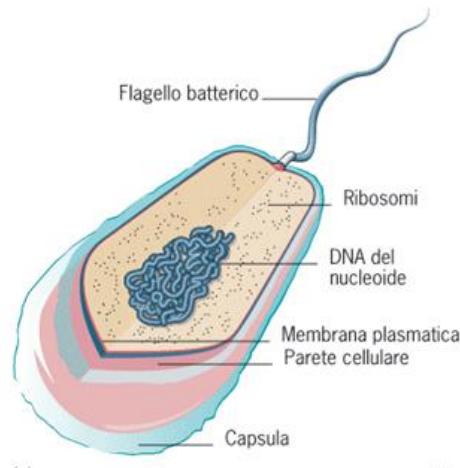
- Matthias Schleiden (1838) Theodor Schwann (1839) formularono la **teoria cellulare**:
  - tutti gli organismi consistono di una o più cellule
  - le cellule sono le unità strutturali e fisiologiche di base di tutti gli organismi viventi
  - le cellule sono sia entità distinte sia mattoni da costruzione di organismi più complessi
- Rudolf Virchow (1855):
  - tutte le cellule originano da cellule preesistenti
  - teoria accettata grazie a una serie di esperimenti condotti da Louis Pasteur (1859).



# Cellule PROCARIOTICHE ed EUCAΡIOTICHE

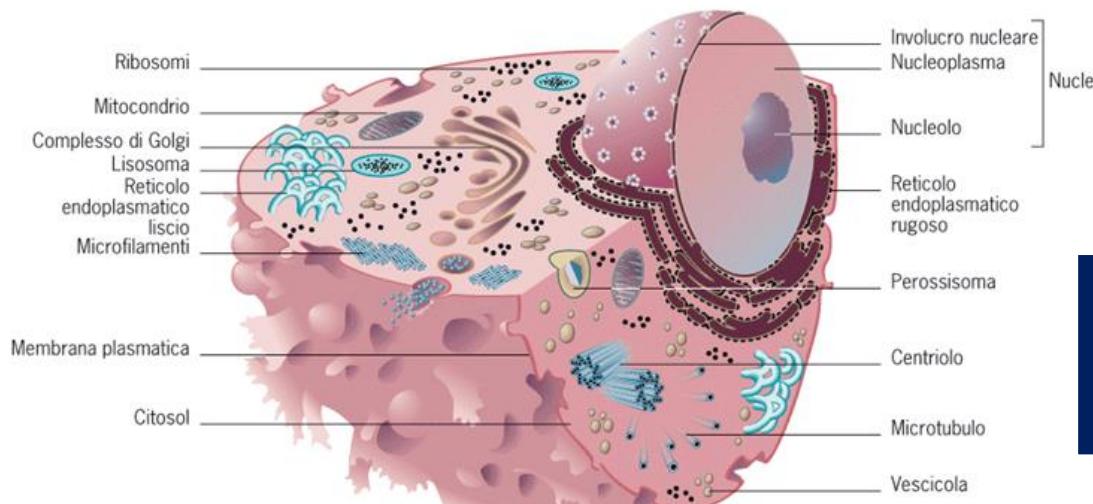
## CELLULA PROCARIOTICA

priva di  
nucleo e  
organelli  
delimitati da  
membrana



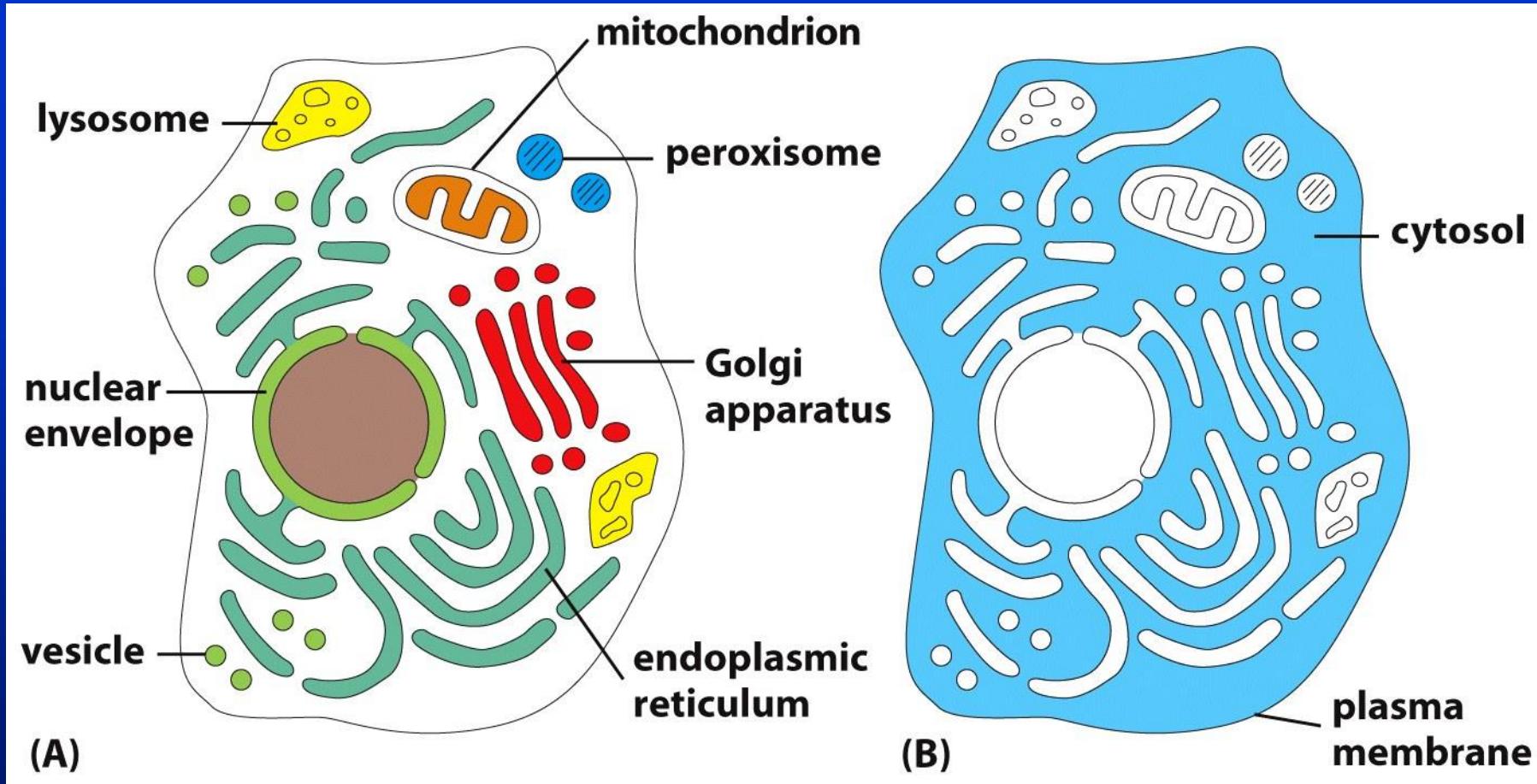
## CELLULA EUCAΡIOTICA VEGETALE

con nucleo e  
organelli  
delimitati da  
membrana



## CELLULA EUCAΡIOTICA ANIMALE

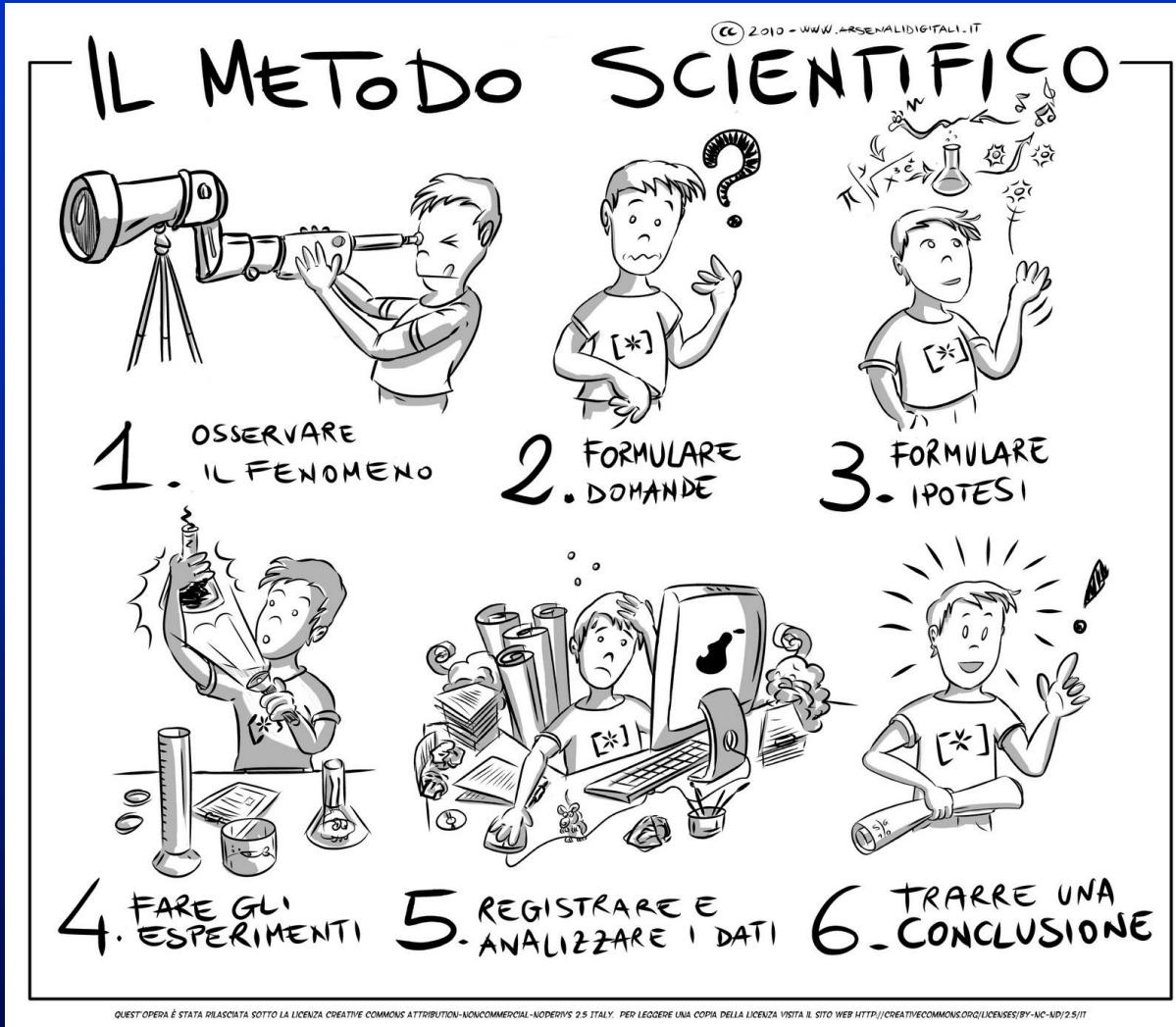
# La cellula eucariotica



Nella cellula eucariotica sono presenti vari tipi di **compartimenti delimitati da membrane**, ognuno specializzato per una o più funzioni diverse. Il volume della cellula non occupato dagli organelli è chiamato **citosol**: una soluzione acquosa concentrata di molecole grandi e piccole allo stato di gel.

# Metodo scientifico sperimentale

## Galileo Galilei (1564-1642)



- Osservazione
- Formulazione di ipotesi
- Verifica sperimentale delle ipotesi

(Raccolta dati - Elaborazione risultati)



- Teoria scientifica  
(Pubblicazione)

# Acroleina è tossica?

Osservo il fenomeno

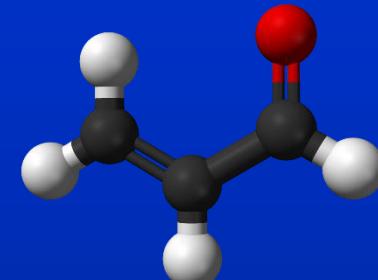


Il fumo è tossico

Formulo domande

Quale molecola del fumo può indurre danno cellulare?

Faccio ipotesi

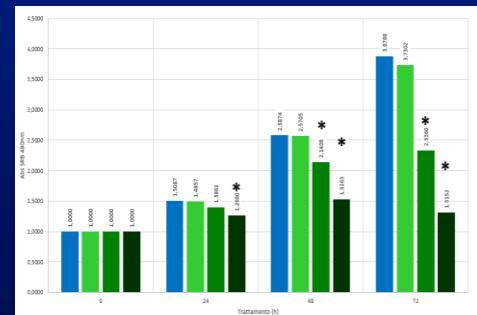


Acroleina?

