



## **Corso: Biologia Cellulare Animale**

### **Docente: Annalaura Mancia**

Email: [annalaura.mancia@unife.it](mailto:annalaura.mancia@unife.it) Tel: 0532-455704

Ricevimento: tutti i giorni previo appuntamento tramite email

- **Prerequisiti:** Nozioni di citologia ed istologia, conoscenze dei processi biochimici cellulari di base
- **Orario lezioni:**
  - lunedì 16:30-18:30, Aula Levi, Ex Dip. Chimica
  - mercoledì 16:30-18:30, Aula Levi, Ex Dip. Chimica
- **Esame**
  - Scritto:
    - 22-01-2019
    - 19-02-2019

# **Corso: Biologia Cellulare Animale**

**Docente: Annalaura Mancia**

## **Scheda Insegnamento**

**NELLA PRIMA PARTE DEL CORSO (circa 20 ore) dopo una breve introduzione generale, verranno sviluppati i concetti di biologia ed evoluzione della cellula.**

Nello specifico:

- Biologia e Studio della vita. La Teoria Cellulare. Le macromolecole e l'origine della vita.
- Evoluzione chimica ed evoluzione biologica.
- Il Metodo Sperimentale.
- La storia della vita sulla Terra. Metodologie di datazione di organismi ed eventi passati.
- Meccanismi dell'evoluzione. Le specie e la loro origine.
- Evoluzione di geni e genomi. Ricostruzione ed utilizzo delle filogenesi.
- Evoluzione della cellula eucariotica. Eucarioti microbici. Diversificazione Eucarioti e origine degli animali.
- Cellule in coltura. Caratteristiche, tecniche e nozioni di colture cellulari.

**NELLA SECONDA PARTE DEL CORSO (circa 28 ore) verranno approfonditi temi sullo sviluppo e differenziamento della cellula animale da un punto di vista molecolare con riferimenti ad eventuali malattie e applicazioni terapeutiche.**

Nel dettaglio:

- Gli Organismi Modello.
- Biologia dello sviluppo e cambiamenti evolutivi.
- Espressione differenziale dei geni durante lo sviluppo.
- Genetica della specificazione degli assi in *Drosophila*.
- Primi stadi di sviluppo nei Mammiferi.
- Metamorfosi, Rigenerazione ed Invecchiamento.
- Le cellule staminali. Caratteristiche di differenziamento, fonti e utilizzo a fini terapeutici.
- Cellule staminali e relative applicazioni terapeutiche e biomediche: passato, presente e future.
- Nozioni di Immunologia e immunologia comparata. Malattie autoimmuni
- Il cancro e l'immunologia dei tumori.

# Corso: Biologia Cellulare Animale

Docente: Annalaura Mancia

## Esame SCRITTO

- 31 domande chiuse e a risposta multipla:
  - 12 domande sul **Modulo I: *biologia ed evoluzione della cellula;***
  - 19 domande sul **Modulo II: *sviluppo e differenziamento della cellula animale.***
- Ad ogni risposta giusta viene assegnato un punteggio pari a 1
- Punteggio minimo = 18/30 rispondendo correttamente a 18 quesiti
- Punteggio massimo = 30 e lode rispondendo correttamente a tutti i 31 quesiti
- La durata della prova d'esame sarà di 45 minuti

# ❖ ESEMPI di libri di testo:

- **Biologia**

David Sadava, Craig H Heller, Gordon H Orians, William K Purves, David M. Hillis. Quarta edizione italiana condotta sulla decima edizione americana\_2014\_ZANICHELLI

- **Invito alla Biologia**

Helena Curtis, N.Sue Barnes, Adriana Schnek, Alicia Massarini  
prima edizione italiana 2017\_ZANICHELLI

- **Fondamenti di Biologia**

David M. Hillis, David Sadava, Craig H Heller, Mary V. Price  
Prima edizione italiana 2013, condotta sulla prima edizione americana *Principles of Life* 2012 (ZANICHELLI)

- **L' Essenziale di biologia molecolare della cellula**

Bruce Alberts, Alexander Johnson, Julian Lewis, Martin Raff, Keith Roberts, Peter Walter - Terza edizione 2011 (ZANICHELLI)

- **Biologia Cellulare e Molecolare, Concetti ed Esperimenti**

Gerald Karp-IV edizione 2011 EdiSES



# ❖ ESEMPI di libri di testo per approfondimenti:

- **Introduzione all'Immunologia**

Jeffrey K. Aktor. Traduzione di: *Introductory Immunology*. Pearson Italia.

- **Fondamenti di immunologia**

Tak W.Mak, Mary Saunders. Traduzione di: *Primer to the immune response*. 2012, Zanichelli.

