



## **ESERCIZI TRATTI DA PROVE UFFICIALI**

*Selezione – Evoluzione – Ambiente*

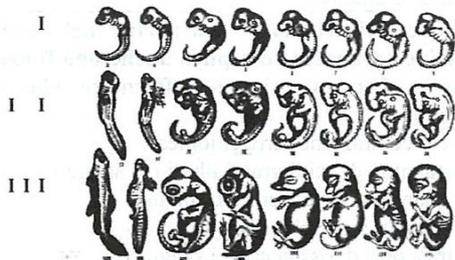
- 1 **L'approccio più corretto al fine di scoprire le relazioni esistenti tra organismi all'inizio dell'evoluzione consiste:**
- a) nel cercare la possibile esistenza di vita su altri pianeti
  - b) nella simulazione delle condizioni che si ritiene esistessero ai primordi della vita sulla Terra
  - c) nel confronto morfologico tra gli organismi presenti ai nostri giorni
  - d) nel confronto tra le sequenze di DNA di organismi presenti ai nostri giorni
  - e) nell'esame dei primi organismi fossili
- 
- 2 **L'industria farmaceutica deve continuamente produrre nuovi antibiotici perché i batteri ad essi sensibili nel giro di qualche anno diventano in grado di resistere a tali farmaci. Ciò avviene perché:**
- a) la selezione naturale favorisce i batteri che presentano naturalmente resistenza agli antibiotici
  - b) la presenza dell'antibiotico induce mutazioni che conferiscono resistenza all'antibiotico
  - c) la selezione naturale ha eliminato i batteri meno nocivi
  - d) con il passare del tempo, tutti i batteri si sono abituati all'antibiotico
  - e) l'antibiotico ha subito una mutazione e non è più efficace
- 
- 3 **Le specie viventi che hanno più possibilità di adattarsi ai cambiamenti ambientali sono quelle i cui individui si riproducono:**
- a) per gemmazione
  - b) per partenogenesi
  - c) per autofecondazione
  - d) sessualmente
  - e) per riproduzione sessuata
- 
- 4 **Il meccanismo fondamentale della selezione naturale proposto da Darwin per l'evoluzione degli organismi viventi si basa su:**
- a) l'identità fra gli individui di una stessa specie
  - b) la maggiore sopravvivenza degli individui più aggressivi
  - c) l'ereditarietà di tutti gli adattamenti all'ambiente, che il singolo individuo acquisisce nel corso della vita
  - d) il fatto che gli individui più adattati all'ambiente hanno maggiore probabilità di riprodursi
  - e) una scelta assolutamente casuale fra gli individui indipendente dal loro grado di adattamento
- 
- 5 **La definizione biologica di specie si fonda:**
- a) sulle differenze genotipiche tra due organismi
  - b) sulle differenze anatomiche e di sviluppo tra due gruppi di organismi
  - c) sulla distribuzione geografica di due gruppi di organismi
  - d) sulle differenze nell'andamento di due gruppi di individui
  - e) sull'isolamento riproduttivo di due gruppi di organismi
- 
- 6 **L'approccio più corretto al fine di scoprire le relazioni esistenti tra gli organismi all'inizio dell'evoluzione consiste:**
- a) nel cercare la possibile esistenza di vita su altri pianeti

