

**In termini molecolari un gene è:**

- a) una sequenza di DNA che contiene le informazioni necessarie per costruire un organismo
- b) una sequenza di DNA che contiene le informazioni necessarie per codificare 2 o più proteine dello stesso complesso macromolecolare
- c) una sequenza di DNA che contiene le informazioni necessarie per la sintesi di un polipeptide, sono chiamate geni anche le sequenze trascritte ma non tradotte
- d) una sequenza di DNA che contiene le informazioni necessarie per la sintesi di un polipeptide, non sono chiamate geni le sequenze trascritte ma non tradotte
- e) una sequenza di DNA che contiene le informazioni necessarie per la sintesi di un lipide

**Un gene eucariotico:**

- a) inizia nel promotore, termina con la sequenza di terminazione della trascrizione e contiene esoni ed introni
- b) inizia con l'origine di replicazione termina con la sequenza di terminazione della trascrizione e contiene esoni ed introni
- c) inizia nel promotore, termina con la sequenza di terminazione della trascrizione e contiene le sole sequenze codificanti
- d) è diverso da quello procariotico perché non contiene introni
- e) è diverso da quello procariotico perché non contiene esoni

**Il flusso della informazione genica è costituito dalla:**

- a) traduzione di una sequenza genica in una molecola di RNA e la sua conseguente trascrizione in un polipeptide
- b) replicazione del DNA e successiva divisione cellulare
- c) trascrizione di una sequenza genica in una molecola di RNA e la sua conseguente replicazione nel citoplasma
- d) trascrizione di una sequenza genica in una molecola di RNA e la sua conseguente traduzione in un polipeptide
- e) traduzione di una sequenza genica in una molecola di DNA e la sua conseguente trascrizione in un polipeptide

**Il genotipo è**

- a) la manifestazione del fenotipo
- b) la sequenza di DNA che definisce il tipo
- c) la combinazione di varianti alleliche di un particolare gene
- d) aploide o diploide a seconda della specie
- e) l'insieme delle caratteristiche fisiche visibili di un individuo

**Il fenotipo è**

- a) la manifestazione del genotipo
- b) la sequenza di DNA che definisce il tipo
- c) la combinazione di varianti alleliche di un particolare gene
- d) aploide o diploide a seconda della specie
- e) il numero di cromosomi presenti in una cellula

**La dominanza incompleta si realizza quando:**

- a) il fenotipo dell'eterozigote coincide con quello dell'omozigote dominante
- b) il fenotipo dell'eterozigote coincide con quello dell'omozigote recessivo
- c) il fenotipo dell'eterozigote include il fenotipo dei due omozigoti
- d) il fenotipo dell'eterozigote è intermedio a quello dei due omozigoti
- e) entrambi gli alleli sono identici e producono lo stesso fenotipo

**La dominanza completa si realizza quando:**

- a) il fenotipo dell'omozigote dominante e recessivo è uguale
- b) il fenotipo dell'eterozigote coincide con quello dell'omozigote recessivo
- c) il fenotipo dell'eterozigote include il fenotipo dei due omozigoti
- d) il fenotipo dell'eterozigote è intermedio a quello dei due omozigoti
- e) il fenotipo dell'eterozigote coincide con quello dell'omozigote dominante

**La codominanza si realizza quando:**

- a) il fenotipo dell'eterozigote coincide con quello dell'omozigote dominante
- b) il fenotipo dell'eterozigote coincide con quello dell'omozigote recessivo
- c) il fenotipo dell'eterozigote è intermedio a quello dei due omozigoti
- d) il fenotipo dell'eterozigote include il fenotipo dei due omozigoti
- e) quando gli alleli si fondono tra loro e producono un fenotipo intermedio

**Il codice genetico**

- a) è ambiguo e non degenerato
- b) è universale, ambiguo e degenerato
- c) universale e ambiguo
- d) universale e degenerato
- e) degenerato e ambiguo

**Nel codice genetico**

- a) il codone è costituito da 4 basi
- b) un codone specifica per più di un aminoacido
- c) più codoni codificano per lo stesso aminoacido
- d) tutti i codoni codificano per aminoacidi
- e) i codoni di inizio sono molteplici