- **Fondamenti di Citologia**

Geoffrey M.Cooper – Robert E. Hausman  
Edizione italiana ridotta di: *The Cell: A Molecular Approach*. 2013, PICCIN

- **Biologia dello Sviluppo**

Giovanni Giudice, Gabriella Augusti-Tocco, Chiara Campanella. 2010, PICCIN

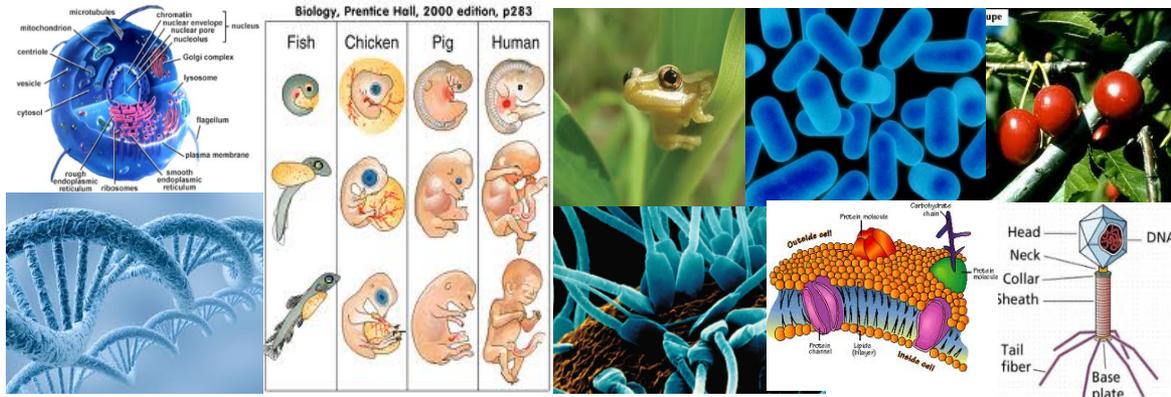


# ❖ **BIOLOGIA CELLULARE**

- **La BIOLOGIA CELLULARE studia, a livello strutturale e funzionale, i meccanismi che regolano le attività delle cellule e le interazioni tra esse.**
- Questo settore di ricerca nasce tra gli anni '60 e '80 del secolo scorso dalla confluenza di diverse discipline e tecnologie:
  - la **citologia** che descrive la morfologia dei comparti cellulari (microscopia ottica ed elettronica);
  - la **biochimica** che individua le vie metaboliche (frazionamento subcellulare e saggi biochimici);
  - la **biologia molecolare** che chiarisce la struttura di proteine e acidi nucleici (cristallografia e diffrazione ai raggi X);
  - la **genetica molecolare** che permette l'analisi funzionale dei geni (utilizzo degli enzimi di restrizione).
- **Negli ultimi due decenni la Biologia Cellulare ha avuto una rapida espansione grazie allo sviluppo di moderne tecnologie che hanno aperto a nuove prospettive fra cui, ad esempio, la generazione di cellule transgeniche e l'utilizzo delle cellule staminali per la medicina rigenerativa.**

# • **Biologia e Studio della vita. La Teoria Cellulare. Le macromolecole e l'origine della vita. Evoluzione chimica ed evoluzione biologica. Il Metodo Sperimentale.**

- In che modo le forme di vita sulla terra sono imparentate fra loro?
- Quali elementi chimici costituiscono gli organismi viventi?
- Quali tipi di molecole caratterizzano gli essere viventi?
- Quali sono le strutture chimiche e le funzioni delle proteine, dei carboidrati, dei lipidi ed acidi nucleici?
- Come è cominciata la vita sulla Terra?
- Come fanno i biologi a studiare la vita?



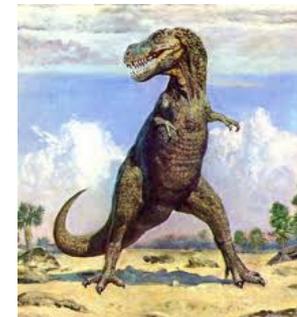
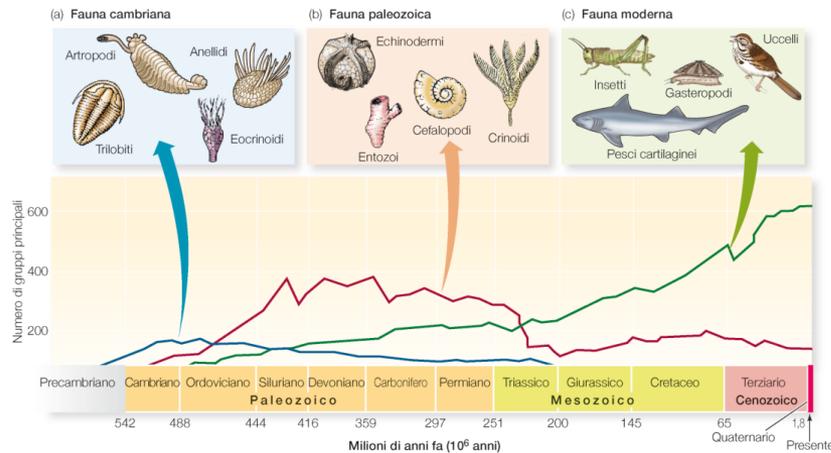
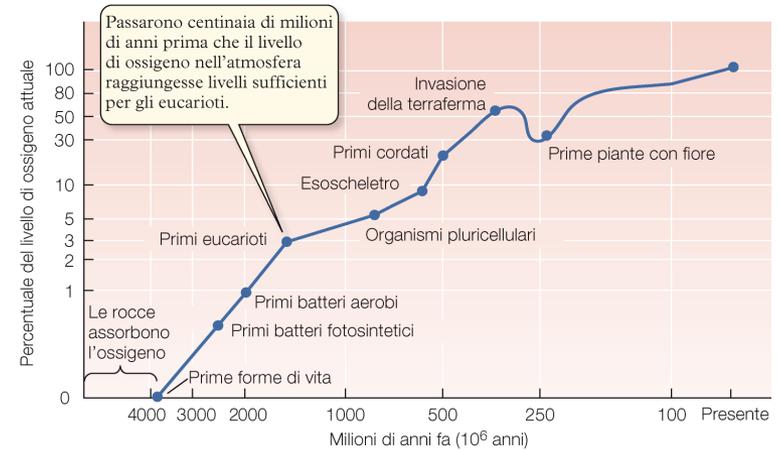
Allan Hills 84001	
ALH84001,0	
	
