

VERIFICA DI SCIENZE - 10 gennaio 2017 classe 1^a D

Nome.....Cognome.....

1. Il termometro serve per misurare la **temperatura**. Conosciamo tre scale di temperatura: 1) la scala **Celsius** ; 2) la scala Fahrenheit e 3) la scala **Kelvin**. Qual è la scala di temperatura usata nelle scienze? Se $^{\circ}\text{F} = (^{\circ}\text{C} \times 1,8) + 32$, sapresti calcolare a quanti $^{\circ}\text{F}$ corrispondono 20°C ?

Soluzione

La scala Kelvin è quella usata nelle scienze e il Kelvin è l'unità di misura della temperatura nel Sistema Internazionale. $^{\circ}\text{F} = (^{\circ}\text{C} \times 1,8) + 32 = (20 \times 1,8) + 32 = 68^{\circ}\text{F}$, quindi $20^{\circ}\text{C} = 68^{\circ}\text{F}$.

2. Elenca tutte le caratteristiche degli esseri viventi. Come si dice "evoluzione" in inglese?

Soluzione

Gli esseri viventi reagiscono agli stimoli, consumano energia, possiedono un'organizzazione complessa, hanno un ciclo vitale (nascono, crescono, si riproducono e muoiono), mantengono stabile l'ambiente interno (omeostasi) e si evolvono. Evoluzione in inglese si dice *evolution*.

3. Spiega la differenza tra organismi procarioti ed eucarioti. *Homo sapiens* è procariota o eucariota?

Soluzione

Gli organismi procariotici sono formati da cellule primitive e sono unicellulari. Queste cellule non hanno un nucleo, il DNA è libero nel citoplasma e non hanno neanche gli organuli rivestiti da membrana, come per esempio i mitocondri. Le cellule eucariotiche sono invece quelle che contengono un nucleo separato dal citoplasma mediante una membrana e contenente il DNA. *Homo sapiens* è un organismo eucariote.

4. Spiega la differenza tra organismi autotrofi ed eterotrofi e fai un esempio per ognuno dei due tipi.

Soluzione

Un organismo autotrofo sintetizza autonomamente le sostanze nutritive di cui ha bisogno. Per esempio le piante usano la luce del sole e l'anidride carbonica dell'aria per produrre zucchero, come fonte energetica. Invece, gli organismi eterotrofi, come gli animali, hanno bisogno di nutrirsi di altri organismi viventi per ricavare l'energia di cui hanno bisogno.

5. Indica cosa studiano le seguenti discipline:

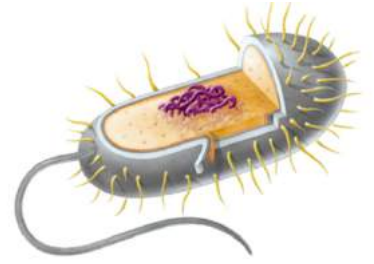
- a) zoologia
- b) fisiologia
- c) etologia
- d) biologia molecolare

Soluzione

La zoologia studia gli animali, la fisiologia studia il funzionamento del corpo di tutti gli organismi viventi, l'etologia studia il comportamento degli animali e la biologia molecolare studia la struttura e la funzione delle macromolecole alla base della vita, come il DNA, le proteine, gli zuccheri e i lipidi.

6. La cellula è l'unità strutturale e funzionale di ogni organismo vivente, un tessuto è un insieme di cellule simili fra loro che svolgono la stessa funzione, un organo è un insieme di tessuti diversi che cooperano per svolgere una funzione complessa, di livello superiore a quella dei singoli tessuti che lo compongono.

7. Nello schema accanto è riportata una cellula procariotica o eucariotica? Descrivi com'è fatta.



Soluzione

Lo schema è quello di una cellula procariotica, è un batterio.

Questa cellula è rivestita da una parete cellulare e da una membrana plasmatica. All'esterno della parete ci sono le ciglia, i pili e i flagelli. Ciglia e flagelli servono per muoversi e spostarsi verso le sostanze nutritive. I pili, invece, servono per scambiarsi piccoli pezzi di DNA detti plasmidi. All'interno della cellula il citoplasma contiene i ribosomi, che servono per sintetizzare le proteine e il DNA, non contenuto nel nucleo.

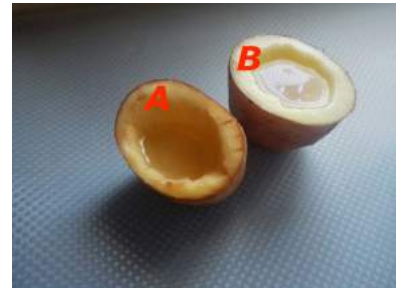
8. Quanti tipi di microscopio conosci? Qual è la loro differenza? Quale dei due ingrandisce di più?

Soluzione

Abbiamo studiato il microscopio ottico, che sfrutta la luce visibile e quello elettronico, che invece sfrutta un fascio di elettroni. Il microscopio ottico può arrivare ad una risoluzione di $0,2 \mu\text{m}$, mentre quello elettronico ha una risoluzione che è mille volte superiore ($0,2 \text{ nm}$). Quindi, è il microscopio elettronico quello che ci offre i maggiori ingrandimenti.

9. Descrivi i meccanismi di trasporto attraverso la membrana cellulare.

Osserva l'immagine relativa al risultato dell'esperimento con la patata. Sai descrivere cos'è successo nel caso A e nel caso B?



Soluzione

Abbiamo studiato tre meccanismi di trasporto cellulare attraverso la membrana plasmatica: 1) la diffusione semplice di piccole molecole che attraversano le membrane semipermeabili, non consumando energia; in questo meccanismo rientra anche l'osmosi e il flusso di sostanze va sempre dalla zona più concentrata a quella meno concentrata; 2) il trasporto attivo, in cui alcune proteine di membrana, consumando energia, permettono a grandi molecole o molecole idrofile di attraversare la membrana plasmatica indipendentemente dal gradiente di concentrazione; 3) l'endocitosi e l'esocitosi, in cui per il trasporto di materiali grossolani la cellula usa delle vescicole che si fondono con la membrana cellulare e scaricano il contenuto o all'interno o all'esterno della cellula stessa.

10. Osserva lo schema e descrivi tutti gli organuli che riconosci.

Soluzione

1) L'apparato di Golgi serve per modificare le proteine da trasportare fuori della cellula o dirette alla membrana plasmatica.

- 2) Il mitocondrio è la centrale energetica della cellula, dove il glucosio viene bruciato dall'ossigeno per ricavare energia.
- 3) I centrioli sono tubuli necessari durante la divisione cellulare.
- 4) Il citoscheletro è un insieme di tubuli che rende la cellula più resistente e permette il movimento delle sostanze nel citoplasma.
- 5) La membrana cellulare protegge la cellula e permette lo scambio di sostanze tra interno ed esterno della cellula.
- 6) Il lisosoma digerisce le molecole da eliminare.
- 7) Il reticolo endoplasmatico liscio è la sede della sintesi dei lipidi e trasporta varie sostanze all'interno della cellula.
- 8) Il reticolo endoplasmatico rugoso ha molti ribosomi attaccati alle sue membrane e trasporta le proteine che devono essere modificate e trasportate all'esterno verso l'apparato di Golgi.
- 9) Il nucleo contiene il DNA e dirige tutte le attività della cellula.
- 10) Il nucleolo è la sede della sintesi dell'RNA che formerà i ribosomi.
- 11) La membrana nucleare protegge il nucleo e ha un ruolo attivo nel traffico tra nucleo e citoplasma.
- 12) I ribosomi sono gli organuli che sintetizzano le proteine.

