

I legami a idrogeno rivestono un ruolo importante:

- A) nella formazione del legame peptidico tra due aminoacidi
- B) nel determinare la struttura tridimensionale delle proteine e degli acidi nucleici
- C) nell'appaiamento purina-purina e pirimidina-pirimidina del DNA
- D) nei processi di polimerizzazione di molecole biologiche
- E) nella utilizzazione degli zuccheri quale materiale energetico

Identificare la risposta errata. Tutte le proteine:

- A) sono polimeri
- B) sono costituite da aminoacidi
- C) hanno funzione enzimatica
- D) possono essere degradate
- E) sono codificate da geni presenti nel DNA

La più piccola entità capace di estrinsecare le attività tipiche della materia vivente è:

- A) la cellula
- B) l'atomo
- C) la molecola
- D) il tessuto
- E) la macromolecola

50 nm corrispondono a:

- A) 5 nm
- B) 0,5 mm
- C) 0,5 nm
- D) 0,05  $\mu\text{m}$
- E) 0,05 cm

Al microscopio ottico è possibile osservare:

- A) proteine
- B) virus
- C) batteri
- D) singoli geni
- E) mRNA

Tra le seguenti cellule umane è privo di nucleo:

- A) il neurone
- B) il leucocita
- C) lo spermatozoo
- D) l'eritrocita
- E) l'osteocita

La cellula procariotica:

- A) ha un nucleo ben definito
- B) ha dimensioni maggiori delle cellule eucariotiche
- C) presenta numerosi mitocondri
- D) presenta compartimentazione cellulare
- E) possiede un cromosoma circolare

I flagelli batterici:

- A) hanno una struttura diversa da quella dei flagelli eucariotici

- B) sono costituiti da microtubuli
- C) sono importanti per la riproduzione batterica
- D) servono per allontanare i virus batterici
- E) sono importanti per l'assunzione di cibo

Identificare l'affermazione corretta. Eucarioti sono organismi:

- A) il cui nucleo non è delimitato da membrana
- B) le cui cellule sono provviste di molteplici compartimenti intracellulari
- C) che si riproducono esclusivamente per via sessuata
- D) esclusivamente pluricellulari
- E) i cui nuclei hanno un corredo cromosomico diploide

Una delle caratteristiche che differenzia le cellule vegetali dalle cellule animali è il possedere:

- A) mitocondri
- B) cromosomi
- C) parete cellulare
- D) ribosomi
- E) membrana cellulare

La membrana plasmatica è presente:

- A) in tutte le cellule
- B) solo nelle cellule animali
- C) solo nelle cellule vegetali
- D) solo nelle cellule animali e vegetali
- E) solo nelle cellule procariotiche

Identificare l'affermazione errata. La membrana cellulare:

- A) regola il movimento di materiale dentro e fuori la cellula
- B) è il luogo dove avviene la sintesi proteica
- C) contiene proteine
- D) contiene colesterolo
- E) è una struttura formata da un doppio strato fosfolipidico

Identificare cosa hanno in comune la diffusione facilitata e il trasporto attivo.

- A) richiedono entrambi ATP
- B) richiedono entrambi l'intervento di proteine trasportatrici
- C) provvedono entrambi al trasporto dei soluti solo dall'esterno all'interno della cellula
- D) consentono entrambi il trasporto di molecole di grossa dimensione
- E) avvengono entrambi contro un gradiente di concentrazione elettrochimico

Se una cellula viene immersa in una soluzione ipertonica:

- A) l'acqua entra ed esce dalla cellula in ugual misura
- B) l'acqua entra nella cellula
- C) l'acqua esce dalla cellula
- D) l'acqua non entra né esce dalla cellula
- E) la cellula va incontro a lisi

Una macromolecola oppure materiale di grosse dimensioni attraversano la membrana plasmatica mediante:

- A) esocitosi o endocitosi
- B) osmosi

- C) diffusione facilitata
- D) proteine trasportatrici
- E) canali ionici

Nel reticolo endoplasmatico rugoso avviene la sintesi di proteine destinate:

- A) ai mitocondri
- B) al nucleo
- C) ai perossisomi
- D) alla secrezione
- E) al citoplasma

Nelle cellule eucariotiche, il DNA si trova:

- A) nei cromosomi
- B) nella cromatina
- C) nei cloroplasti
- D) nei mitocondri
- E) in tutte le strutture elencate

Identificare l'affermazione errata relativa al reticolo endoplasmatico.

- A) se ne conoscono due tipi: rugoso e liscio
- B) è formato da una rete tridimensionale di tubuli e cisterne appiattite
- C) è poco sviluppato nelle cellule impegnate attivamente nella sintesi
- D) alcune sue parti sono associate a ribosomi
- E) alcuni suoi distretti effettuano la glicosilazione delle proteine

Il pH all'interno dei lisosomi è:

- A) basico
- B) acido
- C) neutro
- D) dipende dalle condizioni metaboliche della cellula
- E) variabile in funzione del materiale da digerire

I mitocondri e i cloroplasti hanno in comune:

- A) la funzione di trasformare energia
- B) l'essere presenti nelle cellule eucariotiche
- C) il fatto di contenere DNA
- D) l'essere delimitati da una doppia membrana
- E) tutte le proprietà elencate

L'assemblaggio dei ribosomi avviene nel:

- A) reticolo endoplasmatico rugoso
- B) nucleolo
- C) lisosomi
- D) apparato di Golgi
- E) citoplasma

Se una cellula è priva dell'apparato di Golgi, non avviene:

- A) la degradazione delle proteine difettose
- B) la sintesi delle proteine
- C) la maturazione delle proteine secretorie
- D) la sintesi di DNA

E) la traslocazione delle proteine secretorie nel reticolo endoplasmatico

La tubulina è una proteina:

- A) che forma un canale di collegamento tra cellule adiacenti
- B) nelle cellule animali, ma non in quelle vegetali
- C) localizzata sulla membrana citoplasmatica ed implicata nei processi di trasporto di molecole
- D) presente negli pseudopodi delle amebe
- E) utilizzata dalla cellula quale componente di uno dei filamenti del citoscheletro

Indicare quale delle seguenti funzioni non è propria delle giunzioni strette (*tight junction*).

- A) separare i fluidi extracellulari
- B) sigillare le cavità corporee
- C) impedire la diffusione delle proteine di membrana e dei lipidi tra le regioni apicale e basolaterale
- D) permettere la comunicazione e lo scambio di piccole molecole tra cellule vicine
- E) garantire la continuità di strutture epiteliali

Il DNA dei cromosomi di una cellula eucariotica viene replicato durante la:

- A) metafase
- B) fase G1
- C) fase G2
- D) profase
- E) fase S

Indicando con C il contenuto in DNA di un gamete, una cellula somatica in metafase ha un contenuto in DNA pari a:

- A) C
- B) 2C
- C) 3C
- D) 4C
- E) 0.5C

Identificare l'affermazione errata. Durante la mitosi:

- A) ciascun cromatide di un cromosoma segrega in una delle due cellule figlie
- B) scompare la membrana nucleare
- C) avvengono due divisioni nucleari precedute da una sola duplicazione
- D) ciascun membro di ogni coppia di cromosomi omologhi segrega in una delle due cellule figlie
- E) i cromosomi sono più spiralizzati che in interfase

Il numero diploide ( $2n$ ) di cromosomi durante la meiosi:

- A) viene quadruplicato
- B) viene raddoppiato
- C) non viene modificato
- D) viene dimezzato
- E) viene ridotto a un quarto

Una cellula con 20 coppie di cromosomi entra in mitosi. Ciascuna delle due cellule figlie avrà un numero di cromosomi pari a:

- A) 80
- B) 5
- C) 40
- D) 20

E) 10

E' possibile osservare con maggior facilità i cromosomi, quando la cellula è:

- A) profase
- B) fase G<sub>1</sub>
- C) metafase
- D) telofase
- E) fase S

Per allestire i preparati cromosomici al fine di osservare i cromosomi di una cellula, è necessario che le cellule:

- A) provengano da tessuti indifferenziati
- B) siano capaci di moltiplicarsi
- C) siano in fase di quiescenza
- D) provengano solo da individui giovani
- E) derivino solo da individui sani

Caratteristica della riproduzione asessuata è il fatto che (identificare l'affermazione sbagliata):

- A) un singolo genitore dà origine ad un nuovo individuo in assenza di fecondazione
- B) i nuovi individui si originano per mitosi dall'individuo parentale
- C) la progenie è identica al genitore, escludendo l'insorgenza di mutazioni spontanee
- D) crea variabilità genetica
- E) questo tipo di riproduzione è vantaggioso in caso di stabilità ambientale

La riproduzione sessuale garantisce:

- A) identità genetica tra genitori e figli
- B) produzione di un elevato numero di gameti vitali
- C) comparsa di nuovi assortimenti di geni ad ogni generazione
- D) assenza di variabilità genetica
- E) minore capacità per la progenie di adattamento all'ambiente

La meiosi è significativa per l'evoluzione della specie, in quanto provvede al/alla:

- A) formazione di gameti diploidi
- B) produzione di gameti identici tra loro
- C) produzione di un ugual numero di uova e spermatozoi
- D) variabilità dei gameti che un singolo individuo può produrre
- E) aumento del numero di individui

Relativamente alla meiosi (identificare (l'affermazione corretta):

- A) le cellule figlie della I divisione meiotica contengono entrambi i cromosomi di ciascuna coppia cromosomica
- B) il DNA viene duplicato tra la I e la II divisione meiotica
- C) essa porta alla formazione di cellule diploidi
- D) il crossing-over avviene alla metafase II
- E) i cromosomi omologhi si separano durante l'anafase I

Una cellula con 20 cromosomi al termine della meiosi produrrà gameti con:

- A) 10 cromosomi
- B) 20 cromosomi
- C) 2 cromosomi
- D) 40 cromosomi

E) 8 cromosomi

Se un gamete ha 25 cromosomi, la cellula diploide prima che inizi la spermatogenesi ha:

- A) 25 cromosomi
- B) 5 cromosomi
- C) 50 cromosomi
- D) 10 cromosomi
- E) 75 cromosomi

Il sesso dei gemelli dizigotici è:

- A) sempre uguale
- B) sempre diverso
- C) sempre maschile
- D) dipendente dalla cellula uovo che viene fecondata
- E) talvolta uguale, talvolta diverso

Lo stadio diploide si ripristina mediante la:

- A) fusione dei gameti
- B) duplicazione del DNA
- C) divisione meiotica
- D) divisione dello zigote
- E) maturazione dell'uovo

Il termine omozigosi si riferisce a due alleli, che sono:

- A) su cromosomi diversi
- B) differenti
- C) identici
- D) mutati
- E) sullo stesso cromosoma

I cromosomi omologhi presentano uguale sequenza di:

- A) nucleotidi
- B) aminoacidi
- C) alleli
- D) geni
- E) proteine

L'affermazione sbagliata relativa agli alleli è:

- A) rappresentano forme diverse dello stesso gene
- B) per un locus possono esistere molti alleli diversi
- C) un allele può essere dominante su un altro
- D) tra due alleli può esistere un rapporto di dominanza incompleta
- E) gli alleli di un gene occupano differenti loci su uno stesso cromosoma

Nella progenie di un incrocio tra due organismi eterozigoti per un singolo gene è atteso un rapporto fenotipico di 3:1, perché:

- A) ogni allele contiene due mutazioni
- B) i due alleli segregano durante la meiosi
- C) i due alleli sono identici
- D) i due alleli presentano dominanza incompleta
- E) si osservano solo caratteri recessivi

Un carattere ereditario è detto recessivo quando:

- A) si manifesta nell'eterozigote
- B) si manifesta nell'omozigote dominante
- C) è legato al sesso
- D) non si manifesta nell'eterozigote
- E) è autosomico

Un individuo viene definito doppio eterozigote, se presenta:

- A) un allele normale e un allele mutato
- B) due alleli identici
- C) due loci con quattro diversi alleli
- D) due alleli con due diverse mutazioni
- E) due alleli con mutazioni non identificate

Un organismo doppio eterozigote per due geni indipendenti produce gameti

- A) AB : Ab : aB : ab
- B) AB : ab
- C) Ab : aB
- D) A : b : B : a
- E) Aa : Bb

La probabilità che un individuo trasmetta uno specifico allele al figlio di suo figlio è:

- A) 1/4
- B) 1/8
- C) 1/16
- D) 1/2
- E) 1/3

Nei piselli, il carattere "pianta alta" presenta dominanza completa sul carattere "pianta nana". L'incrocio tra una pianta alta e una pianta nana produce circa la metà delle piante alte e la metà nane. I genotipi delle piante che hanno dato origine a questo incrocio sono:

- A) entrambe le piante sono omozigote
- B) la pianta alta è eterozigote e la pianta nana è omozigote
- C) la pianta alta è omozigote e la pianta nana è eterozigote
- D) entrambe le piante sono eterozigote
- E) non è possibile un'affermazione certa

Si ottiene un rapporto fenotipico di 9:3:3:1 nella progenie di un incrocio tra individui:

- A) eterozigoti per tre geni indipendenti
- B) omozigoti della generazione parentale
- C) eterozigoti per due geni indipendenti
- D) omozigoti
- E) eterozigoti per un singolo gene

Nella progenie di un incrocio AABb x Aabb (geni indipendenti), non è atteso il genotipo:

- A) AABb
- B) AAbb
- C) AaBb
- D) Aabb
- E) AaBB

Da piante di bocca di leone a fiore rosso, incrociate con piante a fiori bianchi si è ottenuta una  $F_1$  costituita da piante con fiori rosa. In  $F_2$  è atteso un rapporto fenotipico di:

- A) 3:1
- B) 1:1
- C) 9:3:3:1
- D) 1:2:1
- E) 1:1:1:1

La probabilità che nascano figli con fenotipo recessivo dall'incrocio tra un organismo eterozigote Aa con un omozigote recessivo aa è del:

- A) 100%
- B) 25%
- C) 50%
- D) 75%
- E) 0%

Due topine nere A e B vengono incrociate con uno stesso maschio bruno. La femmina A ha 9 topi neri e 7 bruni e la femmina B 14 neri. Chiamando N l'allele che determina colore nero e n quello che determina colore bruno, i genotipi delle topine A e B sono rispettivamente:

- A) NN; Nn
- B) NN; NN
- C) Nn; NN
- D) Nn; Nn
- E) NN; nn

Gli alleli responsabili del gruppo sanguigno ABO nell'uomo sono un esempio di:

- A) alleli multipli
- B) dominanza incompleta
- C) eredità legata al sesso
- D) eredità poligenica
- E) caratteri biallelici

I geni associati:

- A) sono contenuti uno all'interno dell'altro
- B) si trovano su cromosomi diversi
- C) codificano per proteine con funzioni simili
- D) sono localizzati sullo stesso cromosoma
- E) hanno la stessa lunghezza

Il crossing-over durante la meiosi:

- A) dimezza il corredo cromosomico
- B) forma nuove combinazioni di alleli
- C) avviene in II divisione meiotica
- D) avviene in tutte le cellule dei tessuti di un organismo
- E) permette la riproduzione sessuale

I chiasmi sono osservabili durante la seguente fase della meiosi:

- A) profase I
- B) metafase I
- C) profase II

- D) anafase I
- E) anafase II

Nella specie umana, il padre trasmette il cromosoma X:

- A) ai soli figli maschi
- B) alle sole figlie
- C) a tutti i figli, indipendentemente dal sesso
- D) ad alcuni figli, in modo casuale
- E) in nessun caso

Una coppia ha avuto due figli maschi. Qual è la probabilità che il terzo figlio sia una femmina?