Meteorite ALH 84001	
<b>Tipo di meteorite</b>	Acondrite
<b>Classe</b>	Meteorite marziana
<b>Gruppo</b>	OPX
<b>Shock</b>	B
<b>Weathering</b>	A/B
<b>Paese</b>	Antartide
<b>Regione</b>	Allan Hills, Far Western Icefield
<b>Coordinate</b>	 76°55'13"S 156°46'25"E
<b>Caduta osservata</b>	No
<b>Data della caduta</b>	13000 anni fa
<b>Data ritrovamento</b>	1984
<b>Massa conosciuta (TKW)</b>	1931g

## ❖ Come è cambiata la vita sulla Terra?



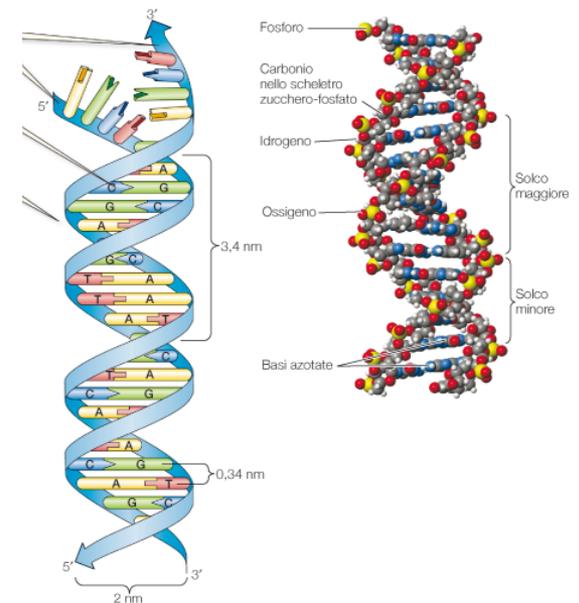
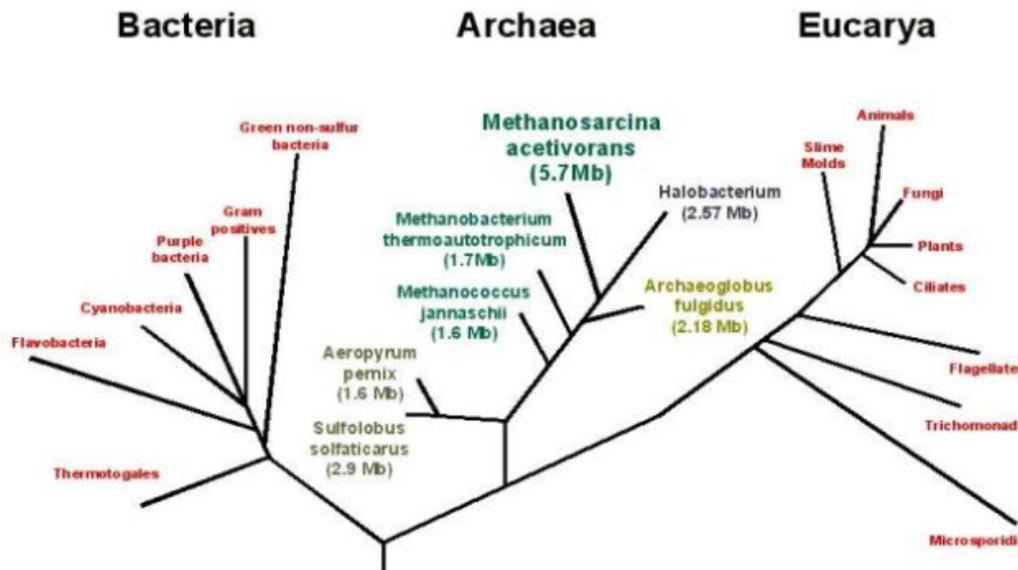
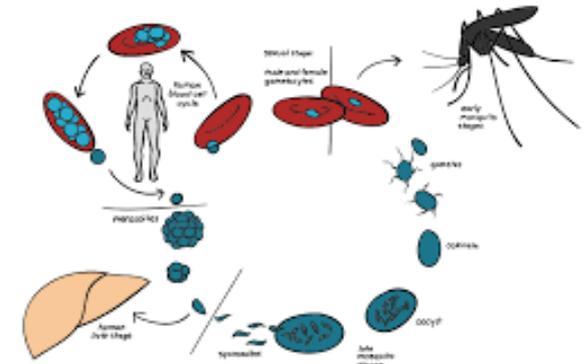
# • La storia della vita sulla Terra. Metodologie di datazione di organismi ed eventi passati. Meccanismi dell'evoluzione. Le specie e la loro origine.