↑ NO

Raccolgo dati attendibili,  
ripetuti e li analizzo

Conferma sperimentale:  
posso fare altre ipotesi per approfondire il problema



SI

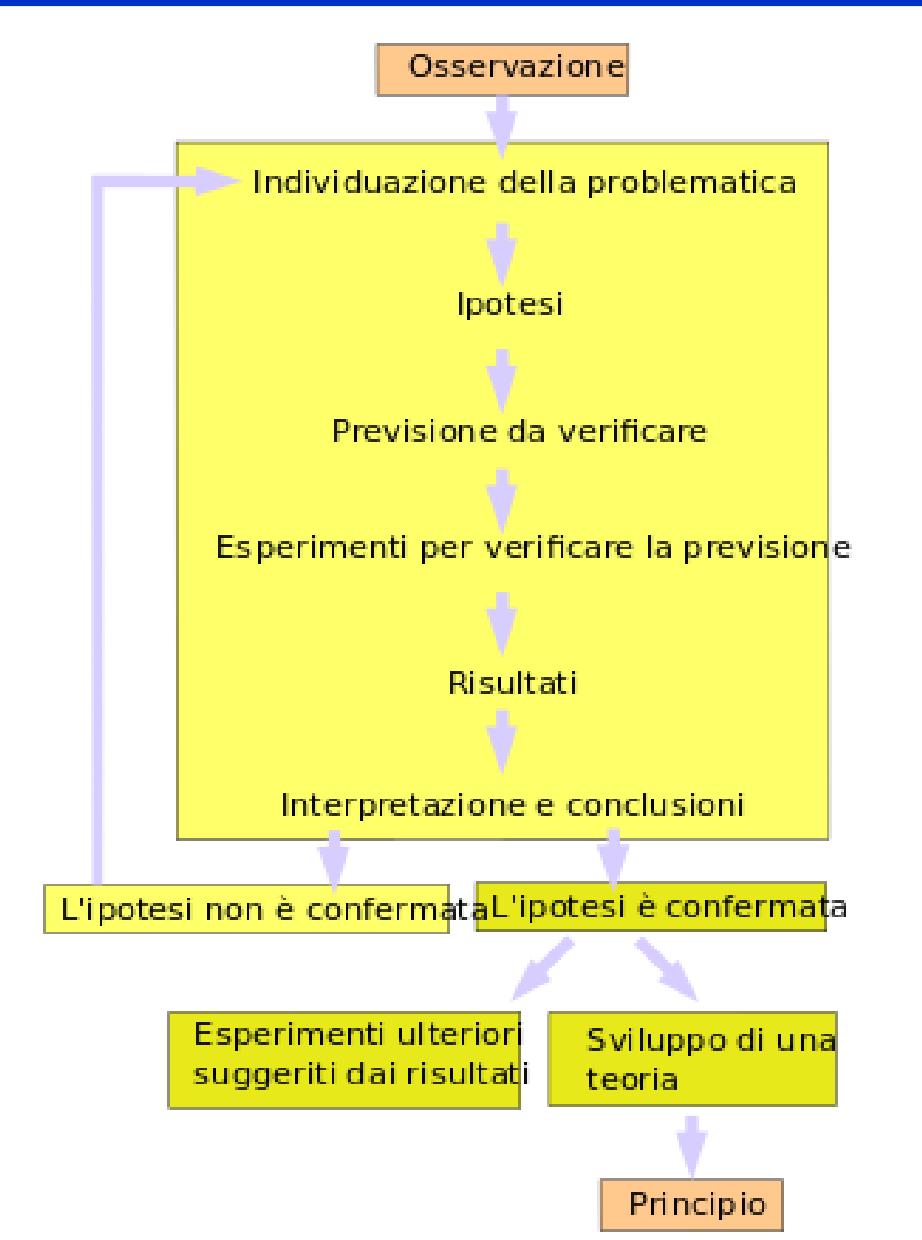
Saggio SRB

Faccio esperimenti per verificare l'ipotesi.