- A) 25%
- B) 33%
- C) 50%
- D) 66%
- E) 100%

Un maschio affetto da emofilia:

- A) avrà tutte le figlie femmine affette da emofilia
- B) avrà tutti i figli maschi affetti da emofilia
- C) avrà la metà dei figli affetti
- D) avrà solo figli non affetti
- E) non è fertile

Relativamente a un carattere localizzato sul cromosoma X, un individuo di sesso maschile è detto:

- A) eterozigote
- B) omozigote
- C) emizigote
- D) disomico
- E) monosomico

Una femmine portatrice (eterozigote per un carattere localizzato sul cromosoma X), trasmette l'allele recessivo:

- A) alla metà della progenie
- B) solo alla progenie maschile
- C) solo alla progenie femminile
- D) a tutta la progenie
- E) alla metà della progenie solo maschile

L'analisi del cariotipo serve a evidenziare:

- A) le aberrazioni cromosomiche strutturali e numeriche
- B) la delezione di un singolo gene
- C) le mutazioni puntiformi
- D) i polimorfismi del DNA
- E) la sostituzione di una base in un gene

Una mutazione genica verificatasi in una cellula renale di un individuo:

- A) si trasmette ai suoi discendenti
- B) è da considerarsi una mutazione germinale

- C) si può riconoscerla osservando i cromosomi dell'individuo
- D) causa l'insorgenza di una mutazione somatica
- E) è conseguenza di una anomalia della mitosi

Se avviene una mutazione "non senso", la proteina codificata sarà:

- A) identica a quella selvatica
- B) più corta
- C) più lunga
- D) con un aminoacido diverso
- E) con una sequenza aminoacidica alterata per sfasamento del modulo di lettura

Presenta un cariotipo aneuploide un individuo con una:

- A) triploidia
- B) trisomia
- C) traslocazione bilanciata tra due cromosomi
- D) delezione del braccio corto di un cromosoma
- E) inversione del cromosoma X

Tra i seguenti, il cariotipo aneuploide è:

- A) 46, XX
- B) 46, XY
- C) 45, XO
- D) 92, XXXX
- E) 69, XXX

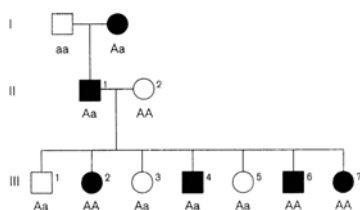
Le anomalie cromosomiche e genomiche non sono generalmente compatibili con un fenotipo normale. Tra le sottoelencate anomalie cromosomiche è compatibile con un fenotipo normale la:

- A) traslocazione reciproca
- B) trisomia
- C) delezione
- D) duplicazione
- E) monosomia

Un individuo con sindrome di Klinefelter ha cariotipo:

- A) 45, XO
- B) 46, XY
- C) 47, XXX
- D) 47, XYY
- E) 47, XXY

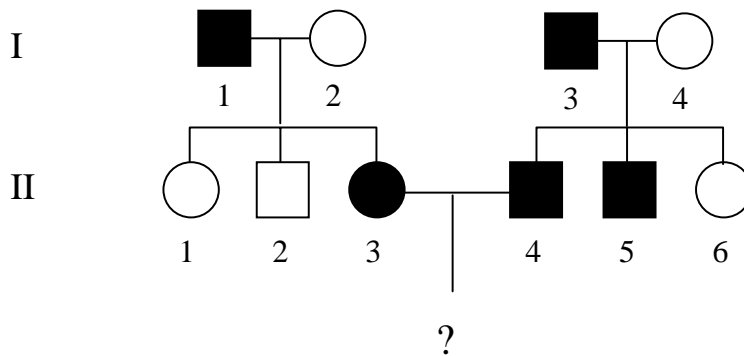
La modalità di trasmissione ereditaria della malattia in questo albero genealogico è:



- A) autosomica dominante
- B) autosomica recessiva

- C) legata all'X dominante
- D) legata all'X recessiva
- E) mitocondriale

Qui sotto è riportato l'albero genealogico relativo ad un carattere autosomico dominante, la capacità di sentire il sapore della feniltiocarbamide. Gli individui capaci di sentire il sapore sono definiti "tasters". Qual è la probabilità che un figlio di II-3 e II-4 sia "taster"?



- A) 100%
- B) 75%
- C) 50%
- D) 25%
- E) 0%

Dall'incrocio tra un individuo omozigote recessivo aa per un carattere autosomico recessivo con uno sano, nella cui storia familiare non vi sono individui affetti, nasceranno figli malati con probabilità del:

- A) 100%
- B) 50%
- C) 25%
- D) 10%
- E) 0%

Nell'albero genealogico di una famiglia affetta da una malattia autosomica recessiva si nota che:

- A) tutti i figli di un individuo affetto sono a loro volta malati
- B) il 50% dei maschi sono affetti mentre il 50% delle femmine sono portatrici
- C) gli individui affetti possono avere entrambi i genitori sani
- D) ogni soggetto affetto ha almeno un genitore malato
- E) solo le femmine sono affette

Due genitori, eterozigoti per un carattere patologico autosomico recessivo aspettano un figlio. La probabilità il figlio, indipendentemente dal sesso, sia sano è:

- A) 25%
- B) 33%
- C) 50%
- D) 75%
- E) 100%

Relativamente al gruppo sanguigno ABO, un ricevente universale deve essere di gruppo:

- A) A
- B) B
- C) O
- D) AB
- E) A oppure B

I possibili fenotipi della progenie di un matrimonio tra un individuo di gruppo sanguigno AB con uno di gruppo B, il cui padre era di gruppo O sono:

- A) AB, O
- B) A, B, O
- C) A, B, AB,
- D) A, B
- E) A, B, AB

Genitori di gruppo sanguigno B hanno un figlio di gruppo sanguigno O. L'incrocio potrebbe essere:

- A)  $I^{B}I^{B} \times I^{B}i$
- B)  $I^{A}I^{B} \times I^{B}i$
- C)  $I^{B}I^{B} \times I^{B}I^{B}$
- D)  $I^{B}I^{B} \times I^{B}i$
- E)  $I^{B}i \times I^{B}i$

La fibrosi cistica è una frequente malattia ereditaria di tipo autosomico recessivo. Se un individuo portatore sano sposa un individuo sano, quale è la probabilità che possa nascere un figlio malato?

- A) 0%
- B) 25%
- C) 50%
- D) 75%
- E) 100%

Molte caratteri nell'uomo, quali peso, statura, diabete sono multifattoriali. Un carattere multifattoriale è determinato dalla interazione tra:

- A) fattori ambientali post-natali
- B) fattori ambientali pre- e post-natali
- C) l'ambiente e un singolo gene
- D) l'ambiente e più geni
- E) numerosi geni indipendentemente dall'influenza di fattori ambientali

Se si unisce nella stessa molecola DNA umano e DNA di un batterio, si ottiene:

- A) una molecola di DNA ricombinante
- B) una molecola mutante
- C) un organismo transgenico
- D) un organismo clonato
- E) un organismo poliploide

Ai fini del clonaggio di un gene, la DNA ligasi è utilizzata per:

- A) inserimento del vettore ricombinante in una cellula ospite
- B) tagliare le molecole di vettore
- C) tagliare le molecole di DNA da usare come inserti
- D) clonazione di un frammento di DNA in un vettore plasmidico
- E) preparazione di frammenti di DNA per effettuare la clonazione

Gli enzimi di restrizione:

- A) riconoscono e tagliano esclusivamente il DNA a singolo filamento
- B) introducono geni estranei in una cellula
- C) determinano la formazione dei frammenti di Okazaki
- D) riconoscono e tagliano esclusivamente l'RNA
- E) tagliano la doppia elica del DNA a livello di sequenze specifiche

Nella tecnologia del DNA ricombinante, il termine vettore si riferisce:

- A) all'enzima che taglia il DNA in frammenti di restrizione
- B) all'estremità coesiva di un frammento di DNA
- C) ad una molecola di DNA usata per veicolare altro DNA in opportune cellule ospiti
- D) alla cellula ospite in cui è stato inserito il DNA estraneo
- E) ad un insieme di cellule, in genere batteriche, ricombinanti

Un transgene è un gene:

- A) associato in trans con un altro gene
- B) associato con un altro gene, indipendentemente dal tipo di associazione (cis o trans)
- C) che codifica una proteina coinvolta in catene metaboliche ramificate
- D) che codifica una proteina coinvolta in una via di trasduzione del segnale
- E) introdotto nel genoma di un organismo diverso da quello da cui proviene

Un batterio che produce insulina umana è un organismo:

- A) che è stato clonato
- B) che è diventato geneticamente modificato
- C) che ha perso le sue normali capacità metaboliche
- D) che possiede enzimi diversi rispetto a batteri della stessa specie
- E) che ha subito una mutazione

Sia Lamarck che Darwin proposero che:

- A) i cambiamenti indotti dall'ambiente sono ereditari
- B) le specie possono subire cambiamenti nel tempo
- C) l'adattamento deriva dall'uso o non uso delle diverse strutture anatomiche
- D) i reperti fossili indicano che le specie sono entità fisse
- E) le specie sono il risultato di una creazione divina

L'evoluzione, ossia l'accumulo di cambiamenti genetici nel tempo, ha come oggetto di studio:

- A) le cellule
- B) gli individui
- C) i cromosomi
- D) le popolazioni
- E) la biosfera

Nella \_\_\_\_\_, l'agente selettivo è l'ambiente. Mentre, nella \_\_\_\_\_, l'agente selettivo è l'uomo.

- A) selezione naturale, evoluzione convergente
- B) selezione artificiale, selezione naturale
- C) mutazione, selezione artificiale
- D) evoluzione divergente, selezione artificiale
- E) selezione naturale, selezione artificiale

La legge di Hardy-Weinberg è applicabile se:

- A) la popolazione è di piccole dimensioni
- B) la selezione naturale non è in atto
- C) si verificano mutazioni con frequenza costante
- D) gli accoppiamenti si verificano tra individui con lo stesso genotipo
- E) si verifica migrazione all'inizio della stagione riproduttiva

Gli antibiotici hanno provocato lo sviluppo di batteri resistenti agli antibiotici.

- A) vero
- B) falso

L'allele per la beta-talassemia è molto diffuso in alcune aree geografiche, nonostante sia deleterio, perché:

- A) è mantenuto nella popolazione dalla deriva genetica
- B) dà un vantaggio selettivo in climi caldi
- C) in eterozigosi dà un vantaggio selettivo nei confronti della malaria diffusa in quelle zone
- D) impedisce il diffondersi della malaria nella popolazione
- E) è dominante sull'allele normale

L'isolamento prezigotico impedisce:

- A) l'unione di uova e spermatozoi
- B) il successo riproduttivo di un ibrido interspecifico
- C) lo sviluppo embrionale dello zigote
- D) la crescita numerica degli individui di una specie
- E) lo scambio di geni dopo la fecondazione

Affinché si verifichi speciazione allopatrica è necessario che:

- A) avvenga uno scambio di geni
- B) l'ibrido non sia vitale
- C) vi sia isolamento geografico
- D) gli individui si accoppino liberamente tra loro
- E) la prole sia sterile

Una specie vegetale A ha un numero di cromosomi  $2n$  pari a 10. Una specie vegetale B ha un numero di cromosomi  $2n$  pari a 12. Per speciazione simpatica si origina una nuova specie C. Il numero di cromosomi  $2n$  di questa nuova specie sarà:

- A) 10
- B) 12
- C) 11
- D) 22
- E) 32

Il concetto biologico di specie si basa su:

- A) differenze genotipiche tra due organismi
- B) isolamento riproduttivo di due gruppi di organismi
- C) differenze anatomiche e di sviluppo tra due gruppi di organismi
- D) distribuzione geografica di due gruppi di organismi
- E) differenze nell'adattamento di due gruppi di individui

La denominazione *Canis lupus* (lupo selvatico) indica:

- A) la classe

- B) la specie
- C) l'ordine
- D) il genere
- E) la famiglia

Se un mulo (cavalla x asino) giunge all'età riproduttiva, generalmente è:

- A) fertile
- B) sterile
- C) un mulo non arriva all'età riproduttiva
- D) sterile se maschio, fertile se femmina
- E) sterile se femmina, fertile se maschio

Dall'incrocio tra un gatto maschio e un cane femmina:

- A) nascono cani maschi e gatti femmine in rapporto 1:1
- B) nascono individui ibridi
- C) nascono individui sterili se maschi, fertili se femmine
- D) nascono individui sterili se femmine, fertili se maschi
- E) non può nascere nulla

Il nome scientifico del salice comune è *Salix alba*. *Salix* indica:

- A) l'ordine
- B) la famiglia
- C) la specie
- D) il genere
- E) l'epiteto specifico

Hanno un minor numero di caratteri in comune gli organismi che appartengono alla stessa:

- A) famiglia
- B) specie
- C) classe
- D) genere
- E) ordine

La pinna anteriore di una balena, il braccio di un uomo, l'ala di un pipistrello sono definite strutture:

- A) analoghe
- B) larvali
- C) vestigiali
- D) omologhe
- E) diverse

I principali componenti dei virus sono:

- A) proteine e acidi nucleici
- B) zuccheri
- C) lipidi
- D) mitocondri
- E) molecole complesse in parte sconosciute

Identificare l'affermazione errata. Gli archeobatteri:

- A) sono morfologicamente indistinguibili dai comuni batteri
- B) sono organismi pluricellulari
- C) costituiscono l'anello di congiunzione tra procarioti ed eucarioti

- D) vivono in condizioni ambientali estreme di salinità o temperatura
- E) comprendono i batteri termofili

L'agente patogeno della malaria è:

- A) *Bacillus subtilis*
- B) *Dictyostelium discoideum*
- C) *Plasmodium falciparum*
- D) *Escherichia coli*
- E) *Saccharomyces cerevisiae*

Il regno dei Funghi è costituito da organismi:

- A) le cui cellule hanno una parete cellulare composta da chitina
- B) per la maggior parte decompositori
- C) che possono essere patogeni
- D) le cui cellule sono prive di clorofilla
- E) autotrofi

Il pipistrello è un:

- A) uccello
- B) pesce
- C) anfibio
- D) mammifero
- E) invertebrato

La specie *Homo sapiens* non può essere inclusa tra i:

- A) mammiferi
- B) placentati
- C) osteitti
- D) cordati
- E) vertebrati

L'ornitorinco è:

- A) un mammifero marsupiale
- B) un rettile acquatico
- C) un rettile terrestre
- D) un mammifero che depone uova
- E) un mammifero placentato

Le angiosperme sono anche chiamate:

- A) gimnosperme
- B) piante a fiore
- C) senza semi
- D) non vascolarizzate
- E) cotiledoni

La rosolia è causata da:

- A) virus
- B) batterio
- C) protozoo
- D) verme
- E) fungo

Il parassitismo è una interazione tra organismi in cui:

- A) entrambe le specie che vi partecipano risultano danneggiate
- B) entrambe le specie che vi partecipano traggono vantaggio
- C) una specie trae vantaggio, l'altra no, senza tuttavia subirne un danno
- D) una specie trae vantaggio, mentre l'altra viene danneggiata
- E) due o più organismi cercano di usare la stessa risorsa disponibile in quantità limitata

In un ecosistema, il flusso di energia è unidirezionale, mentre quello di materia è ciclico.