- Come si datano gli eventi passati?
- Come sono cambiati i continenti e i climi sulla Terra?
- Quali sono stati i principali eventi nella storia della vita?
- Quali sono i meccanismi del cambiamento evolutivo?
- Quali meccanismi evolutivi conducono all'adattamento?
- Cosa sono le specie – origine – tassi di speciazione e radiazioni adattative



# • Evoluzione della cellula eucariotica. Eucarioti microbici. Diversificazione degli Eucarioti e origine degli animali..

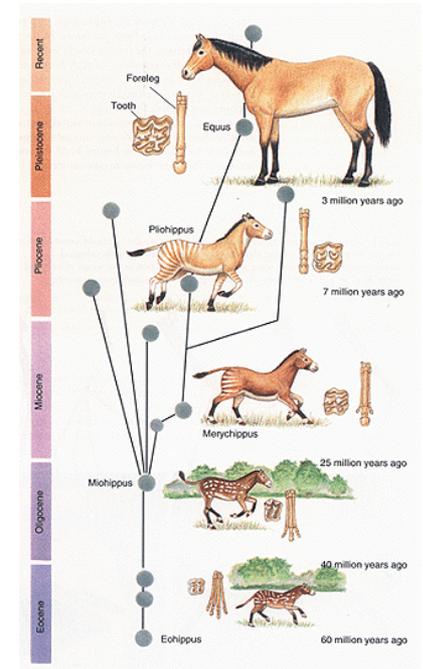
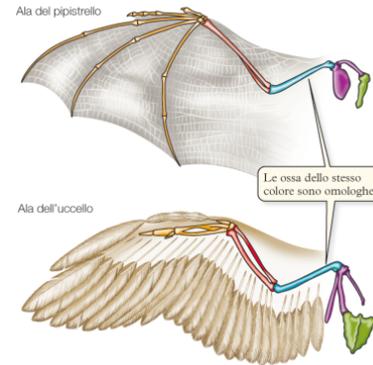
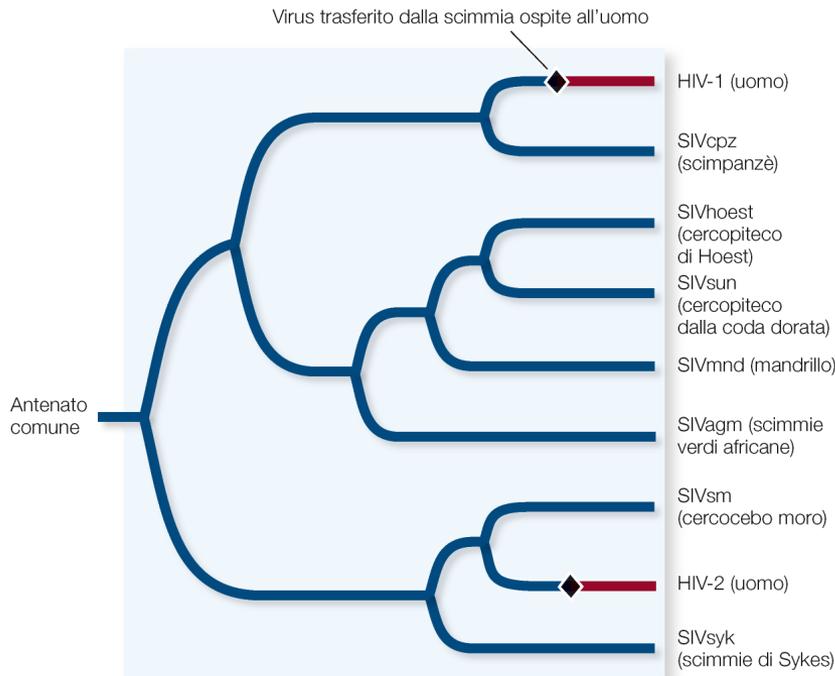
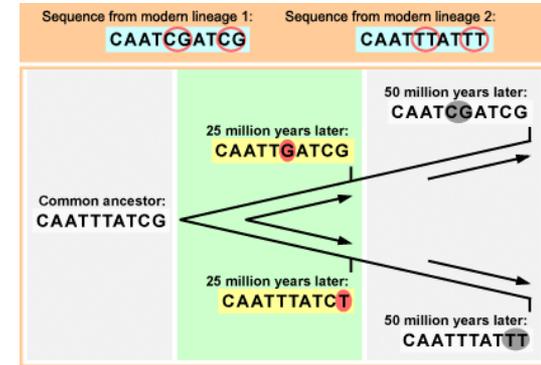
- Come si evolva la cellula eucariotica?
- In che modo si sono diversificati gli eucarioti microbici?
- Origine degli animali
- Come si procurano il cibo gli animali?
- In cosa differiscono i cicli vitali degli animali?
- Quali sono le caratteristiche del genoma eucariotico?