Colture cellulari

# Metodo scientifico sperimentale



- Osservazione
- Formulazione di ipotesi
- Verifica sperimentale delle ipotesi

(Raccolta dati - Elaborazione risultati)

- Teoria scientifica  
(Pubblicazione)

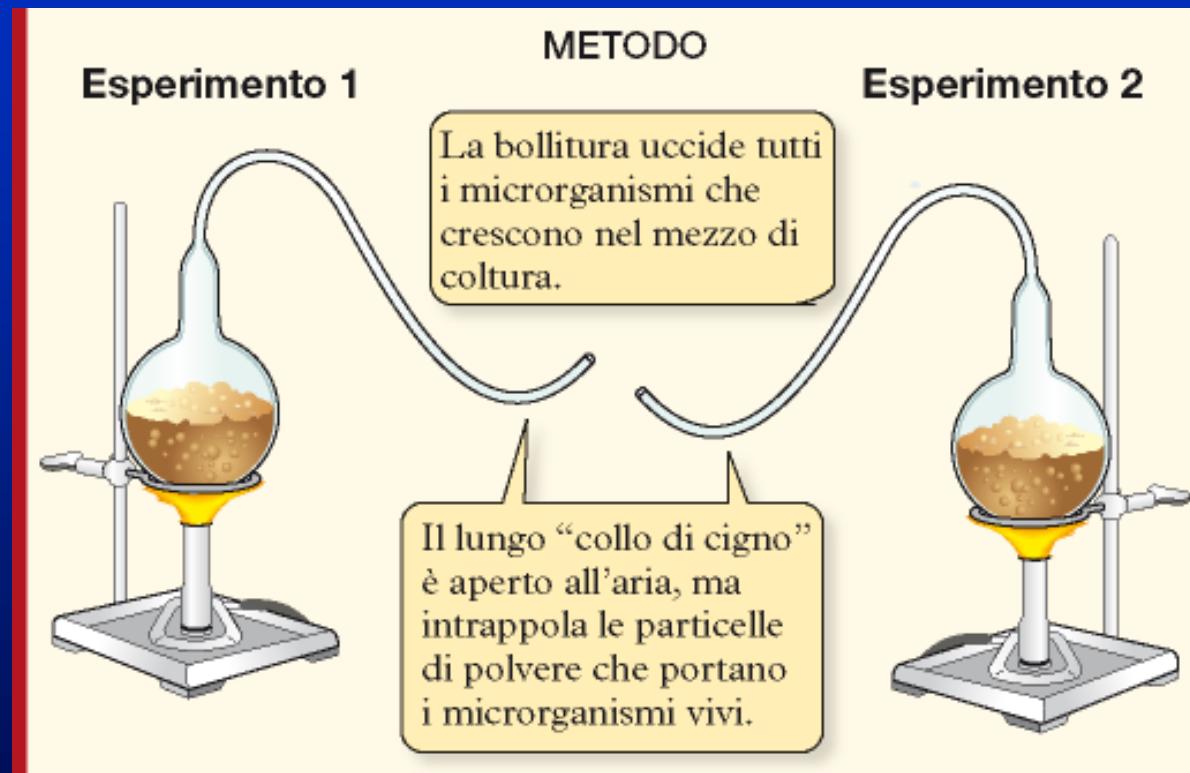