- A) vero
- B) falso

Le piante, dal momento che effettuano la fotosintesi, non effettuano la respirazione cellulare.

- A) vero
- B) falso

I carnivori sono:

- A) consumatori primari
- B) decompositori
- C) produttori
- D) consumatori secondari
- E) autotrofi

Il riscaldamento globale della Terra conseguente all'effetto serra si verifica, perché:

- A) l'anidride carbonica e altri gas serra permettono la fuoriuscita dall'atmosfera di un quantità eccessiva di calore
- B) l'anidride carbonica e altri gas serra reagiscono chimicamente, producendo calore
- C) le eruzioni vulcaniche rilasciano grandi quantità di calore e di gas serra
- D) l'anidride carbonica e altri gas serra intrappolano i raggi calorifici (radiazioni infrarosse)
- E) la terra ha troppi edifici di vetro che diventano delle serre

Identificare l'affermazione errata. L'ozono:

- A) contribuisce a schermare la superficie terrestre, difendendola dalle pericolose radiazioni ultraviolette
- B) sta lentamente aumentando
- C) è una forma molecolare dell'ossigeno (O<sub>3</sub>)
- D) è una sostanza inquinante di origine antropica negli strati bassi dell'atmosfera (troposfera)
- E) è essenziale nello strato alto dell'atmosfera (stratosfera)

Le cellule procariotiche differiscono dalle cellule eucariotiche, perché non hanno:

- A) nucleo
- B) membrana plasmatica
- C) ribosomi per la sintesi proteica
- D) acidi nucleici
- E) mitocondri

Una fondamentale differenza tra piante ed animali risiede nella capacità di:

- A) effettuare la respirazione cellulare
- B) adattarsi ad ambienti appropriati
- C) fissare l'anidride carbonica

- D) resistere alle malattie
- E) essere costituiti da cellule

Le membrane cellulari sono costituite da un:

- A) doppio strato di proteine in cui sono inseriti i fosfolipidi
- B) doppio strato di fosfolipidi in cui sono inserite le proteine
- C) singolo strato di fosfolipidi in cui sono inseriti i carboidrati
- D) doppio strato di carboidrati
- E) singolo strato di carboidrati alternati a fosfolipidi

Indicare quale delle seguenti funzioni non è propria della membrana plasmatica delle cellule eucariotiche.

- A) è coinvolta nei processi di trasporto
- B) impedisce l'uscita di sostanze dalla cellula
- C) è una barriera semi-permeabile che circonda la cellula
- D) facilita il trasporto degli zuccheri
- E) è il luogo dove avviene la sintesi proteica

Un globulo rosso si rigonfia e in poco tempo scoppia, se è immerso in una soluzione acquosa che è:

- A) ipotonica
- B) isotonica
- C) idroponica
- D) isomorfa
- E) iperosmotica

In un nucleosoma, il DNA è avvolto attorno:

- A) a molecole di DNA polimerasi
- B) a istoni
- C) a ribosomi
- D) al nucleolo
- E) all'RNA messaggero

Quale dei seguenti organuli è delimitato da membrana?

- A) nucleolo
- B) mitocondrio
- C) centriolo
- D) ribosoma
- E) fuso mitotico

Nel nucleo avviene la sintesi di:

- A) t-RNA
- B) DNA polimerasi
- C) RNA ribosomale
- D) DNA
- E) RNA messaggero

Le cisterne cis dell'apparato di Golgi sono rivolte verso:

- A) il nucleo
- B) i mitocondri
- C) i lisosomi
- D) la membrana plasmatica

E) i perossisomi

La respirazione cellulare avviene:

- A) nel reticolo endoplasmatico
- B) nei mitocondri
- C) nei cloroplasti
- D) nel nucleo
- E) nell'apparato di Golgi

I lisosomi contengono:

- A) enzimi idrolitici
- B) lipidi
- C) zuccheri di riserva
- D) DNA
- E) ribosomi

Il reticolo endoplasmatico è interconnesso con:

- A) la membrana plasmatica
- B) il citoscheletro
- C) i mitocondri
- D) i lisosomi
- E) la membrana nucleare

La disposizione dei microtubuli  $9 + 2$  è presente:

- A) nelle ciglia
- B) nei corpi basali
- C) nei microfilamenti
- D) nei microvilli
- E) nei filamenti intermedi

Quale delle seguenti cellule umane si muove mediante un flagello?

- A) globulo rosso
- B) spermatozoo
- C) granulocita
- D) monocita
- E) fibra muscolare

Le giunzioni comunicanti (gap junctions):

- A) permettono l'adesione tra le cellule
- B) sigillano le membrane di cellule adiacenti
- C) permettono lo scambio di piccole molecole tra cellule vicine
- D) permettono l'adesione delle cellule con la matrice extracellulare
- E) impediscono il passaggio di molecole

Il DNA si replica nella fase:

- A) G1
- B) S
- C) G2
- D) M
- E) profase

Il numero dei cromosomi normalmente presenti nelle cellule somatiche umane è:

- A) 44
- B) 92
- C) 45
- D) 23
- E) 46

L'evento caratteristico della meiosi, ma non della mitosi è:

- A) la scomparsa dell'involucro nucleare
- B) la duplicazione dei cromosomi prima della divisione cellulare
- C) l'appaiamento dei cromosomi omologhi
- D) la separazione dei cromatidi fratelli
- E) l'unione dei cromatidi fratelli a livello del centromero

Il numero di cromosomi (corredo cromosomico):

- A) varia da specie a specie
- B) è caratteristico per ciascuna specie
- C) varia a seconda del tipo di cellula che costituisce un tessuto o un organo
- D) è lo stesso per le cellule somatiche e germinali
- E) è diverso a seconda dello stadio di sviluppo dell'organismo

Gli ioni possono attraversare la membrana mediante:

- A) trasporto attivo
- B) diffusione semplice
- C) esocitosi
- D) pinocitosi
- E) osmosi

Nell'apparato di Golgi avviene:

- A) sintesi dei ribosomi
- B) sintesi di ATP
- C) degradazione di molecole
- D) modificazione e lo smistamento di proteine
- E) *splicing* degli mRNA

Per effettuare la fotosintesi, sono necessari ad una pianta:

- A) anidride carbonica e ossigeno
- B) anidride carbonica ed acqua
- C) ossigeno ed acqua
- D) azoto ed acqua
- E) anidride carbonica e azoto

La citodieresi è la:

- A) suddivisione di ogni cromosoma in due parti identiche
- B) divisione e separazione dei centromeri durante l'anafase della mitosi
- C) struttura necessaria per il movimento dei cromosomi durante la divisione cellulare
- D) divisione del citoplasma per formare due cellule figlie
- E) manifestazione citologica del crossing-over

L'interfase del ciclo cellulare è costituita dalle fasi:

- A) S

- B)  $G_1$
- C)  $G_1 + S + G_2$
- D)  $G_2$
- E)  $G_1 + G_2$

Quali delle seguenti forme di energia possono essere utilizzate dalla materia vivente?

- A) energia luminosa e calore
- B) energia luminosa ed energia chimica
- C) energia chimica ed energia elettrica
- D) energia chimica ed energia meccanica
- E) calore ed energia elettrica

Quale dei seguenti destini dell'energia prelevata dagli organismi dall'ambiente NON si verifica?

- A) essere dispersa nell'ambiente sotto forma di calore
- B) essere intrappolata in composti organici all'interno dell'organismo
- C) essere distrutta
- D) essere resa all'ambiente sotto forma di lavoro meccanico
- E) essere resa all'ambiente intrappolata in composti organici escreti dall'organismo

La capacità dell'ATP di immagazzinare e rilasciare energia è legata:

- A) alla presenza di fosfati legati fra di loro da legami anidridici
- B) al legame tra i fosfati e il ribosio
- C) alla presenza dell'adenina
- D) al fatto che il ribosio si trova in forma ciclica
- E) al fatto che la sua molecola può essere completamente ossidata ad anidride carbonica ed acqua

Quante molecole di ATP dovrebbe teoricamente utilizzare una cellula per formare un composto la cui sintesi richiede 18,7 kcal/mole?

- A) 2
- B) 1
- C) 3
- D) 2,5
- E) 3,5

Spesso, nei composti organici, una ossidazione consiste:

- A) in una deidrogenazione
- B) in una idrogenazione
- C) in una reazione con l'ATP
- D) nell'acquisizione di elettroni
- E) nella reazione con il fosfato

Perché il fabbisogno giornaliero di vitamine è più basso rispetto a quello di altri nutrienti, come carboidrati o proteine o lipidi?

- A) perché le vitamine danno origine a coenzimi, che intervenendo cataliticamente nelle reazioni enzimatiche, ricompaiono inalterati alla fine delle reazioni e possono essere riutilizzati moltissime volte
- B) perché la maggior parte dei composti che costituiscono le vitamine è comunque sintetizzato dall'organismo umano e l'apporto con la dieta si limita a completare il fabbisogno
- C) perché le vitamine sono molecole regolatrici che agiscono a concentrazioni bassissime e rimangono in circolo per lungo tempo

- D) perché le molecole delle vitamine hanno elevatissimo contenuto energetico e, di conseguenza, ne bastano piccole quantità per coprire il fabbisogno di un organismo
- E) perché, nell'organismo umano, le vitamine non vengono modificate, ma permangono inalterate per lunghissimo tempo

Nella fotosintesi, l'energia luminosa è trasformata in energia chimica attraverso:

- A) l'eccitazione delle molecole di clorofilla dei fotosistemi
- B) la scissione della molecola dell'acqua con liberazione di ossigeno molecolare
- C) il trasporto di coppie di elettroni lungo una catena di enzimi simile alla catena respiratoria dei mitocondri
- D) l'attivazione dell'anidride carbonica
- E) l'idrolisi dell'ATP

La respirazione cellulare consiste:

- A) nel prelievo di ossigeno dall'ambiente esterno alle cellule e nell'emissione di anidride carbonica
- B) nel trasporto di coppie di elettroni dai coenzimi ridotti NADH+H<sup>+</sup> e FADH<sub>2</sub> all'ossigeno
- C) nell'utilizzazione di energia per effettuare la sintesi di ATP
- D) nella fase oscura della fotosintesi
- E) nell'ossidazione di composti organici, come monosaccaridi o acidi grassi

Quando in una cellula non c'è ADP disponibile per la fosforilazione ossidativa:

- A) la respirazione cellulare accelera
- B) la cellula muore
- C) la respirazione cellulare si arresta
- D) viene incrementata l'ossidazione di diversi composti
- E) muore

Il disaccoppiamento della respirazione cellulare dalla fosforilazione ossidativa, prodotto dagli ormoni tiroidei ha come conseguenza:

- A) un aumento della produzione di calore da parte dell'organismo
- B) una maggior sintesi di ATP
- C) un accumulo di coenzimi ridotti, NADH+H<sup>+</sup> e FADH<sub>2</sub>, all'interno dei mitocondri
- D) una diminuzione nel consumo di ossigeno
- E) una diminuzione della temperatura corporea

Una sola delle seguenti affermazioni a proposito delle ossa lunghe è corretta: Indicare quale.

- A) Un osso lungo è formato da due epifisi e una diafisi
- B) Le ossa lunghe non contengono mai midollo osseo
- C) La diafisi delle ossa lunghe è formata da una lamina di tessuto osseo compatto che riveste tessuto osseo spugnoso
- D) Generalmente le ossa lunghe si articolano con altre ossa in corrispondenza della diafisi
- E) Un osso lungo è formato da due diafisi ed una epifisi

Quale/i delle seguenti ossa NON fa/fanno parte dello scheletro assile?

- A) coccige
- B) cranio C) sterno
- D) vertebre
- E) femore

Il numero delle costole è:

- A) 24 in entrambi i sessi
- B) 23 nel maschio e 24 nella donna
- C) 24 nel maschio e 23 nella donna
- D) 12 in entrambi i sessi
- E) 24 nel maschio e 25 nella donna

Quale delle seguenti affermazioni a proposito della colonna vertebrale è corretta?

- A) I dischi intervertebrali e le curvature della colonna vertebrale hanno la funzione di ammortizzare i colpi e le vibrazioni che potrebbero essere trasmesse al cranio
- B) Il numero delle vertebre che costituiscono la colonna vertebrale varia di individuo ad individuo a seconda dell'altezza
- C) La colonna vertebrale presenta normalmente sia curvature in senso antero-posteriore, sia curvature laterali
- D) Tutte le vertebre si articolano con un paio di costole
- E) Il canale vertebrale contiene midollo osseo

Una delle seguenti affermazioni a proposito della mobilità del pollice è ERRATA. Indicare quale.

- A) Il presentare il pollice opponibile è una caratteristica della mano dell'uomo e delle grandi scimmie
- B) La mano di tutti i Mammiferi presenta un pollice opponibile
- C) Il fatto di presentare un pollice opponibile rende possibili utilizzazioni della mano altrimenti impossibili
- D) Nelle grandi scimmie, è opponibile anche il pollice delle estremità degli arti inferiori
- E) Il pollice opponibile è in grado di mettersi in contatto con tutte le altre dita della mano

L'epidermide:

- A. è soggetta ad un continuo ricambio
- B. contiene vasi sanguigni
- C. è formata da tessuto connettivo compatto
- D. è formata da tessuto epiteliale monostratificato
- E. contiene terminazioni nervose

Quale delle seguenti strutture NON fa parte degli annessi cutanei?