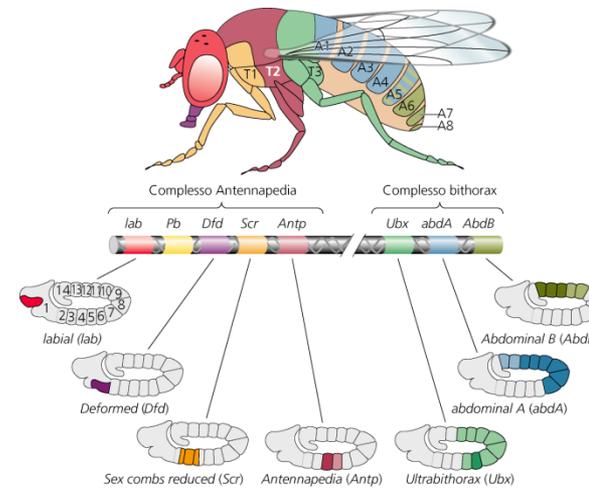
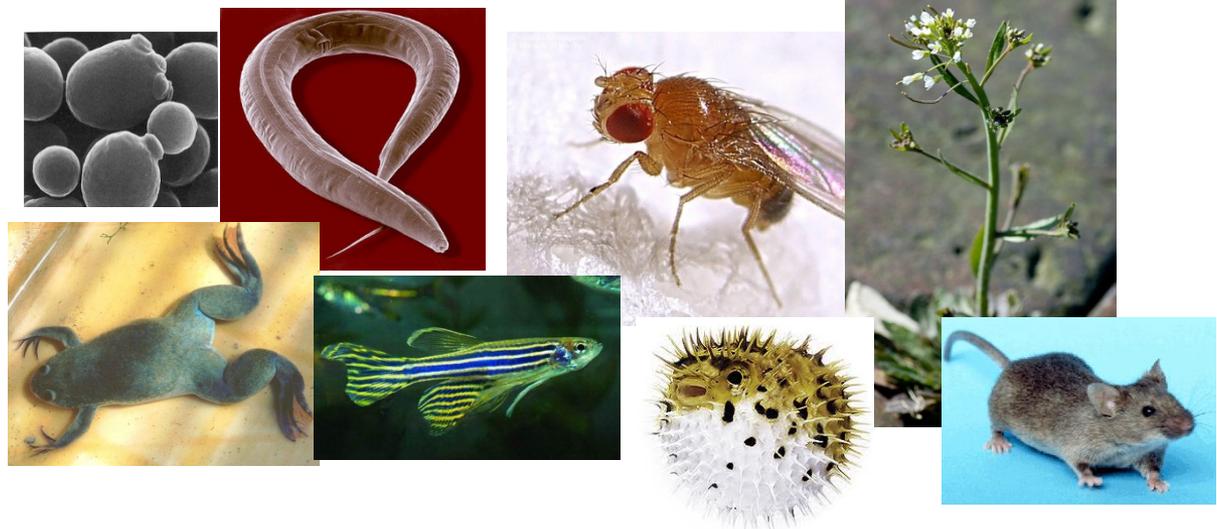
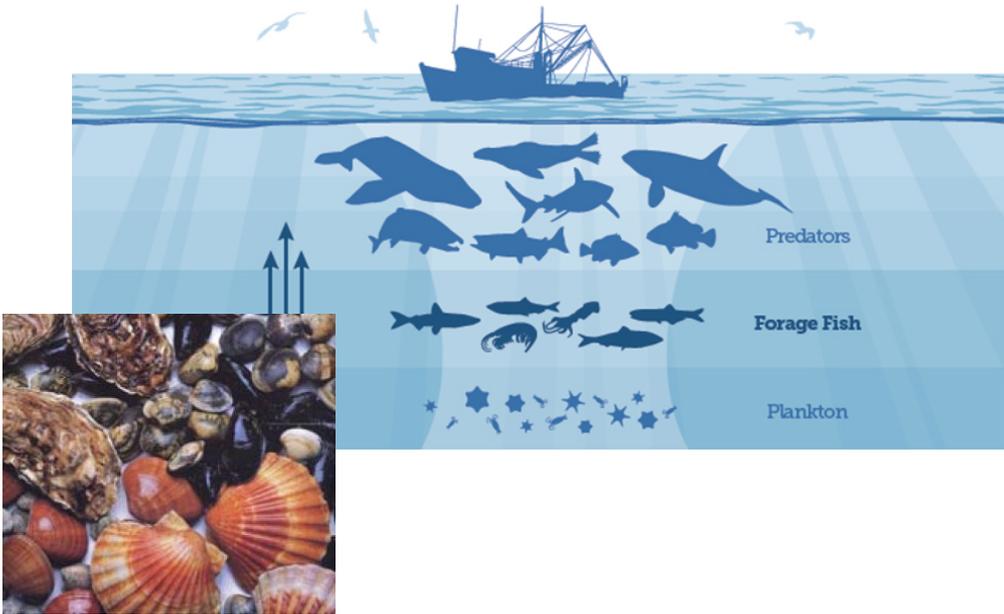
# • Evoluzione di geni e genomi. Ricostruzione ed utilizzo delle filogenesi. Applicazioni di genetica forense.

