COMPITI VACANZE FUTURA CLASSE 5LSS B - SCIENZE NATURALI

Prof.ssa Castaldo

I compiti vanno svolti in formato cartaceo e devono essere consegnati, a mano, i primi giorni di scuola. Saranno valutati, quindi cercate di fare dei lavori ampi, curati e personali.

1) **Leggi** il brano, **rispondi** alle domande e **svolgi** una ricerca su Salk e il vaccino antipolio. La ricerca deve essere ricca, precisa ed approfondita.

Quando Salk, nel 1953, dette la notizia del suo vaccino antipoliomielitico ottenuto con agenti infettivi uccisi, il mondo scientifico non aveva ancora deciso tra le due opzioni "vaccino con virus vivo attenuato" (il cosiddetto vaccino "vivo"), e quella "vaccino con virus inattivato" (vaccino "morto"). (...)
La seconda ipotesi, quella del vaccino a base di virus morto, sembrava offrire maggiori garanzie d'innocuità. Di fatto si inoculavano nell'organismo, con una iniezione, particelle virali incapaci di riprodursi, che non provocavano alcuna infezione.
Al contrario, il vaccino ideale a base di virus vivo attenuato avrebbe provocato una vera e propria infezione nell'organismo. Le particelle virali, per così dire "addomesticate", si sarebbero moltiplicate all'interno delle sue cellule, con una risposta immunitaria dell'organismo ancora più valida e duratura. In pratica, una linea difensiva di tipo specifico più agguerrita contro il possibile assalto del virus. Il vaccino vivo però presentava un rischio potenziale. I virus attenuati, durante il passaggio lungo l'intestino, avrebbero potuto riacquistare l'originaria virulenza a causa di qualche mutazione, e una volta espulsi con le feci arrivare a infettare individui non vaccinati (...)

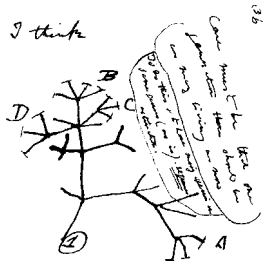
- Il vaccino di Salk utilizzava agenti infetti vivi o morti?
- Qual è la differenza tra vaccini “vivi” e vaccini “morti”?
- Qual’ era il vantaggio dell’utilizzo di un vaccino con virus vivi ma attenuati?

2) **Leggi** attentamente il brano tratto dal testo “La teoria dell’evoluzione” di Telmo Pievani che trovi in allegato 1 e **rispondi** alle domande argomentando in modo preciso. Fai un **riassunto** utilizzando la terminologia specifica.

- Cosa si intende per ontogenesi e filogenesi?
- Chi ha proposto l’immagine del “albero della vita” per la prima volta? Cosa spiega?
- Cosa si intende con il termine “adattamento”?
- Quali sono le prove dell’evoluzione?

3) Osserva attentamente l’allegato 2: colloca correttamente i vulcani nella mappa (puoi consultare Google Maps). Successivamente scegli un vulcano e svolgi una ricerca. Indica dove si trova, che caratteristiche ha, che tipo di eruzioni presenta, quand’è stata l’ultima eruzione…

BUONE VACANZE!!



ALLEGATO 1

L'albero della Vita – La teoria dell'evoluzione di Telmo Pievani

Per "evoluzione" intendiamo il cambiamento (qualunque esso sia, morfologico o comportamentale) degli organismi nel corso delle generazioni. Non è sempre stato così: in epoca predarwiniana evoluzione» era un concetto associato allo sviluppo individuale nel ciclo di vita, cioè a un processo «orientato verso- la forma adulta, e per questo Darwin all'inizio uso il termine molto raramente. La distinzione è della massima importanza, perché lo sviluppo di un singolo organismo nell'arco di una vita (ontogenesi) è un processo molto diverso - di tipo conservatore perché deve ripetersi nel modo più affidabile possibile - dalla trasformazione delle specie lungo migliaia di generazioni (filogenesi).

Apportate queste distinzioni, è chiaro che lo sviluppo individuale e le interazioni fra le componenti abiotiche (cioè non organiche) e quelle biotiche di un ecosistema sono aspetti cruciali per comprendere l'evoluzione. Tuttavia, è bene precisare ciò che deve essere spiegato dalla teoria che andiamo a descrivere, ovvero: un cambiamento intergenerazionale all'interno di popolazioni di organismi portatori di variazioni, processo che Darwin chiamò •discendenza con modificazioni». Oggi noi diciamo che vi è evoluzione sempre all'interno di una linea di discendenza di popolazioni, cioè una serie di popolazioni che si succedono l'un l'altra accumulando modificazioni.

L'evoluzione produce, come suo esito più macroscopico, l'albero di discendenza di tutte le specie vissute e viventi sulla Terra, un'immagine potente, l'albero della vita», che Darwin utilizzò per la prima volta nel 1837 nei suoi taccuini giovanili.