- Osservazione dati
- Riformulazione di ipotesi

# LE CELLULE SONO LE UNITÀ FUNZIONALI DELLA VITA

Louis Pasteur, 1859

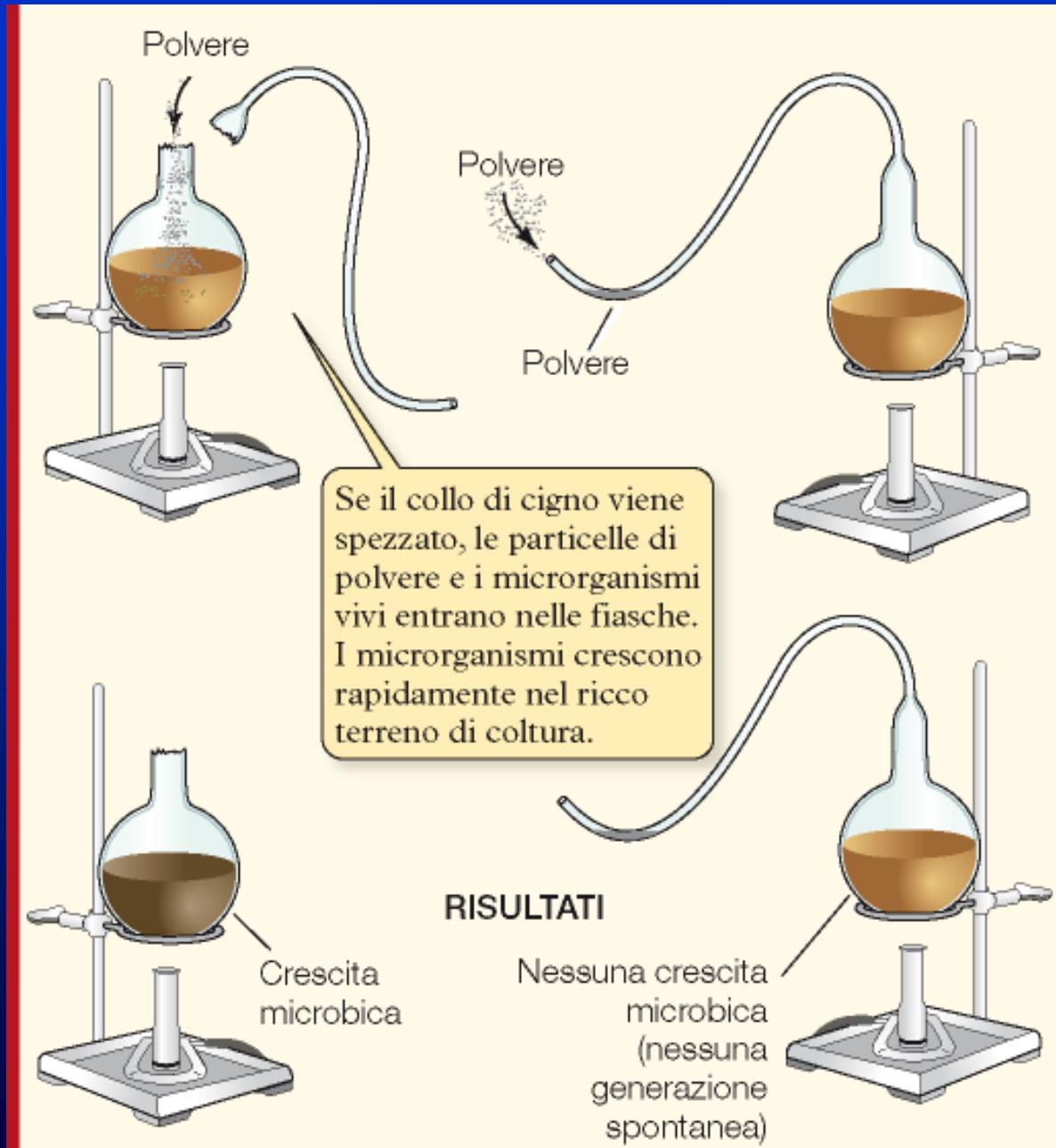
**IPOTESI:** la vita proviene da vita preesistente, non si genera spontaneamente