- A) unghie
- B) capelli
- C) denti
- D) ghiandole sudoripare
- E) ghiandole mammarie

Vitamine, amminoacidi indispensabili ed acidi grassi indispensabili devono essere introdotti con la dieta perché:

- A) entrano nella composizione di tutte le molecole delle cellule umane
- B) l'organismo umano è un organismo eterotrofo
- C) la loro sintesi richiede troppa energia rispetto alle possibilità dell'organismo umano
- D) l'organismo umano non possiede gli enzimi necessari alla loro sintesi
- E) sono presenti in tutti gli alimenti

La masticazione ha la funzione di

- A) triturare i cibi ed amalgamarli con la saliva
- B) consentire l'inizio della digestione enzimatica degli alimenti

- C) mescolare le diverse componenti dei cibi
- D) mantenere in efficienza la dentatura
- E) stimolare la produzione dei succhi digestivi

Il transito del bolo alimentare lungo l'esofago è dovuto essenzialmente

- A) alla forza di gravità
- B) ai movimenti peristaltici della parete esofagea
- C) all'aspirazione da parte dello stomaco
- D) alla spinta dei boli successivamente deglutiti
- E) alla fluidità del bolo

Il ruolo della bile nella digestione è quello di

- A) contribuire alla digestione delle proteine
- B) portare nell'intestino gli enzimi digestivi prodotti dal fegato
- C) contribuire alla fluidità del contenuto intestinale
- D) proteggere le cellule della mucosa intestinale dall'azione degli enzimi digestivi
- E) portare nell'intestino i sali biliari che emulsionano i grassi

La bile ed il succo pancreatico sono immessi

- A) nell'appendice
- B) nello stomaco
- C) nell'intestino crasso
- D) nell'esofago
- E) nel duodeno

Nel corso della digestione, l'assorbimento dell'acqua e dei sali minerali avviene prevalentemente

- A) nell'intestino crasso
- B) nel duodeno
- C) nel fegato
- D) nel digiuno
- E) nell'esofago

Quale delle seguenti funzioni NON è svolta dal fegato?

- A) digestione delle proteine
- B) produzione della bile
- C) produzione di proteine del sangue coinvolte nel processo di coagulazione
- D) intervento nel mantenimento della costanza del livello di glucosio nel sangue
- E) immagazzinamento di vitamine e del ferro

Gli scambi gassosi a livello degli alveoli polmonari riguardano:

- A) esclusivamente l'ossigeno
- B) ossigeno, anidride carbonica e sostanze volatili
- C) esclusivamente l'anidride carbonica
- D) il vapor d'acqua
- E) il pulviscolo atmosferico

La frequenza e la profondità degli atti respiratori sono controllate:

- A) dai centri respiratori del sistema nervoso centrale che ricevono impulsi dai chemiocettori a loro volta stimolati da variazioni delle concentrazioni dell'O<sub>2</sub> e della CO<sub>2</sub> e del pH del sangue

- B) dai centri respiratori del sistema nervoso che posseggono al proprio interno un sistema di generazione ritmica di impulsi
- C) da recettori della pressione di O<sub>2</sub> e CO<sub>2</sub> presenti all'interno dei polmoni e delle vie respiratorie
- D) esclusivamente dal sistema nervoso volontario
- E) dalla pressione del sangue

Nel cuore dell'adulto:

- A) l'atrio destro è in comunicazione con il ventricolo destro e l'atrio sinistro con il ventricolo sinistro
- B) l'atrio destro è in comunicazione con il ventricolo sinistro e l'atrio sinistro con il ventricolo destro
- C) l'atrio destro è in comunicazione l'atrio sinistro e il ventricolo destro con il ventricolo sinistro
- D) la comunicazione tra gli atri è controllata dalla valvola tricuspide
- E) la comunicazione tra i ventricoli è controllata dalla valvola mitrale

Nelle arterie polmonari:

- A) circola sangue venoso, ricco di ossigeno e povero di anidride carbonica
- B) circola sangue arterioso, povero di ossigeno e ricco di anidride carbonica
- C) circola sangue arterioso, ricco di ossigeno e povero di anidride carbonica
- D) circola sangue venoso, povero di ossigeno e ricco di anidride carbonica
- E) circola una miscela di sangue arterioso e venoso

La sistole è:

- A) la fase del ciclo di lavoro del cuore durante la quale il muscolo cardiaco si rilassa
- B) la fase del ciclo di lavoro del cuore durante la quale il muscolo cardiaco si contrae
- C) un momento di pausa tra la contrazione e il rilassamento cardiaco
- D) la contrazione brusca e incontrollata di un muscolo scheletrico
- E) la contrazione ritmica della parete dell'intestino che assicura l'avanzamento del contenuto intestinale lungo il tubo digerente

L'ultrafiltrato glomerulare è composto da:

- A) acqua ed urea
- B) acqua, sali, composti organici a basso peso molecolare e proteine
- C) acqua, sali, proteine e cellule del sangue
- D) acqua, sali e molecole alimentari non digerite
- E) acqua, sali e composti organici a basso peso molecolare

Quale dei seguenti ormoni NON agisce direttamente sul rene?

- A) renina
- B) aldosterone
- C) angiotensina II
- D) peptide natriuretico atriale
- E) ormone antidiuretico

I muscoli della parte destra della faccia sono controllati da:

- A) entrambi gli emisferi cerebrali
- B) emisfero sinistro del cervello
- C) emisfero destro del cervello
- D) nessuno degli emisferi cerebrali
- E) uno o l'altro degli emisferi, a seconda del muscolo esaminato

Quale delle seguenti strutture è controllata dal sistema nervoso volontario?

- A) muscolatura liscia
- B) muscolatura scheletrica
- C) muscolo cardiaco
- D) ghiandole endocrine
- E) ghiandole sudoripare

L'accelerazione della frequenza delle pulsazioni del cuore, conseguente ad un forte spavento, è dovuta ad una stimolazione da parte del:

- A) cervelletto
- B) sistema nervoso parasimpatico
- C) sistema nervoso volontario
- D) sistema nervoso simpatico
- E) sistema endocrino

Con il termine di omeostasi si intende:

- A) il fatto che i parametri chimico-fisici dei liquidi dell'organismo sono mantenuti entro i ristretti limiti che consentono la sopravvivenza, la funzione e la moltiplicazione delle cellule
- B) il fatto che i soluti cessano di attraversare una membrana semipermeabile, che separa due soluzioni, quando la concentrazione dei soluti diviene uguale nelle due soluzioni
- C) una forma di terapia che mira a curare una patologia con un farmaco che ha lo stesso effetto della causa della patologia stessa
- D) l'arresto della perdita di sangue attraverso una lesione di un vaso sanguigno
- E) la capacità, posseduta da alcuni organismi, di assumere una colorazione simile a quella dell'ambiente nel quale si trovano in un dato momento

Si può affermare che una cellula costituisce il bersaglio di un determinato ormone se:

- A) possiede i recettori capaci di riconoscere e di legare l'ormone stesso dando origine ad una risposta funzionale
- B) si trova nelle vicinanze della ghiandola endocrina che secerne l'ormone
- C) possiede gli enzimi capaci di metabolizzare l'ormone, trasformandolo in uno specifico segnale
- D) appartiene allo stesso tessuto cui appartiene la ghiandola endocrina che ha prodotto l'ormone
- E) ha una forma tridimensionale che viene riconosciuta dall'ormone

Gli ormoni possono appartenere adune delle seguenti classi di composti, tranne una. Indicare quale.

- A) carboidrati
- B) peptidi
- C) derivati di amminoacidi
- D) derivati di acidi grassi
- E) steroidi

Una delle seguenti affermazioni a proposito del sistema ipotalamo-ipofisi è errata. Indicare quale.

- A) controlla il funzionamento di gran parte del sistema endocrino
- B) produce ormoni di natura steroidea
- C) la sua attività è sottoposta a numerosi meccanismi di feed-back negativo
- D) rappresenta il principale punto di connessione tra sistema nervoso e sistema endocrino
- E) immette in circolo sia ormoni di origine ipotalamica, sia ormoni di origine ipofisaria

In quale dei seguenti meccanismi dell'omeostasi è principalmente coinvolta la tiroide?

- A) regolazione della concentrazione degli ioni sodio e potassio nel sangue
- B) mantenimento del pH del sangue attorno a valori vicini a 7,4

- C) regolazione della temperatura corporea
- D) regolazione del volume del sangue e del liquido interstiziale
- E) risposta alle situazioni di pericolo

I meccanismi di difesa non specifici, innati, includono:

- A) linfociti B
- B) formazione di complessi antigene-anticorpo
- C) cellule della memoria
- D) infiammazione
- E) linfociti T

Quali fra le seguenti cellule NON fanno parte del sistema immunitario?

- A) fibroblasti
- B) linfociti B
- C) mastociti
- D) cellule dendritiche
- E) linfociti T

Una sostanza riconosciuta come estranea all'organismo dal sistema immunitario è un/una:

- A) antigene
- B) anticorpo
- C) immunoglobulina
- D) citochina
- E) interferone

Gli elementi chimici più abbondanti della materia vivente sono:

carbonio - azoto - calcio - ossigeno

- A) carbonio - idrogeno - ossigeno - azoto
- B) carbonio - ossigeno - idrogeno - potassio
- C) carbonio - fosforo - potassio - calcio
- D) carbonio - azoto - ossigeno - sodio

Gli oligoelementi sono elementi:

- A) che si trovano solo in alcuni organismi
- B) di piccole dimensioni
- C) presenti in tracce
- D) con pochi elettroni
- E) con scarsa rilevanza biologica

Il legame a idrogeno è un legame:

- A) debole
- B) forte
- C) covalente
- D) ionico
- E) apolare

Identificate l'abbinamento errato.

- A) ossigeno – può partecipare al legame a idrogeno
- B) carbonio – forma lo scheletro delle molecole organiche
- C) azoto – è presente nelle proteine

- D) fosforo – è un componente del DNA
- E) idrogeno – è molto elettronegativo

Il più abbondante costituente chimico degli organismi è rappresentato da:

- A) acidi nucleici
- B) carboidrati
- C) proteine
- D) acqua
- E) zuccheri

Identificare la risposta errata. Gli zuccheri possono essere utilizzati dagli esseri viventi come:

- A) fonte di energia
- B) materiale di riserva energetica
- C) materiale con funzione contrattile
- D) materiale con funzione strutturale
- E) materiale per costruire l'esoscheletro

Un enzima:

- A) abbassa l'energia di attivazione di una reazione
- B) è un catalizzatore inorganico
- C) rende più stabili le molecole del substrato
- D) ha un sito attivo che si adatta a substrati diversi
- E) rende una reazione reversibile

Gli enzimi sono:

- A) sostanze capaci di fornire energia per le attività delle cellule animali
- B) proteine di riserva
- C) microrganismi che vivono in simbiosi sia con le cellule animali sia con quelle vegetali
- D) catalizzatori biologici
- E) i depositari dell'informazione genetica delle cellule

Per fenotipo si intende:

- A) la capacità di un organismo di adattarsi all'ambiente
- B) l'insieme delle informazioni genetiche contenute nei cromosomi
- C) il numero di cromosomi caratteristico della specie
- D) l'insieme delle caratteristiche di un organismo, risultanti dall'interazione fra geni e ambiente
- E) una tappa nel processo di formazione di una nuova specie vivente

Il maschio della specie umana ha un corredo di 46 cromosomi, compreso il paio di cromosomi X e Y. I suoi gameti sono cellule con:

- A) 22 cromosomi e un Y
- B) 22 cromosomi e un X
- C) 46 cromosomi tra cui un X e un Y
- D) 23 cromosomi più un X o un Y
- E) 22 cromosomi e un X e cellule con 22 cromosomi e un Y

Un incrocio tra un individuo omozigote dominante (BB) con uno omozigote recessivo (bb) produrrà:

- A) tutti individui BB
- B) individui BB, Bb, e bb in rapporto 1.2:1
- C) individui Bb e BB in rapporto 3:1

- D) tutti individui Bb
- E) individui BB e bb in rapporto 1:1

In un nucleosoma, il DNA è avvolto attorno a/al:

- A) istoni
- B) molecole di DNA polimerasi
- C) ribosomi
- D) nucleolo
- E) RNA messaggero

L'affermazione corretta relativa agli introni è:

- A) vengono rimossi durante la maturazione del trascritto primario a RNA messaggero
- B) si trovano negli RNA messaggeri maturi
- C) sono i tratti di DNA presente tra un gene e l'altro
- D) vengono aggiunti agli mRNA durante le reazioni di *splicing*
- E) vengono tradotti in sequenze aminoacidiche

Se le timine costituiscono il 15% in una molecola di DNA a doppia elica, la percentuale di citosine è:

- A) 30%
- B) 70%
- C) 35%
- D) 22%
- E) 15%

L'affermazione corretta relativa ad una coppia di alleli che controllano un singolo carattere è:

- A) entrambi gli alleli sono di derivazione paterna
- B) entrambi gli alleli sono di derivazione materna
- C) vengono trasmessi in coppie o dal padre o dalla madre
- D) entrambi sono il risultato diretto di mutazioni che si verificano simultaneamente nella madre e nel padre
- E) un allele deriva dalla madre e uno dal padre

Il crossing-over indica:

- A) il superamento delle barriere riproduttive
- B) lo scambio di parti tra cromosomi omologhi
- C) la migrazione attraverso barriere geografiche
- D) i fenomeni di trasporto attraverso la membrana
- E) l'interscambio di materiale nucleo-citoplasmatico

Il numero dei cromosomi:

- A) è necessariamente diverso in specie diverse
- B) è uguale e costante in tutte le specie di uno stesso ordine
- C) è diverso in organi diversi di uno stesso individuo
- D) è uguale e costante in tutti gli individui di una data specie
- E) varia con l'età degli individui

La determinazione del sesso, nella specie umana, avviene:

- A) prima della fecondazione
- B) al momento della fecondazione
- C) dopo la fecondazione

- D) alla nascita
- E) durante lo sviluppo embrionale

Nella specie umana, la nascita di un figlio maschio dipende:

- A) dal fatto che la fecondazione dell'ovulo avvenga da parte di uno spermatozoo portatore di un cromosoma Y
- B) dal fatto che la fecondazione dell'ovulo avvenga da parte di uno spermatozoo portatore di un cromosoma X
- C) dal fatto che venga fecondato un ovulo portatore di un cromosoma X
- D) dalle condizioni in cui si viene a trovare lo zigote subito dopo la fecondazione
- E) dal fatto che venga fecondato un ovulo portatore di un cromosoma Y

Il daltonismo, nella sua forma "classica", è causato da mutazioni in un gene localizzato sul cromosoma X. La probabilità che un maschio daltonico, sposato con una donna normale, trasmetta la malattia ai figli maschi è:

- A) 0%
- B) 100%
- C) 50%
- D) 25%
- E) 33%

Un individuo con la sindrome di Down ha del cromosoma 21:

- A) una copia
- B) due copie
- C) tre copie
- D) nessuna copia
- E) quattro copie

Gli organismi triploidi hanno:

- A) un corredo completo di cromosomi
- B) due corredi completi di cromosomi
- C) tre copie di un determinato cromosoma
- D) tre corredi completi di cromosomi
- E) solo tre cromosomi

La definizione migliore di mutazione è:

- A) un qualunque cambiamento a livello di RNA
- B) un'alterazione della trascrizione
- C) una variazione della sequenza nucleotidica del DNA
- D) la fusione del pronucleo maschile e femminile all'interno della cellula uovo fecondata
- E) un cambiamento a livello della sequenza amminoacidica di una proteina

Una mutazione missenso consiste nel fatto che:

- A) è stato introdotto un segnale di stop nella regione codificante
- B) un aminoacido non compreso tra quelli normalmente presenti nelle proteine
- C) il codone mutato codifica per lo stesso aminoacido
- D) il codone mutato codifica per un aminoacido differente
- E) il codone mutato codifica per un codone di stop

La meiosi:

- A) avviene nelle cellule somatiche

- B) dà origine a cellule diploidi
- C) riduce a metà il numero cromosomico
- D) è caratteristica della riproduzione asessuata
- E) avviene dopo la fecondazione

Un carattere autosomico dominante:

- A) si manifesta in entrambi i sessi con uguale frequenza
- B) può essere trasmesso solo dalle femmine
- C) può essere trasmesso dai maschi solo alle figlie
- D) si manifesta solo nei maschi
- E) si manifesta solo nelle femmine

Da una coppia, fenotipicamente normale, è nato un primo figlio affetto da una malattia autosomica recessiva. La probabilità che un secondo figlio sia affetto è:

- A) 1/2
- B) 3/4
- C) 1/4
- D) 1/3
- E) 9/16

Un enzima di restrizione taglia molecole di:

- A) RNA
- B) DNA
- C) proteine
- D) zuccheri
- E) fosfolipidi

La molecola coinvolta nel trasferimento dell'informazione genetica dal nucleo al citoplasma è:

- A) DNA
- B) mRNA
- C) tRNA
- D) proteine
- E) snoRNA

Se due geni sono indipendenti (identificare l'affermazione sbagliata):

- A) segregano in meiosi in modo indipendente
- B) per essi vale la III legge di Mendel.
- C) sono localizzati su cromosomi diversi
- D) tra di essi avviene crossing over
- E) si assortiscono in modo indipendente

La replicazione del DNA avviene con meccanismo:

- A) semiconservativo
- B) conservativo
- C) semidispersivo
- D) dispersivo
- E) specie specifico

Se un gene eucariotico contiene 3 esoni, il numero degli introni nello stesso gene è:

- A) 3
- B) 2

- C) 4
- D) 5
- E) 1

Il termine “eterozigote” indica un organismo:

- A) il cui corredo genetico contiene due copie identiche di un dato gene
- B) il cui corredo genetico contiene due alleli diversi di un dato gene
- C) prodotto della fusione di un gamete maschile e di un gamete femminile
- D) che prova attrazione per individui di sesso opposto
- E) il cui sesso è determinato dalla presenza di due cromosomi sessuali diversi

Dal punto di vista dell'evoluzione, la riproduzione sessuale è vantaggiosa perché produce:

- A) individui identici ai genitori
- B) individui con diversa costituzione genetica
- C) individui ben adattati all'ambiente
- D) un numero di individui maggiore rispetto alla riproduzione asessuata
- E) un sistema di controllo delle nascite

L'ipotesi un gene-un enzima fu formulata da:

- A) Meselson e Stahl
- B) Watson e Crick
- C) Beadle e Tatum
- D) Mendel
- E) Lamarck

I promotori sono sequenze di DNA che funzionano da segnale per:

- A) il termine della trascrizione
- B) il corretto inizio della trascrizione
- C) l'inizio della duplicazione del DNA
- D) il meccanismo di splicing dell'RNA
- E) l'inizio della traduzione del Mrna

Una caratteristica del genoma dei procarioti ma non di quello delle cellule eucariotiche è:

- 1) organizzazione dei geni in operoni
- 2) presenza di sequenze ripetute
- 3) presenza di geni discontinui
- 4) struttura a doppia elica del DNA
- 5) suddivisione del materiale genetico in più cromosomi

L'appaiamento dei cromosomi omologhi avviene durante la:

- A) metafase della mitosi
- B) anafase della mitosi
- C) metafase della II divisione meiotica
- D) profase della I divisione meiotica
- E) profase della II divisione meiotica

L'affermazione sbagliata relativa all'RNA è:

- A) lo zucchero dei ribonucleotidi ha un gruppo -OH in posizione 2'
- B) nelle molecole di RNA si possono formare regioni a doppia elica
- C) l'RNA è trascritto su stampo di DNA
- D) la quantità di A è uguale alla quantità di U

E) i ribonucleotidi sono legati tra loro mediante legami fosfodiesterici

Un organismo con genotipo AaBb (geni con segregazione indipendente) produce gameti AB : Ab : aB : ab nel rapporto di:

- A) 9 : 3 : 3 : 1
- B) 1 : 1 : 1 : 1
- C) 1 : 2 : 2 : 1
- D) 1 : 2 : 1
- E) 2 : 1 : 1 : 1

Il prodotto della fusione tra gamete maschile e femminile è uno zigote:

- A) aploide
- B) diploide
- C) disomico
- D) triploide
- E) poliploide

L'RNA transfer ha la funzione di:

- A) trasportare l'informazione genetica dal nucleo al citoplasma
- B) trasportare gli aminoacidi dal nucleo al citoplasma
- C) portare il giusto aminoacido al codon sul mRNA
- D) far spostare i ribosomi lungo l'mRNA
- E) stabilizzare l'associazione fra le subunità ribosomali

Nell'incrocio Aa x Aa , in caso di dominanza incompleta , il rapporto fenotipico atteso in F<sub>2</sub> è:

- A) 3 : 1
- B) 1 : 2 : 1
- C) 1 : 1 : 1 : 1
- D) 9 : 3 : 3 : 1
- E) 1 : 2 : 2 : 1

Il codice genetico si dice degenerato. Ciò significa che:

- A) ad un singolo codone possono corrispondere due o più aminoacidi
- B) un aminoacido può essere codificato da più codon
- C) il codice è andato incontro a profonde modificazioni nel corso dell'evoluzione
- D) differenti specie possono usare differenti codici
- E) le tre basi di un codone non vengono sempre riconosciute da basi complementari

Nell'uomo, il patrimonio genetico è identico tra:

- A) genitori e figli
- B) fratelli e sorelle
- C) zio e nipote
- D) gemelli monozigotici
- E) marito e moglie

La principale funzione dei nucleotidi nelle cellule è quella di costituire i precursori per la sintesi:

- A) degli ormoni
- B) delle proteine
- C) dei carboidrati
- D) dei lipidi
- E) acidi nucleici

Le cellule somatiche di un organismo pluricellulare hanno un contenuto di informazione genetica:

- A) che è uguale in tutte le cellule
- B) che è diverso a seconda del tipo di tessuto preso in esame
- C) che varia in funzione dell'età
- D) che varia a seconda del modo con cui si ripartiscono i cromosomi al momento della mitosi
- E) che si modifica per azione di specifici ormoni

Le nostre cellule del fegato differiscono da quelle della cute soprattutto perché:

- A) hanno ribosomi particolari
- B) contengono geni differenti
- C) usano codici genetici differenti
- D) esprimono geni differenti
- E) hanno cromosomi differenti

Un incrocio tra individui eterozigoti ( $Aa \times Aa$ ), in caso di dominanza completa, produce una progenie con fenotipo:

- A) 50% dominante e 50% recessivo
- B) 100% dominante
- C) 100% recessivo
- D) 75% dominante e 25% recessivo
- E) 75% recessivo, 25% dominante

Il codice genetico è un insieme di regole che permette:

- A) la comprensione del meccanismo di replicazione del DNA
- B) la decifrazione del messaggio genetico scritto nel DNA
- C) la sintesi dell'RNA messaggero sullo stampo del DNA
- D) la riparazione dei danni al DNA causati dalle condizioni ambientali
- E) la formazione dei t-RNA

Affinchè avvenga sintesi proteica nel citoplasma di una cellula eucariotica non è necessario:

- A) mRNA
- B) tRNA
- C) ribosomi
- D) amminoacidi
- E) RNA polimerasi

L'eucromatina:

- A) è altamente condensata, per cui non è trascrivibile
- B) è decondensata, per cui è trascrizionalmente attiva
- C) non contiene geni
- D) è visibile in interfase
- E) è presente solo in alcuni tipi di cellule

I ribosomi sono la sede:

- A) della respirazione cellulare
- B) dell'informazione genetica
- C) della sintesi delle proteine
- D) dei processi degradativi ad opera di enzimi
- E) della fotosintesi

Una persona di gruppo sanguigno 0 può ricevere trasfusioni di sangue da donatori di gruppo:

- A) 0
- B) A
- C) B
- D) AB
- E) donatori di tutti i gruppi

La catena di DNA complementare al filamento singolo di DNA 5' ACTGCT 3' è:

- A) 5' TCGTCA 3'
- B) 5' TGACGA 3'
- C) 5' TGUCGA 3'
- D) 5' AGCAGT 3'
- E) 5' ACTGCT 3'

L'adattamento degli esseri viventi all'ambiente nel quale vivono è dovuto al fatto che:

- A) l'ambiente ha selezionato tra le numerose caratteristiche determinate dalla comparsa casuale di mutazioni genetiche, quelle che consentivano ai portatori di riprodursi con maggior efficienza
- B) l'ambiente induce, negli individui di una popolazione, le caratteristiche necessarie a sopravvivere e che vengono trasmesse alle generazioni successive
- C) questo adattamento è causato da un disegno preordinato che assegna a ciascuna specie vivente uno specifico ruolo nel mondo biologico
- D) gli organismi, per sopravvivere, devono modificare le proprie caratteristiche in funzione dell'ambiente in cui si trovano
- E) l'ambiente, modificandosi nel tempo, si è gradualmente avvicinato alle caratteristiche

Se un certo numero di specie possiede un'anatomia quasi identica, le informazioni più utili per distinguere i loro rapporti filogenetici derivano dallo studio della:

- A) paleontologia, cioè lo studio dei reperti fossili
- B) embriologia comparata, cioè lo studio dello sviluppo embrionale in specie diverse
- C) biologia molecolare, cioè lo studio delle molecole di DNA e proteine di organismi diversi
- D) biogeografia, cioè lo studio della distribuzione geografica passata e presente di piante ed animali
- E) anatomia comparata, cioè lo studio delle caratteristiche anatomiche in specie diverse

Il principale meccanismo attraverso cui si realizza l'evoluzione biologica è rappresentato da:

- A) riduzione del numero di figli
- B) ereditarietà dei caratteri acquisiti
- C) aumento del contenuto in DNA delle cellule
- D) mutazione e selezione naturale
- E) riproduzione sessuata

Se le frequenze alleliche in una popolazione rimangono costanti tra le generazioni:

- A) la popolazione sta andando incontro a un cambiamento evolutivo
- B) la popolazione è in equilibrio genetico
- C) è in atto la deriva genetica
- D) la popolazione sta aumentando di numero
- E) la popolazione è stabile da un punto di vista numerico

Secondo la legge di Hardy-Weinberg:

- A) la somma delle frequenze alleliche è maggiore di 1
- B) la riproduzione sessuata causa cambiamenti nelle frequenze alleliche
- C) la mutazione stabilizza le frequenze alleliche

- D) le frequenze alleliche dipendono dai rapporti di dominanza o recessività tra gli alleli  
E) la frequenza allelica di un gene, di cui esiste un solo allele, è pari a 1

La formulazione corretta della legge di Hardy-Weinberg è:

- A)  $p^2 + 2pq + q^2 = 1$   
B)  $p^2 + pq + 2q^2 = 1$   
C)  $p^2 + 2pq + 2q^2 = 1$   
D)  $p^2 + 2pq + q^2 = 1$   
E)  $2p^2 + 2pq + 2q^2 = 1$

La mutazione:

- A) non subisce mai l'effetto sulla selezione  
B) è sempre vantaggiosa per gli organismi  
C) crea variabilità genetica in una popolazione  
D) insorge negli individui più deboli di una popolazione  
E) è il risultato della deriva genetica

La selezione naturale (identificare l'affermazione sbagliata):

- A) preserva le caratteristiche favorevoli ed elimina quelle sfavorevoli  
B) agisce sui fenotipi  
C) può determinare un cambiamento di frequenze alleliche  
D) agisce sul processo evolutivo con un meccanismo diverso dalla deriva genetica  
E) preserva le caratteristiche indotte dall'ambiente durante la vita di un individuo

Darwin nel suo famoso libro "L'origine delle specie" propose la teoria dell'evoluzione. Identificare quale tra i seguenti non fa parte dei meccanismi evolutivi proposti da Darwin.

- A) successo riproduttivo differenziale  
B) ereditabilità dei caratteri acquisiti  
C) lotta per la sopravvivenza  
D) esistenza di variabilità all'interno di una popolazione  
E) sovrapproduzione di discendenti

Si considerino due specie strettamente imparentate, che vivono nella stessa area geografica ma che si riproducono in momenti diversi dell'anno. Ciò è un meccanismo di isolamento:

- A) da habitat  
B) gametico  
C) comportamentale  
D) meccanico  
E) temporale

La speciazione simpatica,

- A) non richiede isolamento geografico  
B) è basata sull'insuccesso riproduttivo dell'ibrido  
C) è più comune negli animali  
D) avviene più facilmente se la popolazione è piccola  
E) è basata sulla perdita di cromosomi negli organismi

Nell'evoluzione convergente:

- A) si ha la comparsa di caratteri omologhi  
B) popolazioni diverse tendono ad assomigliarsi, anche se sono imparentate solo alla lontana  
C) popolazioni simili e imparentate, se vivono in ambienti separati, si diversificano nel tempo

- D) specie diverse mostrano un mutuo adattamento
- E) le specie si diversificano nel tempo

Strutture simili nelle forme interne di specie diverse, dovute a diversa origine evolutiva sono dette:

- A) omologhe
- B) convergenti
- C) fossili
- D) analoghe
- E) vestigiali

Alcune specie di zanzara vivono in acque salmastre, altre specie vivono in acque stagnanti. Quale delle seguenti barriere riproduttive è probabilmente responsabile dell'isolamento delle varie specie?