- Cosa rivelano i genomi sull'evoluzione?
- Quali sono i meccanismi dell'evoluzione molecolare?
- Cos'è la filogenesi?
- Cosa sono gli alberi filogenetici e come si usano?
- Filogenesi e classificazione



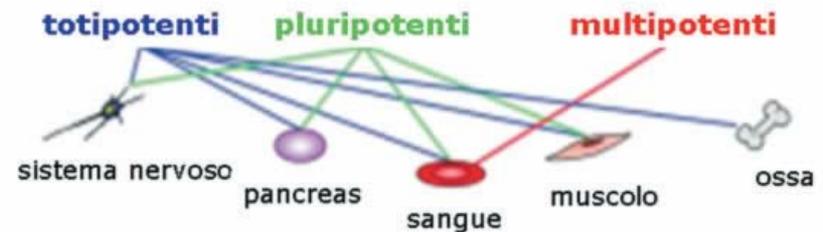
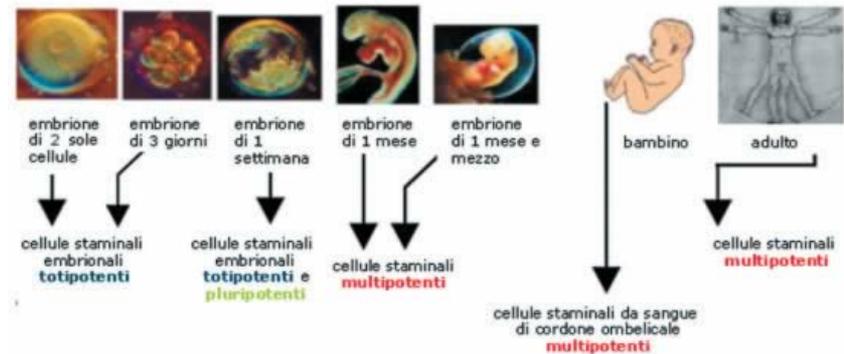
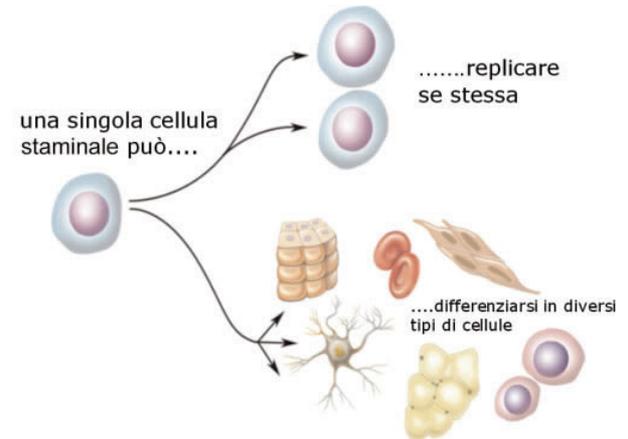
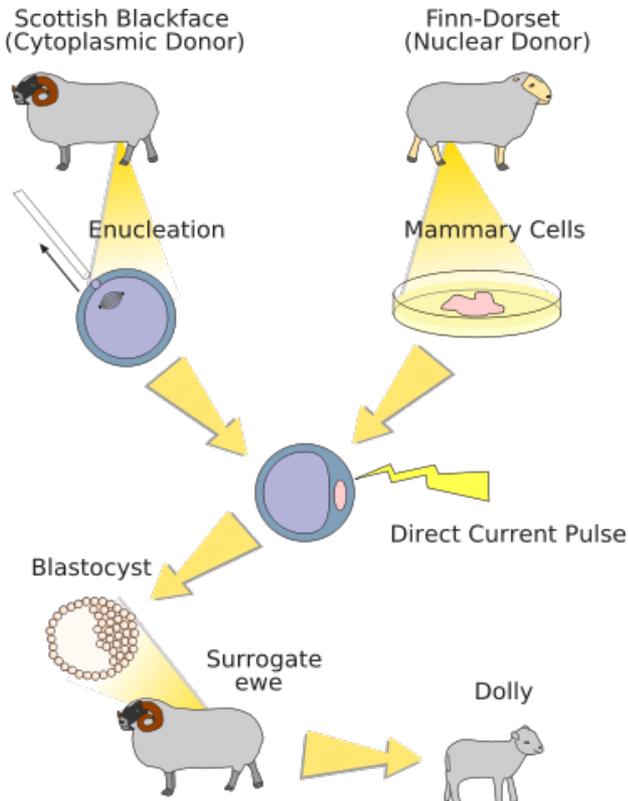
# Organismi modello, indicatori e sentinelle. Espressione differenziale dei geni durante lo sviluppo. Sviluppo e cambiamenti evolutivi.

