

Prova Scritta di Biologia
Concorso di Ammissione alla Scuola Superiore
Settembre 2016

Il candidato affronti i seguenti temi.

1. La membrana plasmatica una barriera o uno strumento per la comunicazione.
2. Il codice genetico, le sue caratteristiche e l'universalità.
3. I retrovirus.



Il candidato risponda alle seguenti domande a risposta multipla

Solo una risposta è corretta

I carboidrati nelle cellule umane

- 1) Sono composti essenzialmente formati da carbonio ed acqua e costituenti delle membrane
- 2) Sono composti formati essenzialmente da carbonio ed azoto e costituenti delle membrane
- 3) Sono composti essenzialmente formati da carbonio ed acqua e costituenti della parte cellulare
- 4) Sono composti formati essenzialmente da carbonio ed azoto e costituenti della parte cellulare

Gli aminoacidi

- 1) sono i soli elementi che formano le proteine
- 2) esistono solo aminoacidi polari
- 3) che costituiscono le proteine sono 22
- 4) dipendendo dal tipo di residuo possono essere polari, apolari basici o acidi.

Le proteine

- 1) derivano sempre da una sequenza nucleotidica
- 2) sono formate da una sequenza di nucleotidi
- 3) possono assumere una struttura secondaria a doppia elica
- 4) possono assumere una struttura secondaria a foglietti alfa ripiegata

L' RNA

- 1) è un polimero formato da 4 nucleotidi ripetuti A, G, C, T.
- 2) nelle cellule di mammifero rappresenta l'unica informazione che viene trasmessa alle progenie
- 3) i singoli nucleotidi sono legati da un legame fosfodiesterico
- 4) contiene il ribulosio

Il DNA

- 1) assume una struttura ad alfa elica
- 2) è una catena lineare di ribonucleotidi
- 3) è formato da due filamenti antiparalleli e complementari
- 4) è formato da due filamenti paralleli e complementari

Gli acidi grassi

- 1) sono molecole anfipatiche
- 2) sono i principali costituenti delle membrane cellulari
- 3) sono molecole idrofobiche
- 4) sono le uniche macromolecole usate come deposito energetico

Durante la replicazione del DNA

- 1) viene prima trascritto un pezzo di RNA
- 2) non viene mai trascritto dell'RNA
- 3) i due filamenti vengono copiati in modo continuo
- 4) nessun filamento viene copiato in frammenti

La DNA polimerasi

- 1) è l'enzima che attacca insieme singoli ribonucleotidi
- 2) si muove sia in direzione 3'→5' che in direzione 5'→3'
- 3) aggiunge nucleotidi da un filamento agendo in direzione 3'→5'
- 4) rimuove nucleotidi da un filamento agendo in direzione 5'→3'

La DNA polimerasi ha

- 1) funzione proofreading (rimozione di errore)
- 2) funzione telomerica
- 3) funzione di legare insieme i frammenti di Okazaki

4) funzione di sintesi dell'RNA

Le elicasi

- 1) sono enzimi che svolgono un ruolo solo durante la replicazione.
- 2) sono enzimi che svolgono un ruolo durante la replicazione la trascrizione ed il riparo
- 3) regolano la formazione della doppia elica
- 4) non necessitano di ATP per la loro azione

La replicazione del DNA

- 1) avviene durante tutto il ciclo cellulare
- 2) avviene durante la fase M
- 3) avviene durante le fasi G1 e G2
- 4) avviene durante la fase S

La telomerasi

- 1) contiene un corto filamento di DNA
- 2) è una trascrittasi inversa
- 3) è una particolare DNA polimerasi che copia le estremità dei filamenti di DNA lineari
- 4) è una sequenza di DNA che trova all'estremità dei filamenti di DNA lineari

Gli introni

- 1) sono rimossi dall'mRNA durante il processo di trascrizione
- 2) sono rimossi dall'mRNA nel citoplasma
- 3) sono rimossi dall'azione di un RNA catalitico presente nello spliceosoma
- 4) sono rimossi dall'azione di una proteina presente nello spliceosoma

Gli eucarioti

- 1) hanno più DNA circolari organizzati in cromosomi
- 2) non hanno ribosomi
- 3) hanno sviluppato un sistema di membrane interne oltre alla plasma membrana
- 4) possono svolgere la sintesi proteica nel nucleo

Nei procarioti

- 1) il DNA è racchiuso nel nucleo
- 2) il DNA è lineare
- 3) il DNA è circolare
- 4) è presente le telomerasi

Negli eucarioti

- 1) le proteine che devono essere secrete vengono sintetizzate sui ribosomi legati al reticolo endoplasmatico
- 2) le proteine che devono andare nei mitocondri vengono sintetizzate sui ribosomi legati al reticolo endoplasmatico
- 3) le proteine che devono andare nei lisosomi vengono sintetizzate sui ribosomi liberi nel citoplasma
- 4) le proteine che devono andare nel nucleo vengono sintetizzate sui ribosomi legati al reticolo endoplasmatico