- A) isolamento temporale
- B) isolamento comportamentale
- C) isolamento gametico
- D) isolamento meccanico
- E) isolamento da habitat

Due popolazioni appartengono alla stessa specie se:

- A) si accoppiano tra loro
- B) sono morfologicamente identiche
- C) popolano il medesimo ambiente
- D) condividono la stessa nicchia ecologica
- E) producono prole fertile

L'affermazione errata è:

- A) un ordine può comprendere più specie
- B) un genere può comprendere più specie
- C) una famiglia può comprendere più ordini
- D) una classe può comprendere più ordini
- E) un phylum può comprendere più classi

Nella classificazione dei viventi, organismi appartenenti alla stessa classe possono essere raggruppati insieme nel/nella medesimo/a:

- A) classe
- B) phylum
- C) ordine
- D) famiglia
- E) specie

Le strutture omologhe degli esseri viventi:

- A) hanno la stessa origine, indipendentemente dalla funzione svolta
- B) sono presenti solo nei vertebrati
- C) hanno la stessa funzione, anche se sono anatomicamente diverse
- D) sono presenti solo negli invertebrati
- E) derivano da antenati diversi

La muffa che produce la penicillina è il *Penicillium notatum*. *Penicillium* indica:

- A) l'ordine
- B) la famiglia
- C) la specie

- D) il genere
- E) l'epiteto specifico

Le conifere, ad esempio pini e abeti, sono raggruppabili tra le:

- A) felci
- B) gimnosperme
- C) angiosperme
- D) piante vascolari senza semi
- E) dicotiledoni

I virus si differenziano dalle cellule, in quanto:

- A) hanno un genoma più complesso
- B) il loro metabolismo è più semplice
- C) sono incapaci di vita autonoma
- D) presentano una maggiore complessità delle proteine
- E) la modalità di replicazione del loro materiale genetico è diversa

Un protozoo è un organismo:

- A) procariotico
- B) unicellulare
- C) vertebrato
- D) pluricellulare
- E) vegetale

Tutti i Mammiferi (identificare l'affermazione corretta):

- A) sono di grandi dimensioni
- B) vivono sulla terraferma
- C) sono placentati
- D) nutrono i loro piccoli con il latte
- E) sono vivipari

Il gatto (*Felis catus*) e il puma (*Felis concolor*) appartengono:

- A) a ordini diversi
- B) alla stessa specie
- C) a famiglie diverse
- D) a classi diverse
- E) allo stesso genere

I virus:

- A) sono osservabili al microscopio elettronico
- B) sono osservabili al microscopio ottico
- C) sono più grandi dei batteri
- D) hanno le stesse dimensioni dei batteri
- E) hanno le stesse dimensioni di un mitocondrio

Gli Anfibi sono:

- A) un ordine
- B) una classe
- C) una famiglia
- D) un regno
- E) un genere

Il delfino è un:

- A) mammifero
- B) pesce
- C) anfibio
- D) rettile
- E) invertebrato

Gli uccelli (identificare l'affermazione errata):

- A) hanno fecondazione interna
- B) respirano mediante polmoni
- C) sono eterotermi
- D) hanno ossa cave
- E) eliminano i cataboliti sotto forma di acido urico

Il tetano è causato da un:

- A) protozoo
- B) batterio
- C) virus
- D) fungo
- E) prione

Due organismi che utilizzano le stesse risorse disponibili in quantità limitate vengono definiti:

- A) predatori
- B) mutualisti
- C) competitori
- D) commensalisti
- E) parassiti

Una comunità e il suo ambiente abiotico costituiscono un/una:

- A) rete alimentare
- B) ecosistema
- C) livello trofico
- D) biosfera
- E) catena alimentare

Gli animali per vivere hanno bisogno dei vegetali, perché rimarrebbero privi di:

- A) energia
- B) azoto
- C) vitamine
- D) acqua
- E) idrogeno

La sequenza corretta di una tipica catena alimentare è:

- A) piante fotosintetiche – carnivori – erbivori
- B) erbivori – carnivori – piante fotosintetiche
- C) piante fotosintetiche – erbivori – carnivori
- D) carnivori – erbivori – piante fotosintetiche
- E) erbivori – piante fotosintetiche – carnivori

Gli organismi che ottengono nutrimento dalla degradazione delle sostanze di rifiuto e corpi di organismi morti sono:

- A) autotrofi
- B) decompositori
- C) produttori
- D) consumatori secondari
- E) consumatori primari

Una catena alimentare è:

- A) una serie di reazioni biochimiche che, all'interno di un dato organismo, portano all'utilizzazione di un determinato tipo di alimento
- B) la vendita di generi alimentari tramite una catena di negozi
- C) la sequenza di trasferimento del cibo da un livello trofico all'altro
- D) una serie di processi industriali attraverso la quale vengono trasformati prodotti alimentari da immettere sul mercato
- E) un processo biologico a più tappe di accrescimento degli organismi

Indicare quale dei seguenti processi aumenta la quantità di carbonio atmosferico nel ciclo del carbonio.

- A) respirazione cellulare
- B) fotosintesi
- C) fotosintesi e combustione
- D) combustione
- E) fotosintesi, respirazione cellulare e combustione

I processi biologici responsabili della maggior parte delle trasformazioni del carbonio

- A) fotosintesi
- B) respirazione cellulare
- C) formazione di detriti
- D) fotosintesi e respirazione cellulare
- E) respirazione cellulare e formazione di detriti

I Vertebrati ricavano il proprio azoto mediante:

- A) esposizione al sole
- B) assorbimento cutaneo
- C) respirazione
- D) alimenti
- E) bevande

Relativamente al ciclo del fosforo:

- A) nei vertebrati, il fosforo si trova in grande quantità nel tessuto osseo e nei denti
- B) il fosforo non si trova nell'atmosfera
- C) le piante incorporano il fosforo sotto forma di ioni fosfato
- D) gli organismi necessitano di fosforo per la sintesi di ATP e di acidi nucleici
- E) tutte le affermazioni sono corrette

Nel ciclo acqua, i processi principali che spostano continuamente enormi quantità di acqua tra le terre emerse, gli oceani e l'atmosfera sono le precipitazioni, l'evaporazione e la traspirazione.

- A) vero
- B) falso

Il cosiddetto “effetto serra” dipende:

- A) dal cosiddetto “buco nell’ozono”
- B) dallo scioglimento dei ghiacci polari
- C) dall’abbassamento degli oceani
- D) dall’aumento dell’ossigeno nell’atmosfera
- E) dall’aumento di anidride carbonica nell’atmosfera

L’anidride carbonica viene anche detto gas serra, perché:

- A) viene utilizzata nelle serre per favorire la crescita delle piante
- B) filtra i raggi calorifici ma non quelli luminosi
- C) viene utilizzata nelle serre per favorire la riproduzione delle piante
- D) filtra i raggi luminosi ma non quelli calorifici
- E) viene utilizzata nelle serre per uccidere i parassiti delle piante

L’importanza dello strato di ozono risiede nel fatto di:

- A) incrementare l’ossigeno nell’aria
- B) schermare la radiazione ultravioletta
- C) schermare la radiazione dell’infrarosso lontano
- D) intensificare la radiazione del visibile
- E) intensificare la radiazione ultravioletta

L’abbinamento non corretto tra organismo e relativo livello trofico è:

- A) cavalletta - consumatore primario
- B) alghe - produttori
- C) topo - consumatore primario
- D) funghi - decompositori
- E) aquila - consumatore terziario

L’ormone adrenalina è secreto:

- A) dalle paratiroidi
- B) dalla corteccia surrenale
- C) dall’ipofisi
- D) dalla tiroide
- E) dalla midolla surrenale

La gonade è:

- A) un organo impari presente in alcuni vertebrati
- B) un organo adibito alla produzione dei gameti
- C) una parte dell’articolazione del gomito
- D) una sostanza ormonale prodotta dalla placenta
- E) un componente del sistema linfoghiandolare

La sclerotica è una membrana fibrosa esterna di rivestimento:

- A) delle ossa piatte
- B) delle capsule articolari
- C) dei tendini
- D) del bulbo oculare
- E) delle ossa lunghe

Gli ormoni operano un controllo della funzione renale. Quali tra questi stimola il riassorbimento del sodio:

- A) la tiroxina
- B) l'aldosterone
- C) il cortisolo
- D) l'insulina
- E) il glucagone

Il gastrocnemio è un:

- A) componente della parete dello stomaco
- B) muscolo della gamba
- C) organo presente nelle lumache
- D) farmaco antiulcera
- E) osso del piede

Le vie nervose afferenti sono:

- A) sensitive
- B) motorie
- C) miste
- D) solo simpatiche
- E) autonome

L'organo della fonazione è rappresentato dalla:

- A) trachea
- B) laringe
- C) faringe
- D) cavità buccale
- E) polmoni

Il muscolo sternocleidomastoideo fa parte dei muscoli:

- A) della faccia
- B) dell'avambraccio
- C) dell'anca
- D) del collo
- E) della gamba

Quale parte dell'orecchio è coinvolta nel mantenimento dell'equilibrio?

- A) L'orecchio interno
- B) L'orecchio medio
- C) L'orecchio esterno
- D) Il meato acustico
- E) Il padiglione auricolare

I canali semicircolari si trovano:

- A) nel testicolo
- B) nella laringe
- C) nell'orecchio interno
- D) nelle ghiandole salivari
- E) nel fegato

L'ipofisi è:

- A) una ghiandola esocrina
- B) una ghiandola endocrina
- C) un'articolazione ossea
- D) un ormone
- E) la parte lunga delle ossa

L'aorta nasce:

- A) dal ventricolo destro del cuore
- B) dal ventricolo sinistro del cuore
- C) dall'atrio sinistro del cuore
- D) dall'atrio destro del cuore
- E) dal tronco dell'arteria polmonare

Il principale componente delle ossa è:

- A) solfato di calcio
- B) fosfato di calcio
- C) carbonato di sodio
- D) cloruro di calcio
- E) carbonato di potassio

Quale di questi organi NON è una ghiandola a secrezione interna?

- A) Pancreas insulare
- B) Surreni
- C) Tiroide
- D) Ipofisi
- E) Prostata

Qual è normalmente il volume del sangue circolante in un uomo adulto di corporatura media?

- A) 1/2 litro
- B) 1 litro
- C) 5 litri
- D) 10 litri
- E) 12 litri

Per criptorchidismo s'intende:

- A) lo studio dei pipistrelli
- B) mancata discesa del testicolo nella borsa scrotale

- C) malformazione dell'uretra
- D) mancata fusione delle lamine palatine
- E) la particolare riproduzione di alcuni vegetali

L'uretra:

- A) è un segmento delle vie genitali interne femminili
- B) porta l'urina dalla vescica all'esterno
- C) porta l'urina dai reni alla vescica
- D) è una sostanza di rifiuto azotata
- E) congiunge utero e ovaie

La valvola mitrale si trova tra:

- A) atrio destro e atrio sinistro
- B) ventricolo destro e ventricolo sinistro
- C) ventricolo destro e arteria polmonare
- D) atrio sinistro e ventricolo sinistro
- E) atrio destro e ventricolo destro

Cos'è la pleura?

- A) Una membrana che riveste i polmoni
- B) Una membrana che riveste il fegato
- C) Una membrana che riveste la cavità addominale
- D) Una parte dell'occhio
- E) La parete interna dei polmoni

La funzione del diaframma è:

- A) regolazione della quantità di luce che colpisce l'occhio
- B) trasmissione delle onde sonore all'orecchio medio
- C) protezione dei polmoni
- D) muscolare respiratoria
- E) peristalsi gastrica

Le cellule del cuore sono alimentate:

- A) dalla carotide
- B) dalle coronarie
- C) dalla vena giugulare
- D) dalla vena porta
- E) dall'arteria polmonare

La gonade è:

- A) la struttura di connessione tra madre e feto
- B) il primo stadio della mitosi
- C) un ormone secreto dall'ipofisi
- D) l'organo che produce i gameti
- E) l'organo in cui si sviluppa il feto

Il prodotto secreto dal fegato è:

- A) l'acido cloridrico
- B) la vasopressina

- C) la secretina
- D) la bile
- E) l'insulina

Gli ureteri:

- A) uniscono direttamente i reni all'uretra
- B) conducono l'urina dai reni alla vescica
- C) trasportano gli spermatozoi dalle vescichette seminali all'uretra
- D) nella donna uniscono le ovaie all'utero
- E) fanno parte dell'apparato riproduttore maschile

La dentatura permanente dell'uomo è costituita da:

- A) 12 molari, 8 premolari, 4 canini, 8 incisivi
- B) 16 molari, 4 premolari, 4 canini, 8 incisivi
- C) 12 molari, 8 premolari, 2 canini, 10 incisivi
- D) 14 molari, 8 premolari, 4 canini, 6 incisivi
- E) 12 molari, 6 premolari, 6 canini, 8 incisivi

La gonade femminile è:

- A) la vagina
- B) la tuba uterina
- C) l'ovaio
- D) l'utero
- E) la placenta

Indicare tra le seguenti sequenze quella ESATTA:

- A) canale dell'epididimo-dotto deferente-dotto eiaculatore-prostata
- B) dotto deferente-canale dell'epididimo-prostata-dotto eiaculatore
- C) dotto eiaculatore-dotto deferente-canale dell'epididimo-prostata
- D) dotto eiaculatore-prostata-dotto deferente-canale dell'epididimo
- E) canale dell'epididimo-dotto eiaculatore-dotto deferente-prostata

Il midollo spinale:

- A) connette il sistema nervoso centrale alla periferia
- B) connette l'encefalo con il resto del corpo
- C) potenzia le reazioni nelle situazioni di stress
- D) è un aggregato di cellule nervose esterno al sistema nervoso centrale
- E) permette le reazioni involontarie

Si chiamano gonadi:

- A) le ovaie
- B) ovaie e testicoli
- C) gli ormoni sessuali
- D) i testicoli
- E) i caratteri sessuali secondari

Quali dei seguenti organi è una ghiandola?