- Organismi modello e loro applicazioni
- Indicatori e sentinelle: predatori di apice e filtratori
- Quali sono i processi dello sviluppo?
- Qual'è il ruolo dell'espressione genica nel differenziamento cellulare?
- L'espressione genica come determina la formazione dei piani organizzativi?
- Genetica della specificazione degli assi della *Drosophila*
- I geni dello sviluppo
- Interruttori genici e modularità



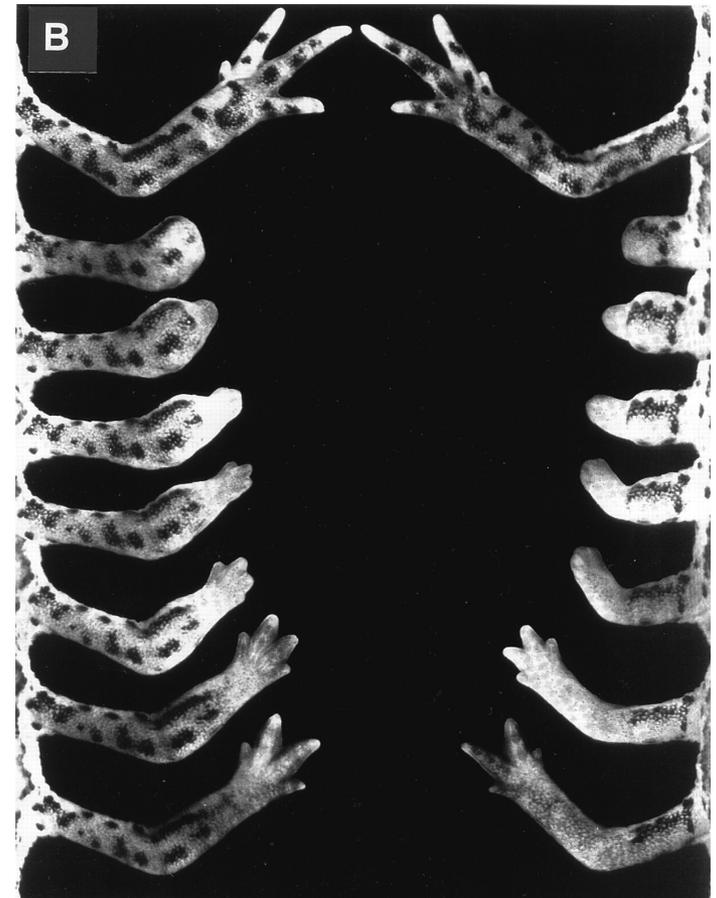
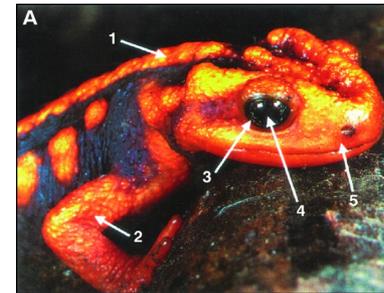
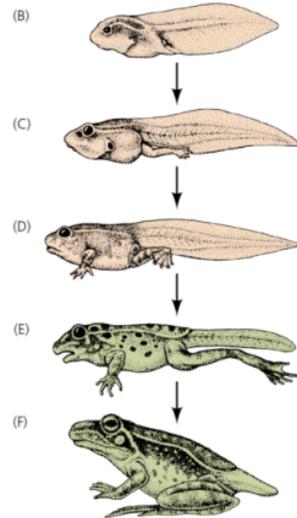
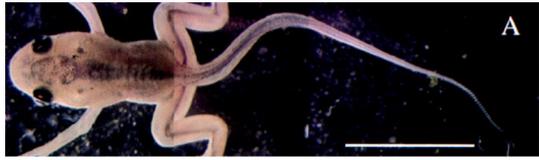
- **Comunità cellulari: tessuti, cellule staminali e cancro. Cellule staminali e applicazioni terapeutiche. Tecniche e nozioni di colture cellulari.**

