



Anisn

HUMANITAS UNIVERSITY

ZANICHELLI

Cellule animali e vegetali

**DALLA PROVA DELLE OLIMPIADI DELLE SCIENZE NATURALI 2015 - XIII EDIZIONE
FASE REGIONALE (BIENNIO)**

Le 4 domande che seguono riguardano le principali differenze tra le cellule animali e vegetali. Esse sono di volta in volta introdotte da una tabella e da brevi testi e ai quali dovrai fare riferimento per fornire le risposte. Scrivi la risposta a ciascuna domanda nel foglio risposte allegato.

1. La Tabella che segue elenca i principali organuli presenti nelle cellule vegetali e in quelle animali.

	Cellula vegetale	Cellula animale
Parete cellulare	presente: di cellulosa	presente: di chitina
Membrana nucleare	presente	presente
Ribosomi	presenti	presenti
Cromosomi	diversi (DNA + proteine istoniche)	diversi (DNA + proteine istoniche)
Reticolo endoplasmatico	presente	presente
Mitocondri	presenti	presenti
Cloroplasti	presenti	presenti
Apparato di Golgi	presente	presente
Lisosomi	presenti	spesso presenti
Vacuoli	unico grosso vacuolo nelle cellule mature	piccoli o assenti

Nella tabella sono presenti alcuni errori. Di seguito si riportano alcune affermazioni che possono correggere gli errori presenti nella tabella

- | |
|--|
| <p>A. Parete cellulare: le cellule animali sono prive di parete cellulare.
 B. Cromosomi: i cromosomi delle cellule vegetali non contengono istoni
 C. Reticolo endoplasmatico: le cellule vegetali sono prive del reticolo endoplasmatico.
 D. Mitocondri: le cellule vegetali sono prive di mitocondri.
 E. Cloroplasti: le cellule animali sono prive di cloroplasti
 F. Apparato di Golgi: le cellule vegetali sono prive dell'apparato di Golgi.
 G. Lisosomi: nelle cellule vegetali i lisosomi non sono presenti.
 H. Vacuoli: le cellule animali sono sempre prive di vacuoli.</p> |
|--|

Le affermazioni che correggono gli errori della tabella sono:

- A – C – F
- B – E – G
- A – E – G
- A – E – F – H
- A – E – F – G – H

2. Nelle cellule animali il movimento è consentito dalla presenza delle ciglia e/o dei flagelli. Nelle cellule vegetali:

- Ciglia e/o flagelli sono sempre presenti e assicurano il movimento come nelle cellule animali.
- Possono essere presenti solo ciglia molto corte che consentono alle cellule movimenti molto limitati.
- Ciglia e flagelli sono presenti solo nelle piante con fiori.
- Ciglia e/o flagelli sono presenti solo nelle piante senza fiori.
- Ciglia e/o flagelli sono sempre assenti in quanto le piante sono prive di movimento.

3. Il **nucleo** è la struttura più visibile della cellula eucariote; ha posizione per lo più centrale ed è rivestito da una **membrana nucleare** costituita da due membrane formate ciascuna da un doppio strato fosfolipidico. In alcuni punti le due membrane si fondono a formare dei pori (**pori nucleari**) che assicurano il transito di molte sostanze dal citosol al

nucleo e viceversa. I pori sono strutture complesse, composte da proteine, attraversate al centro da un sottile canale che lascia passare le piccole molecole, regolando il passaggio delle molecole di dimensioni maggiori. Nelle cellule vegetali:

- La membrana nucleare non è presente in modo da facilitare il transito delle sostanze dal citosol al nucleo.
- La membrana nucleare è presente ma è molto più permeabile per cui è priva di pori.
- I pori della membrana nucleare non contengono proteine.
- La membrana nucleare è presente ma è costituita da un solo doppio strato fosfolipidico.
- La membrana nucleare è presente ed è simile a quella delle cellule animali.

4. Mitochondri e cloroplasti sono organuli decisamente inconsueti, che per molti aspetti ricordano più le cellule procariote che non gli altri organuli delle cellule eucariote. Entrambi posseggono un proprio acido nucleico, sotto forma di una molecola di DNA circolare priva di proteine, che li rende relativamente autonomi rispetto alla cellula che li contiene; entrambi sono rivestiti da una doppia membrana e contengono ribosomi un po' più piccoli rispetto a quelli della cellula eucariota e simili a quelli delle cellule procariote. E' probabile che tali loro caratteristiche siano la testimonianza di una loro probabile evoluzione da organismi procarioti a vita indipendente. L'ipotesi che tali organuli siano discendenti da cellule procariote insediatesi nel citoplasma di una primitiva cellula eucariota è stata avanzata dalla biologa L. Margulis ed è nota come **ipotesi endosimbiotica**. Secondo tale ipotesi:

- Una cellula progenitrice delle attuali cellule eucariote, dotata di un metabolismo di tipo fermentativo, ha inglobato per fagocitosi una cellula procariote dotata di metabolismo aerobio, cellula che non venne digerita, ma che s'insediò stabilmente nel citoplasma dell'ospite. Tale cellula ha dato origine ai protisti non fotosintetici, ai funghi e agli animali.
- Una cellula progenitrice delle attuali cellule eucariote, dotata di un metabolismo di tipo aerobio, ha inglobato per fagocitosi una cellula procariote dotata di metabolismo fermentativo, cellula che non venne digerita, ma che s'insediò stabilmente nel citoplasma dell'ospite. Tale cellula ha dato origine ai protisti non fotosintetici, ai funghi e agli animali.
- La cellula progenitrice dei protisti non fotosintetici, dei funghi e degli animali ha successivamente catturato una cellula procariota con metabolismo di tipo fotosintetico, istaurando con essa una nuova simbiosi di tipo mutualistico. Tale cellula ha dato origine ai protisti fotosintetici ed alle piante.
- Sono corrette a) e c).
- Sono corrette b) e c).