# LE CELLULE SONO LE UNITÀ FUNZIONALI DELLA VITA

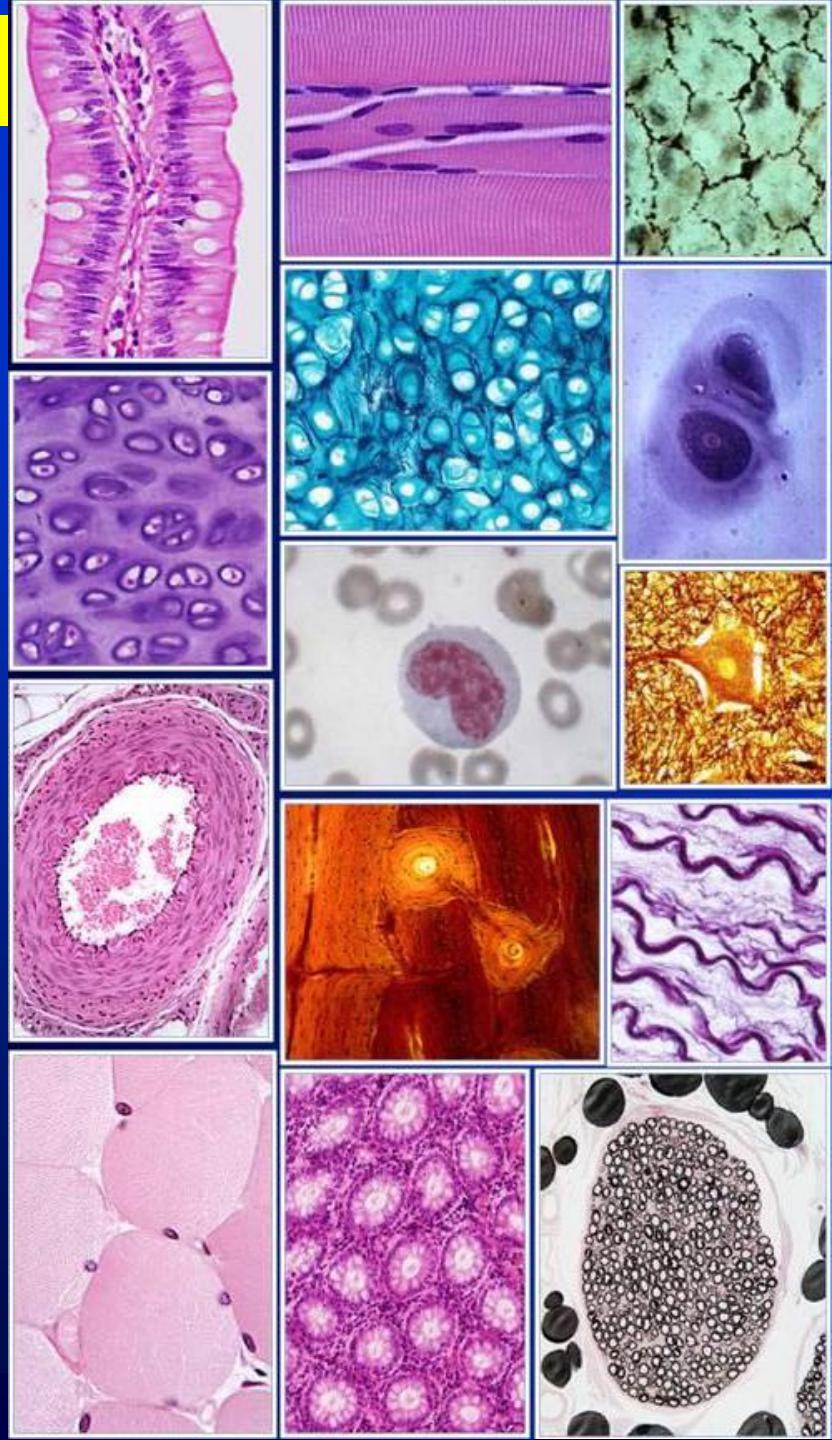
**CONCLUSIONE:** tutta la vita proviene da vita preesistente.

**CONFUTAZIONE DELLA GENERAZIONE SPONTANEA DELLA VITA:** nelle condizioni presenti oggi sulla Terra, una soluzione priva di vita resta tale a meno che un organismo vivente non la contami o colonizzi.



# Unità e diversità delle cellule

- Le cellule sono molto **diverse** tra loro per aspetto (dimensioni e forma) e funzioni.
- Tutte le cellule sono **simili** nella loro composizione chimica.
- La maggior parte delle **reazioni chimiche** della vita avviene all'interno delle cellule.
- L'informazione genetica completa, il **genoma**, viene **replicata** e **trasmessa** durante la divisione cellulare. I **geni** forniscono le istruzioni per la forma, la funzione e i comportamenti complessi delle cellule. Le **proteine** sono le principali macromolecole che eseguono tali istruzioni.



# Proprietà fondamentali delle cellule

## Le cellule

- sono notevolmente **complesse e organizzate**
- possiedono un **programma genetico** e tutti gli strumenti per metterlo in atto
- sono capaci di **riprodursi**
- acquisiscono **energia e materia** e le utilizzano
- svolgono una grande varietà di **reazioni biochimiche**
- svolgono numerose **attività meccaniche**
- sono capaci di **auto-regolazione**
- si modificano nel tempo (es. cute)
- muoiono