- Il mantenimento e rinnovamento dei tessuti
- Cellule staminali embrionali, adulte
- Cellule staminali pluripotenti indotte
- Cellule staminali in campo medico



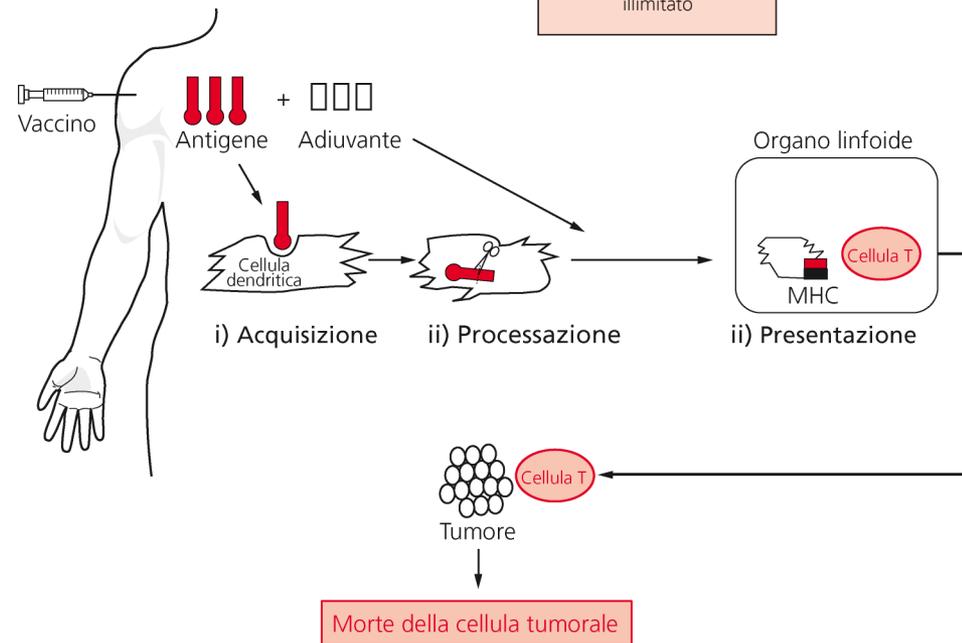
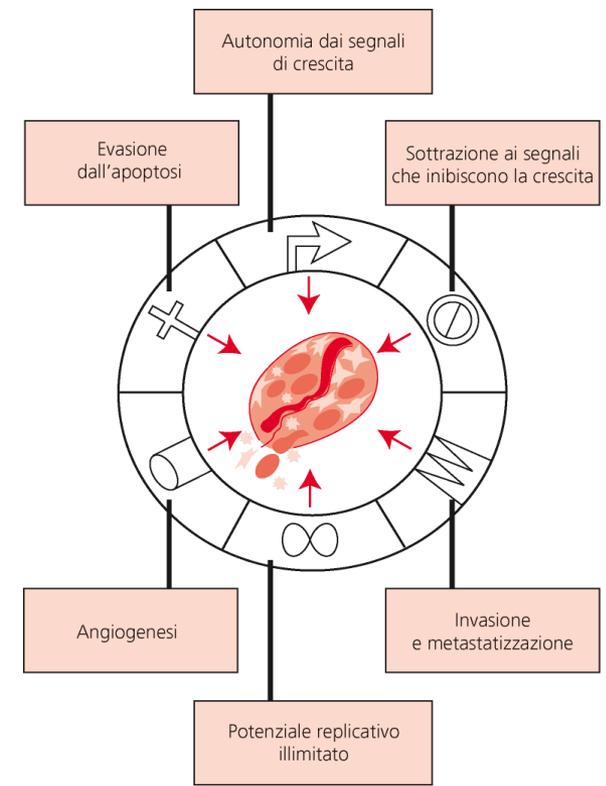
# • Comunità cellulari: Metamorfosi, Rigenerazione ed Invecchiamento.

- La metamorfosi negli anfibii e insetti
- I dischi immaginali
- La rigenerazione nella salamandra
- La biologia della senescenza



# • Comunità cellulari: Biologia molecolare del cancro.

- Cos'è il cancro?
- Cancro, malattia genetica a livello cellulare
- Fattori che influenzano la cancerogenesi negli esseri umani
- I principi delle terapie del cancro convenzionali
- I trial clinici
- Il ruolo dei bersagli molecolari nelle terapie contro il cancro
- Struttura e stabilità del DNA: mutazioni e riparazione
- La segnalazione da fattori di crescita e gli oncogeni
- Il ciclo cellulare e strategie terapeutiche
- L'inibizione della crescita e i geni soppressori dei tumori
- Le metastasi
- Le infezioni e l'infiammazione
- Il cancro nel futuro: la diagnostica e l'immunoterapia



# • Immunologia: sistemi di difesa negli animali

- I componenti del sistema immunitario
- Immunità innata
- Cellule B e cellule T
- Mucose e immunità cutanea
- Vaccinazione
- Trapianti
- Malattie autoimmuni