- A) Polmone
- B) Vescica urinaria
- C) Cuore

- D) Pancreas
- E) Milza

La dentatura latte è formata da:

- A) 20 denti
- B) 14 denti
- C) 28 denti
- D) 22 denti
- E) 32 denti

Una ghiandola si definisce endocrina quando:

- A) è situata all'interno della cavità addominale
- B) il prodotto di secrezione viene riversato direttamente nel sangue
- C) il prodotto di secrezione viene riversato nel sistema linfatico
- D) è fornita nel suo interno di un condotto escretore
- E) è situata nell'apparato digerente

La prostata è una ghiandola annessa:

- A) alle vie urinarie maschili
- B) alle vie urinarie
- C) alle vie spermatiche
- D) all'ultimo tratto di intestino crasso maschile
- E) alle ovaie

La parte del cuore che riceve il sangue dalla periferia è:

- A) l'atrio sinistro
- B) l'atrio destro
- C) l'aorta
- D) il ventricolo destro
- E) il ventricolo sinistro

Il sangue venoso arriva al cuore per mezzo della:

- A) vena porta
- B) vena mesenterica
- C) vena cava
- D) vena femorale
- E) aorta

Lo sfenoide è:

- A) un osso della base del cranio
- B) l'ultima vertebra sacrale
- C) una ghiandola endocrina
- D) un osso di forma quadrangolare tra le cavità orbitali e il frontale
- E) un ormone necessario per la digestione dei lipidi

Per caratteri sessuali primari si intendono, nella specie umana:

- A) i genitali esterni
- B) le gonadi
- C) il timbro della voce
- D) la distribuzione dei peli
- E) gli ormoni sessuali

La circolazione del sangue avviene per mezzo di vasi che prendono il nome di arterie o di vene a seconda che canalizzano il sangue proveniente dal cuore, oppure convogliano il sangue verso il cuore. Nei mammiferi, a differenza degli altri vertebrati, il sangue venoso non si mescola mai con quello arterioso. Il sangue si ossigena nei polmoni e quindi viene convogliato alla parte sinistra del cuore, da dove viene poi distribuito a tutti i tessuti del corpo per la loro ossigenazione. Se ai reni giunge una minore quantità di ossigeno, in questi organi viene aumentata la produzione dell'eritropoietina, che stimola il midollo a fabbricare un numero maggiore di globuli rossi per sopperire alla diminuita disponibilità periferica di ossigeno. Dai tessuti, il sangue deossigenato viene sempre riportato alla parte destra del cuore e quindi ai polmoni per un nuovo ciclo di ossigenazione.

Quale dei seguenti vasi sanguigni dei mammiferi porta normalmente sangue deossigenato?

- A) L'aorta (mediante quest'arteria, il sangue in partenza dal cuore viene pompato a tutti i vasi che irrorano i vari tessuti, tranne che ai polmoni)
- B) Le arterie renali (quando queste arterie portano meno ossigeno ai reni, questi producono l'eritropoietina, che aumenta i globuli rossi)
- C) L'arteria polmonare (che porta il sangue dal cuore ai polmoni)
- D) La vena polmonare (che porta sangue dai polmoni al cuore)
- E) Le arterie coronarie (che si dipartono dall'aorta e irrorano il muscolo cardiaco)

Quante sono le vertebre toraciche?

- A) 5
- B) 7
- C) 12
- D) 24
- E) 32

Il miometrio fa parte della parete:

- A) uterina
- B) cardiaca
- C) gastrica
- D) vasale
- E) intestinale

Il nefrone è:

- A) uno strumento usato in fisica
- B) una unità funzionale del rene
- C) un procariota patogeno per l'uomo
- D) un parassita dell'uomo
- E) una cavità in cui si raccoglie l'urina

Gli scambi respiratori avvengono:

- A) nei bronchi
- B) negli alveoli
- C) nella trachea
- D) nei bronchioli respiratori
- E) nella laringe

La cistifellea è un serbatoio che raccoglie:

- A) urine
- B) sangue

- C) bile
- D) liquido cefalo-rachidiano
- E) succo enterico

La placenta è:

- A) una tonaca uterina
- B) un annesso embrionale
- C) un segmento embrionale
- D) una ghiandola esocrina
- E) un condotto dell'apparato riproduttore femminile

Il cardias è:

- A) una membrana che avvolge il ventricolo sinistro del cuore
- B) una ghiandola endocrina
- C) una valvola che controlla l'entrata del bolo alimentare nello stomaco
- D) una valvola che controlla l'uscita del contenuto gastrico
- E) il muscolo cardiaco

Lo sfintere pilorico è un anello muscolare che separa:

- A) lo stomaco dall'intestino crasso
- B) lo stomaco dall'intestino tenue
- C) l'intestino tenue dal crasso
- D) l'esofago dallo stomaco
- E) il duodeno dall'ileo

Le vene sono i vasi che:

- A) portano il sangue alla periferia del corpo
- B) portano il sangue al cervello
- C) portano il sangue verso il cuore
- D) effettuano la filtrazione della linfa
- E) trasportano ossigeno

I capillari sono elementi importanti nella circolazione del sangue perché in essi ha luogo:

- A) un forte aumento nella spinta del sangue
- B) lo scambio di materia fra sangue e cellule
- C) la depurazione degli agenti infettivi
- D) la produzione dei globuli rossi
- E) la produzione dei globuli bianchi

L'ipofisi è:

- A) una ghiandola endocrina
- B) un processo articolare dell'osso
- C) un insieme di cellule muscolari
- D) un osso dell'arto superiore
- E) il corpo delle ossa lunghe

La sequenza corretta dei segmenti dell'apparato digerente è:

- A) stomaco - esofago - intestino tenue - intestino crasso
- B) esofago - stomaco - intestino crasso - intestino tenue
- C) esofago - stomaco - intestino tenue - intestino crasso

- D) esofago - intestino tenue - stomaco - intestino crasso
- E) duodeno - esofago - stomaco - intestino

Nell'apparato respiratorio umano la trachea conduce:

- A) ai polmoni
- B) ai bronchi
- C) ai bronchioli
- D) agli alveoli
- E) alle arterie polmonari

L'epiglottide è:

- A) l'osso a cui si attacca la lingua
- B) un osso del cranio
- C) una ghiandola endocrina
- D) un osso della mano
- E) una cartilagine della laringe

La placenta è:

- A) una vitamina
- B) un ormone
- C) il liquido entro cui si sviluppa l'embrione
- D) l'organo di connessione tra madre e feto
- E) l'organo di connessione tra ovaio e utero

Nel movimento di abduzione l'arto viene:

- A) avvicinato al tronco
- B) allontanato dal tronco
- C) proiettato verso il dietro
- D) proiettato verso l'avanti
- E) ruotato

In quale regione della colonna vertebrale cinque vertebre sono fuse in un unico blocco?

- A) Regione cervicale
- B) Coccige
- C) Regione toracica
- D) Regione sacrale
- E) Regione lombare

Le vertebre cervicali sono in numero di:

- A) 5
- B) 7
- C) 12
- D) 4
- E) 14

Nell'occhio umano la retina contiene fotorecettori che sono concentrati:

- A) nella cornea
- B) nel cristallino
- C) nella fovea
- D) nel nervo ottico
- E) nell'iride

Di quale organo fa parte la chiocciola?

- A) Didimo
- B) Lingua
- C) Orecchio
- D) Occhio
- E) Intestino

Tra le seguenti affermazioni riguardanti la milza indicare quella ERRATA:

- A) è un organo parenchimatoso
- B) fa parte dell'apparato emolinfopoietico
- C) è un organo impari
- D) è retroperitoneale
- E) prende rapporti con il rene sinistro

L'esofago mette in comunicazione:

- A) faringe e stomaco
- B) stomaco e duodeno
- C) stomaco e colon
- D) ileo e colon
- E) laringe e stomaco

Quale delle seguenti parti del nefrone permette l'escrezione di urina ipertonica?

- A) La capsula di Bowman
- B) Il glomerulo
- C) L'ansa di Henle
- D) Il tubulo collettore
- E) L'uretere

La piccola circolazione inizia:

- A) dal ventricolo destro con l'arteria polmonare
- B) dall'atrio sinistro con la vena polmonare
- C) dall'atrio destro con l'arteria polmonare
- D) dal ventricolo sinistro con l'aorta
- E) dal fegato con la vena porta

Quale delle seguenti ossa fa parte dell'arto superiore?

- A) Ulna
- B) Sfenoide
- C) Astragalo
- D) Ileo
- E) Tibia

I dotti deferenti fanno parte:

- A) dell'apparato uropoietico
- B) dell'apparato riproduttore maschile
- C) dell'apparato riproduttore femminile
- D) del sistema canalicolare epatico
- E) del sistema midollare renale

I gameti femminili vengono prodotti:

- A) nell'utero
- B) nell'ovaio
- C) nel timo
- D) nelle surrenali
- E) nella vagina

Un bambino si è incrinato il perone. Pertanto:

- A) il bambino non potrà masticare
- B) il bambino non potrà parlare
- C) sarà compromessa la sua attività digestiva
- D) sarà compromessa la sua attività respiratoria
- E) sarà compromessa la sua attività motoria

Il diaframma è un muscolo la cui funzione è collegata:

- A) all'apparato respiratorio
- B) all'apparato digerente
- C) all'apparato riproduttore
- D) all'occhio
- E) all'orecchio

Le membrane cellulari sono prevalentemente formate da:

- A) fosfolipidi
- B) trigliceridi
- C) sfingomielina
- D) colesterolo
- E) proteine

Qual è il ruolo principale della catena respiratoria?

- A) L'eliminazione di anidride carbonica
- B) La produzione di ossigeno
- C) La disintossicazione
- D) La sintesi di ATP
- E) La sintesi degli zuccheri

Il termine 'fagocitosi' indica:

- A) l'infezione dei batteri da parte di virus specifici
- B) un processo di divisione cellulare mediato da alcuni metabolismi
- C) un processo che permette l'ingresso di particelle all'interno delle cellule
- D) un processo che permette la fuoriuscita di liquidi dalle cellule
- E) una relazione tra due individui con svantaggio di uno

La meiosi porta alla formazione di:

- A) cellule diploidi
- B) cellule aploidi
- C) uno zigote
- D) una cellula diploide
- E) nuove cellule somatiche

La struttura su cui sono attaccati i ribosomi nel citoplasma si chiama:

- A) reticolo endoplasmatico liscio
- B) reticolo endoplasmatico rugoso

- C) apparato del Golgi
- D) vacuolo
- E) plasmalemma

L'energia luminosa usata nella fotosintesi è catturata per prima da:

- A) clorofilla
- B) acqua
- C) anidride carbonica
- D) ATP
- E) glucosio

Tutte le cellule presentano un rivestimento chiamato:

- A) sarcolemma
- B) zona pellucida
- C) peptidoglicano
- D) membrana plasmatica
- E) plasmodesma

Una cellula uovo differisce da uno spermatozoo in quanto la cellula uovo:

- A) possiede mitocondri
- B) non possiede citoplasma
- C) possiede un corredo aploide di cromosomi
- D) è un prodotto della meiosi
- E) ha molte più riserve energetiche

Quanti cromosomi sono contenuti in uno spermatozoo umano?

- A) 46
- B) 23
- C) 24
- D) 21
- E) 22

Le cellule germinali di un mammifero danno origine ai gameti mediante il processo di:

- A) fissione binaria
- B) mitosi
- C) meiosi
- D) duplicazione del DNA
- E) citochinesi

Gli esseri viventi scambiano con l'ambiente esterno:

- A) né materia né energia
- B) solo materia
- C) solo energia
- D) materia ed energia
- E) solo energia termodinamicamente utilizzabile

La fecondazione della cellula uovo avviene per:

- A) fusione con molti spermatozoi
- B) fusione con milioni di spermatozoi
- C) fusione con uno spermatozoo

- D) fusione con miliardi di spermatozoi
- E) duplicazione cromosomica

Nella specie umana quali fra le seguenti cellule hanno lo stesso numero di cromosomi della cellula uovo?

- A) Cellule epatiche
- B) Globuli bianchi
- C) Globuli rossi
- D) Zigote
- E) Spermatozoi

La fagocitosi è un processo:

- A) che permette la fuoriuscita di liquidi dalle cellule
- B) d'infezione dei batteri da parte di virus specifici
- C) di divisione cellulare
- D) che permette l'ingresso di particelle nelle cellule
- E) di duplicazione di un batteriofago

Nei mammiferi il DNA manca:

- A) nelle cellule nervose
- B) nelle cellule epiteliali
- C) negli eritrociti
- D) nei leucociti
- E) nelle fibre muscolari

Se uno spermatozoo portatore solo del cromosoma sessuale X feconda una cellula uovo a corredo cromosomico ignoto, il nascituro sarà:

- A) maschio
- B) femmina
- C) al 50% di probabilità femmina e al 50% maschio
- D) molto probabilmente una femmina
- E) impossibile da prevedere

Si definisce traduzione:

- A) il processo di trasporto attivo delle sostanze attraverso la membrana
- B) la replicazione semiconservativa del DNA
- C) il trasporto degli aminoacidi da parte del tRNA
- D) il passaggio dal linguaggio del DNA al linguaggio del RNA
- E) la formazione di un polipeptide a partire da un mRNA

La meiosi è:

- A) un processo di degenerazione cellulare
- B) una fase della mitosi
- C) un processo per cui tutti i gameti contengano gli stessi geni
- D) un processo grazie al quale il numero dei cromosomi viene dimezzato
- E) un processo che si osserva esclusivamente nella genesi delle cellule uovo

La sintesi delle proteine avviene sui ...1... in base alle informazioni portate da ...2... Si consumano ...3... legami altamente energetici per ogni legame ...4... che unisce due aminoacidi successivi.

Questo è il processo di ...5...

*Riferimento N. 1*

- A) ribosomi
- B) mitocondri
- C) liposomi
- D) lisosomi
- E) nucleoli

La sintesi delle proteine avviene sui ...1... in base alle informazioni portate da ...2... Si consumano ...3... legami altamente energetici per ogni legame ...4... che unisce due aminoacidi successivi. Questo è il processo di ...5...