Dovremo dedicare un po' di tempo per capire cosa sia effettivamente una «specie, per ora accontentiamoci di definirla come un insieme di organismi che si assomigliano. Usiamo giustamente metafore arboree per descrivere i rapporti fra le specie poiché visione delle linee di discendenza ancestrali e qualche volta per ibridazione in orizzontale fra i rami dell'albero, Le specie che oggi compongono la biodiversità terrestre - ne abbiamo descritte e catalogate circa due milioni, ma potrebbero anche essere più di dieci milioni - sono quindi il risultato di tutte le ramificazioni ed estinzioni succedutesi nel tempo profondo. La quantità di specie presenti in una famiglia può variare anche drasticamente di epoca in epoca, al punto che alcuni evoluzionisti preferiscono adottare la metafora del cespuglio piuttosto che quella dell'albero (Darwin stesso preferì all'inizio l'immagine più irregolare del "corallo della vita"), ma ciò che conta è il meccanismo di ramificazione a partire da un antenato comune, che genera gruppi dentro altri gruppi in una sorta di ‹gerarchia inclusiva-, come scatole cinesi.

In virtù di questo schema genealogico per "gemmazioni" diciamo che due specie sono strettamente imparentate - per esempio, gli esseri umani e gli scimpanzé - quando condividono un antenato comune vissuto non troppo lontano nel tempo (in questo caso 6-7 milioni di anni fa in Africa), cioè quando hanno un grado di "cuginanza" molto forte. È dunque un errore affermare che noi discendiamo direttamente dagli scimpanzé attuali: piuttosto, siamo loro cugini, giacché condividiamo un antenato comune. L'evoluzione ci mostra che gli esseri viventi sulla Terra, con una gamma di rapporti molto diversi fra loro, sono tutti legati da una relazione di cuginanza. Possiamo allora andare indietro nel tempo lungo i rami dell'albero della vita alla ricerca degli snodi più importanti e scoprire che tutti i mammiferi condividono un antenato comune con i rettili, vissuto 300 milioni di anni fa, che tutti i vertebrati condividono un antenato comune vissuto 500 milioni di anni fa e così via.

Oltre a questa diversità ramificante, l'evoluzione esibisce anche un secondo prodotto da sempre al centro dell'attenzione dei naturalisti: l'adattamento. Gli organismi hanno escogitato le strategie più sorprendenti e ingegnose per sopravvivere, e per riprodursi. Le forme dei becchi degli uccelli, gli organi senso-riali, le modalità di locomozione, le strategie di caccia e di fuga dai predatori, gli accoppiamenti, il letargo, le mute, i mimetismi più sofisticati, i mezzi di impollinazione, i veleni, i metabolismi specializzati: l'elenco è pressoché infinito. Non solo le relazioni fra gli esseri viventi e gli habitat, ma anche quelle fra le specie all'interno di un habitat sono determinate dagli adattamenti. Nella trattazione evoluzionistica, quindi, le strutture e i comportamenti devono sempre avere due classi di spiegazioni funzionali: una di tipo fisiologico (in che modo gli occhi permettono la vista?) e una di tipo adattativo (perché si sono evoluti gli occhi?). L'adattamento però presenta molti problemi teorici, a cominciare dal fatto che usiamo lo stesso termine per

indicare sia l'esito del processo (chiamiamo spesso «adattamenti- tutti i caratteri, o «tratti», di un organismo, cioè l'insieme delle sue strutture e dei suoi comportamenti, per esempio il colore del mantello in un animale o una strategia per raggiungere meglio la luce in una pianta), sia il processo in sé. Nonostante le difficoltà, gli adattamenti rimangono la classe fondamentale di fenomeni che la teoria dell'evoluzione deve saper spiegare.
La teoria dell'evoluzione deve quindi spiegare due insiemi di fenomeni ben definiti: la diversità delle forme di vita e l'insieme dei tratti adattativi presenti negli organismi. Ora, per giungere a una buona formulazione dei meccanismi che producono queste caratteristiche dobbiamo partire da quanto ci suggerisce l'evidenza empirica. Il fatto dell'evoluzione è provato da una quantità tale di osservazioni da doverle classificare attraverso una tassonomia generale per orientarci. Possiamo distinguere, stando alle conoscenze attuali, quattro categorie di evidenze empiriche:
1) le prove storiche, cioè i fossili e gli altri indizi paleon-tologici;
2) le comparazioni anatomiche e morfologiche fra specie viventi imparentate o fra specie viventi e specie estinte;
3) le prove molecolari che attestano i differenti gradi di somiglianza genetica fra tutti gli esseri viventi;
4) le risultanze di laboratorio, dove possiamo osservare in tempo reale l'evoluzione nelle dinamiche parassita/ ospite o predatore/preda o nelle «guerre agli armamenti» fra batteri e antibiotici.
Cominciamo allora dall'imponente sfondo storico in cui si inserisce l'evoluzione (...)

ALLEGATO 2

1- .....
2- .....
3- .....
4- .....
5- .....
6- .....
7- .....
8- .....
9- .....
10- .....
11- .....
12- .....