- b) nella simulazione delle condizioni che si ritiene esistessero ai primordi della vita sulla Terra
  - c) nel confronto morfologico tra gli organismi presenti ai nostri giorni
  - d) nel confronto tra le sequenze di DNA di organismi presenti ai nostri giorni
  - e) nell'esame dei primi organismi fossili
- 
- 7 **Nel brano seguente, articolato in frasi, una sola frase esprime un concetto NON coerente nel suo contesto. Individuarla:**
- a) morte naturale ed invecchiamento non sono obbligatoriamente correlate
  - b) gli organismi unicellulari che dividendosi danno origine a coppie di cellule figlie, non muoiono di vecchiaia, ma in seguito a condizioni sfavorevoli che arrestano il processo di divisione
  - c) gli organismi unicellulari sono quindi potenzialmente immortali
  - d) negli organismi pluricellulari, morte naturale ed invecchiamento sono sempre correlati: per esempio le cellule sessuali possono ritenersi potenzialmente immortali
  - e) negli organismi pluricellulari le cellule somatiche, che si differenziano in base a funzioni specifiche, invecchiano e muoiono
- 
- 8 **I primi ominidi del genere Australopithecus comparvero all'incirca:**
- a) 10 milioni di anni fa
  - b) 100 milioni di anni fa
  - c) 2 milioni di anni fa
  - d) 3000 anni fa
  - e) 5 milioni di anni fa
- 
- 9 **Quali scoperte scientifiche da Darwin in poi hanno confermato la teoria dell'evoluzione? Indicare la RISPOSTA ERRATA:**
- a) le variazioni progressive dei fossili rinvenuti in strati di rocce sempre più recenti
  - b) la dimostrazione della universalità degli acidi nucleici
  - c) la presenza di proteine simili in organismi diversi
  - d) la scoperta che animali, piante, batteri e virus sono tutti costituiti da cellule nucleate
  - e) la presenza di residui embrionali di organismi diversi in alcune specie
- 
- 10 **Le affermazioni seguenti si riferiscono ai Mammiferi. Individuare l'unica ERRATA:**
- a) alcuni depongono uova
  - b) tutti mantengono la temperatura corporea costante
  - c) alcuni discendono direttamente dagli uccelli
  - d) alcuni sviluppano i piccoli in un marsupio
  - e) tutti accudiscono i loro piccoli
- 
- 11 **Nel corso dell'evoluzione la fecondazione interna ha sostituito, in molti animali, quella esterna. Ciò ha avuto come conseguenza:**
- a) una diminuzione del numero delle uova prodotte
  - b) un aumento del numero delle uova prodotte
  - c) una diminuzione delle cure parentali
  - d) un aumento del numero dei figli
  - e) la diminuzione della mortalità dovuta al parto
- 
- 12 **I mammiferi che vivono in ambienti aridi, per eliminare i rifiuti azotati:**
- a) producono un'urina molto concentrata
  - b) producono un'urina molto diluita
  - c) producono un'urina ricca di ammoniaca
  - d) traspirano abbondantemente
  - e) liberano acqua con le feci

- 13 Una rete trofica è:
- la catena alimentare del pascolo
  - il trasferimento di energia dal detrito organico ai vegetali
  - la serie di trasformazioni della materia nella biosfera
  - la serie di trasferimenti di materia ed energia in una comunità biologica
  - l'interazione competitiva in una comunità biologica

- 14 Una mucca è:
- un consumatore secondario
  - un consumatore primario
  - un produttore
  - un autotrofo
  - un decompositore

- 15 La figura rappresenta gli stadi di sviluppo embrionale dei Vertebrati.



Rappresenta pertanto una prova a sostegno:

- della teoria evolutiva
  - della teoria Lamarckiana
  - della teoria cellulare
  - delle ipotesi di Mendel
  - della riproduzione sessuata
- 16 Nel 1859, in Australia, furono introdotti i conigli. In tale nuovo ambiente, gli animali avevano pochissimi competitori, parassiti e predatori, mentre era presente una grande sovrabbondanza di cibo. In queste condizioni, la popolazione di conigli è andata incontro a:
- generazione spontanea
  - crescita esponenziale
  - diminuzione nelle dimensioni della popolazione
  - rapide e frequenti mutazioni
  - estinzione

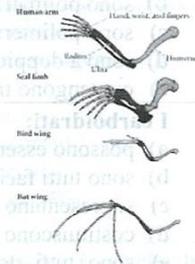
- 17 Ciascuna delle isole Galapagos possiede una varietà straordinaria di forme viventi diverse da quelle delle altre isole e dal continente perché:
- sono esposte a forti variazioni del livello delle acque a causa delle maree
  - sono state frequentemente utilizzate per i test nucleari
  - sono isole abbastanza lontane fra loro e dal continente
  - sono isole antichissime, hanno infatti circa 1 miliardo di anni
  - sono isole di origine vulcanica