*Riferimento N. 2*

- A) DNA
- B) cDNA
- C) tRNA
- D) mRNA
- E) ATP

La riproduzione agamica è:

- A) propria dei mammiferi
- B) il processo di riproduzione senza l'intervento di cellule sessuali
- C) il processo di riproduzione con intervento di cellule sessuali
- D) propria dei vegetali
- E) propria delle cellule eucariotiche

I gameti sono:

- A) i cromosomi sessuali
- B) ormoni della crescita
- C) le cellule riproduttive sessuali mature
- D) le cellule che producono gli anticorpi
- E) cellule sessuali diploidi

Le cellule procariotiche mancano di:

- A) DNA
- B) membrane
- C) nucleo
- D) parete
- E) ribosomi

Le calorie che si ottengono dalla demolizione di una mole di glucosio sono:

- A) di più se la demolizione avviene nella cellula
- B) di più se la demolizione avviene al di fuori della cellula
- C) le stesse, indipendentemente dal sito di demolizione
- D) funzione della situazione metabolica cellulare
- E) funzione dell'organismo che si prende in considerazione

La principale sorgente di energia per le attività cellulari è costituita da:

- A) acqua
- B) sali inorganici
- C) carboidrati
- D) proteine
- E) acidi nucleici

I globuli bianchi sono cellule:

- A) contenenti emoglobina
- B) contenenti cristalli di calcio
- C) contenenti amido
- D) prive di nucleo
- E) nucleate

Il cariotipo è:

- A) il corredo cromosomico caratteristico di ogni specie
- B) l'insieme dei caratteri fisici di un individuo
- C) il corredo cromosomico dei gameti maturi
- D) un corredo cromosomico anomalo
- E) il corredo cromosomico aploide

Nelle cellule e nei tessuti animali un carboidrato NON presente, salvo rare eccezioni, è:

- A) il glucosio
- B) il glicogeno
- C) il lattosio
- D) la cellulosa
- E) il ribosio

Durante l'interfase:

- A) i DNA si replicano
- B) i nuclei scompaiono
- C) i cromosomi omologhi si accoppiano
- D) i cromosomi sono formati da due cromatidi evidenti
- E) la cellula si divide

I desmosomi sono:

- A) organuli cellulari deputati alla sintesi di glucidi
- B) filamenti contrattili delle cellule muscolari lisce
- C) specializzazioni di membrana delle cellule epiteliali
- D) filamenti del fuso mitotico
- E) filamenti contrattili delle ciglia

La struttura cellulare deputata alla respirazione è:

- A) il cloroplasto
- B) il nucleo
- C) il nucleolo
- D) il mitocondrio
- E) l'alveolo

La trascrizione nelle cellule eucariotiche avviene:

- A) in tutte le fasi del ciclo cellulare
- B) soltanto nelle cellule in differenziamento
- C) nel citoplasma e mediante i ribosomi
- D) durante l'interfase del ciclo cellulare
- E) nella profase mitotica

Dire in quale periodo del ciclo vitale di una cellula avviene la duplicazione dei cromosomi:

- A) profase
- B) metafase
- C) anafase
- D) interfase
- E) telofase

Il numero dei cromosomi presenti in una cellula somatica di una donna è:

- A) 46 + XX
- B) 23 + XX
- C) 44 + XX
- D) 22 + X
- E) 44 + XY

L'energia disponibile nella cellula si trova sotto forma di energia:

- A) termica
- B) chimica
- C) termica e chimica
- D) meccanica
- E) luminosa

Indicare in quale fase del ciclo cellulare i cromosomi non sono condensati:

- A) profase
- B) interfase
- C) anafase
- D) metafase
- E) telofase

In una cellula eucariotica il DNA è localizzato:

- A) nei ribosomi
- B) nella membrana plasmatica
- C) nei lisosomi
- D) nel nucleo
- E) nel citoplasma

La presenza di compartimenti subcellulari è una caratteristica:

- A) dei batteri
- B) dei virus
- C) degli eucarioti
- D) degli autotrofi
- E) nessuno degli organismi menzionati

Le cellule germinali umane contengono:

- A) 46 cromosomi
- B) 2 eterocromosomi
- C) 23 cromosomi
- D) 22 cromatidi
- E) 48 cromosomi

Gli enzimi sono ...1... la cui funzione è quella di ...2... le reazioni. La loro struttura è determinata ...3... Le cellule dei vari tessuti di un organismo hanno ...4... La temperatura ottimale di una reazione enzimatica ...5...

*Riferimento N. 1*

- A) Lipidi
- B) Glucidi
- C) Proteine
- D) DNA
- E) RNA

Gli enzimi sono ...1... la cui funzione è quella di ...2... le reazioni. La loro struttura è determinata ...3... Le cellule dei vari tessuti di un organismo hanno ...4... La temperatura ottimale di una reazione enzimatica ...5...

*Riferimento N. 2*

- A) Permettere
- B) Catalizzare
- C) Inibire
- D) Rallentare
- E) Terminare

Gli enzimi sono ...1... la cui funzione è quella di ...2... le reazioni. La loro struttura è determinata ...3... Le cellule dei vari tessuti di un organismo hanno ...4... La temperatura ottimale di una reazione enzimatica ...5...

*Riferimento N. 3*

- A) Dall'ambiente
- B) Dal citoplasma
- C) Dai metaboliti
- D) Dal genoma
- E) Dall'energia disponibile

Gli enzimi sono ...1... la cui funzione è quella di ...2... le reazioni. La loro struttura è determinata ...3... Le cellule dei vari tessuti di un organismo hanno ...4... La temperatura ottimale di una reazione enzimatica ...5...

*Riferimento N. 4*

- A) Gli stessi enzimi
- B) Enzimi tetramericici
- C) Enzimi diversi
- D) Enzimi sia uguali che diversi
- E) Enzimi complessi

Gli enzimi sono ...1... la cui funzione è quella di ...2... le reazioni. La loro struttura è determinata ...3... Le cellule dei vari tessuti di un organismo hanno ...4... La temperatura ottimale di una reazione enzimatica ...5...

*Riferimento N. 5*

- A) È sempre 37 per tutti gli enzimi
- B) È sempre 37,5 per tutti gli enzimi
- C) Varia per enzimi di organismi diversi
- D) Non può mai superare i 50
- E) Non può scendere sotto i 10

Le cellule somatiche umane contengono:

- A) solo cromosomi di origine paterna
- B) solo cromosomi di origine materna
- C) nessun cromosoma

- D) cromosomi di origine paterna e materna
- E) un numero di cromosomi dimezzato

In rapporto allo studio delle cellule viventi, due sono i campi di indagine tradizionalmente chiamati in causa: la ... (che studia il modo in cui le cellule di un organismo vivente manipolano l'energia e più in particolare il modo in cui l'ATP - cioè il trifosfato di adenosina, che è appunto la molecola dell'energia - viene sintetizzato) e il trasporto degli ioni (soprattutto dei cationi, cioè degli ioni di carica positiva). Un tempo i due campi erano ritenuti distinti, ma oggi appare evidente che il loro oggetto di indagine è lo stesso. Il movimento dei cationi attraverso le membrane delle cellule è infatti un processo collegato alla dinamica energetica dell'organismo e al modo in cui le cellule viventi controllano l'energia del corpo.

Qual è la disciplina di cui si tratta nel brano?

- A) Biochimica
- B) Biogenetica
- C) Bioenergetica
- D) Biologia
- E) Embriologia

La meiosi è un processo di divisione cellulare che dà origine:

- A) ad una cellula con quattro nuclei
- B) a quattro cellule aploidi
- C) a quattro cellule diploidi
- D) a due cellule prive di cromosomi
- E) a due cellule diploidi

La mitosi è:

- A) il processo con cui si moltiplicano le cellule somatiche
- B) il processo di maturazione delle cellule germinali
- C) il processo di scissione delle macromolecole
- D) il processo di fusione di cellule diverse
- E) il processo di produzione delle cellule germinali

L'energia necessaria ai processi di biosintesi ed alle diverse attività meccaniche delle cellule deriva:

- A) solo dalle varie reazioni cataboliche
- B) solo dalle varie reazioni anaboliche
- C) sia dalle varie reazioni cataboliche, che anaboliche
- D) dalle reazioni digestive
- E) da nessuna delle reazioni menzionate

Quali delle seguenti cellule sono capaci di espletare la fagocitosi?

- A) I globuli rossi
- B) Gli epatociti
- C) Le piastrine
- D) I globuli bianchi
- E) I neuroni

L'apparato di Golgi è:

- A) un insieme di vescicole membranose contenute nel citoplasma
- B) una parte del tubo digerente dei vertebrati
- C) un organulo che si trova solo nelle cellule muscolari

- D) un organulo che si trova solo nelle cellule nervose
- E) un organulo con funzione energetica

Quale di queste sostanze è prodotta durante lo svolgimento del ciclo di Krebs?

- A) Acetil-coenzima A
- B) Acido piruvico
- C) Glucosio
- D) Anidride carbonica
- E) Ossigeno

Per fagocitosi si intende:

- A) la capacità delle piante di reagire alla forza di gravità con movimenti di crescita
- B) l'organo capace di fabbricare i globuli rossi del sangue
- C) l'eliminazione di sostanze non utilizzabili dall'organismo
- D) la capacità di alcune cellule di inglobare sostanze solide e distruggerle
- E) il passaggio attraverso la membrana cellulare per osmosi

In quali organismi sono presenti gli enzimi idrolitici?

- A) Sia autotrofi che eterotrofi
- B) Solo autotrofi non fotosintetici
- C) Solo eterotrofi
- D) Solo autotrofi fotosintetici
- E) Solo chemiosintetici

Un corredo cromosomico, in cui ciascun tipo di cromosoma è rappresentato una sola volta, viene indicato come:

- A) poliploide
- B) diploide
- C) aneuploide
- D) aploide
- E) asessuato

I ribosomi sono:

- A) particelle cellulari che servono a saldare sequenzialmente tra loro gli aminoacidi per fare le proteine
- B) particelle cellulari in cui avviene la riparazione del DNA
- C) enzimi che rendono più efficiente la sintesi proteica
- D) porzioni di cromatina attaccate alla membrana nucleare
- E) organuli che servono alla liberazione di energia necessaria alla sintesi proteica

Indicare quale dei seguenti processi biochimici è localizzato nei cloroplasti:

- A) la fotosintesi clorofilliana
- B) la fosforilazione ossidativa
- C) la trascrizione inversa dell'RNA
- D) la respirazione
- E) la glicolisi

Il "telomero" è:

- A) la porzione terminale di un cromosoma
- B) la porzione centrale di un cromosoma
- C) la porzione periferica del fuso mitotico

- D) la porzione periferica del nucleolo
- E) il centromero acrocentrico

L'emoglobina è una proteina presente:

- A) negli eritrociti
- B) nei linfociti
- C) nel fegato
- D) nei mioblasti
- E) nei cloroplasti

Una modalità con la quale alcuni tipi cellulari possono assumere sostanze dall'esterno è:

- A) la fagocitosi
- B) la mitosi
- C) la cariocinesi
- D) la ciclosi
- E) la scoliosi

Il ciclo di Krebs si svolge nei:

- A) mitocondri
- B) cloroplasti
- C) cromosomi
- D) ribosomi
- E) citoplasma

La mitosi è un processo di divisione cellulare che avviene:

- A) nei gameti
- B) nelle cellule somatiche di un organismo
- C) nelle cellule somatiche e nei gameti di un organismo
- D) nei cromosomi
- E) nei batteri

Attraverso la divisione mitotica da una cellula:

- A) aploide si ottengono due cellule aploidi
- B) aploide si ottengono due cellule diploidi
- C) diploide si ottengono due cellule aploidi
- D) diploide si ottengono due cellule diploidi
- E) germinale si ottengono quattro cellule aploidi

Quale delle seguenti cellule non si riproduce?

- A) La cellula epatica
- B) Il neurone
- C) La cellula epiteliale
- D) La cellula del tessuto connettivo
- E) La cellula del tessuto osseo

I cromosomi si legano alle fibre del fuso mitotico mediante:

- A) i telomeri
- B) le costrizioni secondarie
- C) i centromeri
- D) gli organizzatori del nucleolo
- E) i chiasmi

La molecola di utilizzo immediato nelle reazioni endoergoniche cellulari è:

- A) la glicina
- B) il glicogeno
- C) il citocromo C
- D) l'ATP
- E) il glucosio

La divisione mitotica porta:

- A) alla duplicazione del DNA ed al crossing over
- B) alla formazione di due cellule con lo stesso patrimonio genetico
- C) alla formazione dei gameti uovo e spermatozoo
- D) alla migrazione di un cromosoma per coppia di cromosomi omologhi nelle due cellule figlie
- E) al dimezzamento del patrimonio genetico

Indicare quale dei seguenti eventi è caratteristico della meiosi e NON della mitosi:

- A) i cromosomi si duplicano prima della divisione
- B) involucro nucleare e nucleolo scompaiono in profase
- C) i cromatidi fratelli sono uniti dal centromero
- D) i cromosomi omologhi si appaiano
- E) i cromatidi si separano

Nei mitocondri:

- A) si trovano gli enzimi digestivi
- B) si trova l'emoglobina
- C) vengono prodotti i ribosomi
- D) si trovano gli enzimi della catena respiratoria
- E) avviene la glicolisi

Le proteine che sono trasportate nell'apparato di Golgi:

- A) sono state sintetizzate da ribosomi liberi
- B) sono state sintetizzate da ribosomi legati al reticolo endoplasmatico
- C) sono proteine non funzionanti che saranno poi distrutte dai lisosomi
- D) sono proteine istoniche che vengono qui modificate prima di essere trasferite nel nucleo
- E) sono proteine utilizzate nel catabolismo mitocondriale

Quali dei seguenti tipi di cellula hanno funzione di difesa?

- A) Globuli bianchi
- B) Globuli rossi
- C) Ovociti
- D) Neuroni
- E) Eritrociti

I ribosomi sono adibiti a processi di:

- A) sintesi proteica
- B) fotosintesi
- C) fosforilazione ossidativa
- D) digestione enzimatica
- E) trasmissione degli impulsi nervosi

Le cellule eucariotiche si dividono mediante:

- A) scissione binaria
- B) mitosi
- C) scissione multipla
- D) coniugazione
- E) partenogenesi

Il corredo cromosomico aploide dell'uomo è formato da:

- A) 22 cromosomi
- B) 23 cromosomi
- C) 24 cromosomi
- D) 44 cromosomi
- E) 46 cromosomi

L'appaiamento dei cromosomi omologhi in meiosi inizia durante la fase di:

- A) zigotene
- B) leptotene
- C) diplotene
- D) pachitene
- E) crossing-over

La molecola di utilizzo immediato proveniente dalle reazioni energetiche cellulari è:

- A) la glicina
- B) il glicogeno
- C) il citocromo C
- D) l'ATP
- E) l'ossigeno

Quale di queste cellule dell'uomo si muove mediante un flagello?

- A) Cellula muscolare
- B) Uovo
- C) Spermatozoo
- D) Epatocito
- E) Leucocito

I globuli rossi dell'uomo sono cellule:

- A) aploidi
- B) polinucleate
- C) mononucleate
- D) anucleate
- E) poliploidi

Il nucleo della cellula contiene:

- A) mitocondri
- B) cromosomi
- C) cloroplasti
- D) granuli di secreto
- E) centrioli

Il differenziamento è:

- A) un tipo di moltiplicazione cellulare
- B) un processo di diversificazione morfologica e funzionale

- C) una fase della mitosi
- D) la produzione di sostanze ormonali
- E) il passaggio da neonato ad adulto

Le sostanze contenute nei cibi vengono trasformate nell'organismo e la loro degradazione biologica avviene, in genere, con liberazione di energia. Quali delle seguenti classi di sostanze produce, nella degradazione, la maggior quantità di energia a parità di massa?

- A) Proteine
- B) Zuccheri
- C) Vitamine
- D) Grassi
- E) Acidi nucleici

Nelle cellule eucariote, gli enzimi della catena respiratoria sono localizzati:

- A) nei ribosomi
- B) nei mitocondri
- C) nel nucleo
- D) nella membrana plasmatica
- E) nei lisosomi

La riduzione del corredo cromosomico da diploide ad aploide si realizza mediante:

- A) la meiosi
- B) la mitosi
- C) la fecondazione
- D) la partenogenesi
- E) la citodieresi