Durante la trascrizione

- 1) un pezzo di un filamento di RNA viene copiato in un filamento complementare di DNA
- 2) l'RNA polimerasi si lega al promotore del gene da trascrivere
- 3) la DNA polimerasi si si lega al promotore del gene da trascrivere
- 4) un pezzo di un filamento di DNA viene copiato in un filamento complementare di DNA

L' RNA polimerasi

- 1) utilizza il dUTP o deossi-UTP
- 2) Legge un filamento di RNA e polimerizza un filamento di RNA

- 3) Non necessita di un primer/innesco per la sua attività polimerasica
- 4) Necessita di un primer/innesco per la sua attività polimerasica

Tutti i geni

- 1) vengono sempre trascritti
- 2) vengono sempre tradotti
- 3) hanno un promotore
- 4) producono una proteina

La trascrizione di un gene

- 1) è controllata dall'azione di proteine chiamate repressori ed attivatori che regolano l'RNA polimerasi.
- 2) è regolata dalla DNA polimerasi
- 3) è regolata dai ribosomi
- 4) è regolata dalla telomerasi

Gli istoni

- 1) sono proteine basiche che servono ad impaccare il DNA
- 2) sono proteine che servono a tradurre le proteine
- 3) sono proteine acide che servono ad impaccare il DNA
- 4) sono presenti sia nel nucleo che nel citoplasma della cellula

Durante la traduzione

- 1) ad ogni 4 basi dell' mRNA corrisponde un aminoacido
- 2) ad ogni 3 basi dell' mRNA corrisponde un aminoacido
- 3) il ribosoma si lega alla RNA polimerasi
- 4) l' mRNA viene letto in direzione 3'→5'

I tRNA

- 1) regolano lo splicing dell' mRNA
- 2) riconoscono l'anticodone dell' mRNA
- 3) trasportano gli aminoacidi sul mRNA ma non li legano covalentemente
- 4) trasportano gli aminoacidi sul mRNA legandoli covalentemente

Un ribosoma maturo

- 1) è formato da tre subunità
- 2) contiene due siti di interazione con i tRNA chiamati P ed E
- 3) si muove a salti di tre basi lungo l'mRNA in direzione 5'→3'
- 4) si muove a salti di una base lungo l'mRNA in direzione 5'→3'

Il trasporto sinporto

- 1) non necessita dell'utilizzo di ATP
- 2) non necessita della presenza di una permeasi
- 3) non necessita della presenza di una membrana cellulare
- 4) non necessita della presenza di un co-fattore da trasportare nella stessa direzione

Il trasporto attivo

- 1) non necessita dell'idrolisi di ATP
- 2) trasporta contro-gradiente di concentrazione di una sostanza
- 3) sfrutta il gradiente di concentrazione di una sostanza
- 4) può avvenire solo a livello della plasma membrana

L'apparato del Golgi

- 1) si trova nel nucleo della cellula
- 2) regola la distribuzione delle proteine ai perossisomi
- 3) regola l'import delle proteine nel nucleo
- 4) regola la distribuzione delle proteine tra lisosomi e plasma membrana

Gli organelli che svolgono un ruolo chiave nel processo di apoptosi sono

1. l'apparato del Golgi
2. i lisosomi
3. i mitocondri
4. i perossisomi

Il ciclo cellulare e'

1. il tempo richiesto da una cellula per dividersi e generare due cellule figlie
2. un organello che regola il movimento cellulare
3. l'insieme delle vie metaboliche che regolano la proliferazione cellulare
4. indica la rapida polimerizzazione di elementi del citoscheletro

Il potenziale di membrana

1. viene creato da un continuo flusso di ioni Na all'interno della cellula attraverso la plasma membrana
2. viene creato da un continuo flusso di ioni K all'esterno della cellula attraverso la plasma membrana
3. e' negativo all'esterno della membrana
4. e' positivo all'esterno della membrana

L'importo delle proteine nel nucleo

- 1) avviene per semplice diffusione
- 2) avviene grazie all'aggiunta di specifici zuccheri sulla proteina (modificazione post-traduzionale)
- 3) avviene grazie al riconoscimento di una specifica sequenza aminoacidica di indirizzamento
- 4) non è necessario in quanto le proteine vengono sintetizzate nel nucleo

La separazione dei cromatidi fratelli in mitosi avviene

- 1) in metafase
- 2) alla transizione anafase/telofase
- 3) in anafase
- 4) alla transizione metafase/anafase

La tetrad si osservano

- 1) durante la fase G2 del ciclo cellulare
- 2) durante la profase in mitosi
- 3) in meiosi durante la seconda divisione meiotica
- 4) durante la profase della prima divisione meiotica

La reazione acrosomiale avviene

- 1) durante la spermatogenesi
- 2) durante l'oogenesi
- 3) con l'eiaculazione
- 4) con la fecondazione