- 18 Nel corso dell'evoluzione la fecondazione interna ha costituito in molti animali quella esterna. Ciò ha avuto come conseguenza:
- una diminuzione del numero delle uova prodotte
  - un aumento del numero delle uova prodotte
  - una diminuzione delle cure parentali
  - un aumento del numero dei figli
  - l'acquisizione delle gonadi

- 19 Nella tundra artica il lichene delle renne (*Cladonia rangiferina*) rappresenta la principale fonte alimentare per le renne, che a loro volta costituiscono la fonte alimentare principale dell'uomo. In seguito all'incidente nucleare avvenuto nel 1986 a Chernobyl, nell'atmosfera si liberarono notevoli quantità di radionuclidi che poi ricaddero al suolo con l'acqua piovana. Dopo molti anni, dove si può trovare la maggiore concentrazione di materiale radioattivo residuo?
- Nell'atmosfera
  - Nel terreno
  - Nei licheni
  - Nelle renne
  - Nell'uomo

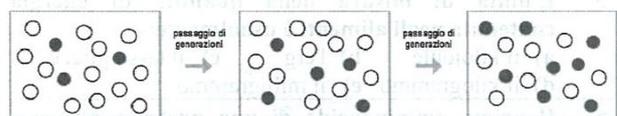
- 20 La figura rappresenta un esempio di:

- omologia
- analogia
- mutazione
- embrilogia
- convergenza evolutiva



- 21 Quale tra le seguenti NON è una caratteristica di una specie di uccelli a forte rischio di estinzione?
- Si trova ai vertici di una piramide alimentare
  - E' di grandi dimensioni
  - Ha un'area o habitat di nidificazione molto esteso
  - E' distribuita in un areale ristretto
  - Ha un basso tasso riproduttivo

- 22 La figura rappresenta la comparsa di una mutazione (cerchi scuri) in una popolazione e la sua diffusione nel corso delle generazioni successive.



Dalla figura si può dedurre che:

- si tratta di una mutazione svantaggiosa perché la sua frequenza aumenta
- si tratta di una mutazione neutra perché ora aumenta ora diminuisce
- si tratta di una mutazione vantaggiosa perché la sua frequenza diminuisce
- si tratta di una mutazione vantaggiosa perché la sua frequenza aumenta
- si tratta di una mutazione svantaggiosa perché la sua frequenza diminuisce

23 Gli individui eterozigoti per l'allele dell'anemia mediterranea (recessivo) presentano una forma lieve della malattia, che in genere non provoca loro grossi problemi in quanto i loro globuli rossi sono solo più piccoli. Questi individui mostrano una maggiore resistenza alla malaria, una malattia provocata da un protozoo che si sviluppa all'interno dei globuli rossi.

Nelle zone malariche la selezione naturale agisce a favore degli individui:

- a) affetti da malaria
- b) omozigoti recessivi
- c) sia omozigoti dominanti che recessivi
- d) individui che non hanno globuli rossi
- e) eterozigoti

## Soluzioni

Selezione - Evoluzione - Ambiente			
1	Medicina 1999	E	Lo studio dell'evoluzione si basa sul confronto anatomico tra i reperti fossili e le attuali strutture.
2	Odontoiatria 2002	A	I batteri dotati di resistenza agli antibiotici, vengono premiati dalla selezione naturale, perché più adatti alla sopravvivenza.
3	Medicina 1997	E	La riproduzione sessuata, rispetto* all'asessuata, produce nuove generazioni differenti dalle precedenti in grado di meglio adattarsi all'ambiente esterno(fitness).
4	Medicina 1997	D	la legge di Darwin riguardo la selezione naturale, afferma, che se un individuo è più adatto all'ambiente in cui vive esso si riproduce maggiormente, trasmettendo il carattere a un numero maggiore di individui.
5	Medicina 1998	E	Due individui, appartengono alla stessa specie, se sono in grado di riprodursi e di dare una prole fertile. Il processo di speciazione, può avvenire solo se si attua un isolamento riproduttivo.
6	Odontoiatria 1997	E	Dal confronto tra i reperti fossili e gli organismi attuali si possono mettere in relazione le modifiche strutturali anatomiche dovute all'evoluzione.
7	Odontoiatria 1997	D	La morte naturale non è necessariamente collegata all'invecchiamento, patologie o disfunzioni ne spezzano il legame.
8	Odontoiatria 2001	E	I primi reperti fossili di ominidi risalgono a 5 milioni di anni fa.
9	Veterinaria 1997	D	La teoria di Darwin, spiega l'evoluzione degli esseri viventi attraverso la selezione naturale, cioè l'individuo più adatto all'ambiente sopravvive quello meno adatto si estingue.
10	Veterinaria 1998	C	Gli uccelli e i mammiferi hanno un antenato comune nei rettili.
11	Veterinaria 1999	A	L'evoluzione, ha premiato, la fecondazione interna in quanto essa permettere una maggiore protezione delle uova e di conseguenza una produzione minore.
12	Veterinaria 1999	A	I mammiferi deserticoli si adattano all'ambiente arido producendo urine molto concentrate per eliminare le scorie azotate e non disperdere acqua.
13	Veterinaria 2000	D	La rete trofica rappresenta lo scambio energetico e di materia che avviene tra gli organismi di un di una comunità in un dato ambiente.
14	Veterinaria 2003	B	La mucca essendo un erbivoro rappresenta un consumatore primario.
15	Medicina 2004	A	La teoria evolutiva afferma che gli organismi attuali derivano da forme ancestrali più semplici. Tra le prove in favore dell'evoluzione c'è l'embriologia, essa mette in rilievo attraverso la teoria biogenetica di Haeckel che lo sviluppo embrionale ripercorre le tappe evolutive della specie.
16	Odontoiatria 2005	B	La mancanza di predatori altera l'equilibrio nascite-decessi con la conseguente crescita esponenziale della popolazione.
17	Odontoiatria 2005	C	L'isolamento riproduttivo delle isole Galapagos determina la nascita ,attraverso il meccanismo di speciazione, di nuove specie.
18	Medicina 2005	A	La fecondazione interna, ha permesso la riduzione del numero di gameti femminili.
19	Veterinaria 2005	E	Attraverso la catena alimentare la sostanza radioattiva passa da una specie all'altra fino ad accumularsi nel consumatore finale cioè l'uomo.
20	Veterinaria 2005	A	Per omologhe si intendono strutture con un origine comune ma funzioni diverse.
21	Veterinaria 2006	C	Le specie a forte rischio di estinzione sono caratterizzate dall'avere un'area di nidificazione e distribuzione molto ristretta.
22	Medicina 2007 (CZ)	D	La mutazione è un cambiamento casuale del DNA. Ogni volta che il DNA di una delle nostre cellule si duplica, si produce all'incirca una mutazione ogni 100 milioni di nucleotidi. In generale, molte mutazioni sono irrilevanti perché avvengono in una parte di DNA inutilizzata (introni), altre possono invece causare malattie genetiche anche gravissime. Vi è però anche il caso in cui una mutazione può determinare un cambiamento utile. Una mutazione vantaggiosa aumenterà di frequenza nel corso delle generazioni, infatti, i portatori della mutazione avranno maggiore successo riproduttivo.
23	Medicina 2007	E	L'anemia mediterranea, detta anche microcitemia, determinata da un genotipo eterozigote, si è diffusa quasi esclusivamente nelle zone in cui era presente la malaria. Le caratteristiche anomale dei globuli rossi degli individui affetti infatti impediscono o comunque ostacolano il completamento del ciclo di vita del plasmodium, agente infettivo della malaria. Per questo motivo nelle zone malariche sono sopravvissute in maggior numero le persone con anemia mediterranea (quindi eterozigoti) rispetto agli altri individui sani.