**Il codice genetico è degenerato perché**

- a) più aminoacidi sono codificati dallo stesso codone
- b) più tRNA si legano allo stesso aminoacido
- c) più tRNA riconoscono lo stesso codone di inizio
- d) più aminoacil-tRNA sintetasi riconoscono lo stesso tRNA
- e) lo stesso tRNA può riconoscere codoni diversi

**Nel codice genetico**

- a) esistono 3 codoni di stop che codificano per la metionina
- b) esiste 1 codone di stop che codifica per la metionina

- c) esiste 1 codone di inizio che codifica per la metionina
- d) esiste 1 codone di inizio che codifica per la asparagina
- e) esistono 3 codoni di inizio che codificano per la metionina

#### **Nel codice genetico**

- a) 10 codoni non specificano per aminoacidi
- b) 3 codoni non specificano per aminoacidi
- c) 64 codoni codificano per aminoacidi
- d) 3 codoni codificano per lo stesso aminoacido
- e) solo 4 codoni codificano per lo stesso amminoacido

#### **La cornice aperta di lettura**

- a) inizia con il promotore e termina con il codone di STOP
- b) inizia con la tripletta AUG e termina con il codone di STOP
- c) inizia con il promotore e termina con la sequenza di terminazione
- d) inizia con l'esone e termina con l'introne
- e) inizia con un esone e termina con un esone

#### **La cornice aperta di lettura**

- a) è presente nell'RNA transfer
- b) va dal codone per la asparagina al codone di stop
- c) va dal codone per la metionina al codone di inizio
- d) va dal codone per la metionina al codone di stop
- e) va dall'esone all'introne

#### **Nell'RNA messaggero trovo nell'ordine**

- a) l'esone, l'introne, la ORF
- b) l'esone, la regione 3'UTR, la regione 5'UTR
- c) la regione 5'UTR, la ORF e la regione 3'UTR
- d) la ORF, l'esone e la regione 3'UTR
- e) la regione 5'UTR, l'introne e la regione 3'UTR

#### **Lo splicing:**

- a) consiste nella eliminazione dei superavvolgimenti
- b) avviene alla fine della replicazione per unire i frammenti di Okazaki
- c) consente di eliminare gli introni e ricongiungere gli esoni
- d) consente di eliminare gli esoni e ricongiungere gli introni
- e) avviene alla fine della trascrizione

#### **La maturazione dell'mRNA**

- a) avviene nel citoplasma subito dopo il processo di traduzione quando l'mRNA non serve più
- b) avviene nel nucleo subito dopo la traduzione
- c) avviene nel nucleo subito dopo la trascrizione
- d) consiste nello splicing e nella glicosilazione dei residui del DNA
- e) consiste nel trasporto dell'mRNA dal nucleo al citoplasma

**Secondo la regola dell'assortimento indipendente:**

- a) Le varianti alleliche di geni che controllano lo stesso carattere si distribuiscono in modo indipendente le une dalle altre
- b) i cromosomi omologhi si appaiano in profase meiotica
- c) i geni che controllano caratteri diversi si distribuiscono in modo indipendente gli uni dagli altri
- d) Le varianti alleliche di geni che controllano caratteri diversi si distribuiscono in modo indipendente le une dalle altre
- e) gli alleli di due geni si distribuiscono sempre insieme e non si separano mai durante la formazione dei gameti

**Il nucleolo**

- a) è la regione del citoplasma dei procarioti che contiene il DNA
- b) è il livello minimo di organizzazione della cromatina
- c) è una regione del nucleo che contiene il DNA ribosomale, l'RNA ribosomale e le sub-unità ribosomali
- d) è una regione del nucleo che contiene il DNA ribosomale, l'RNA ribosomale e i ribosomi
- e) è l'unica regione del nucleo attiva trascrizionalmente

**I procarioti:**

- a) hanno un citoplasma ricco di organuli
- b) non hanno gli organuli ad eccezione dell'apparato del Golgi
- c) non hanno ribosomi
- d) non hanno organuli intracellulari ad eccezione del mesosoma
- e) sono gli organismi più recenti in termini di comparsa sulla Terra

**Il materiale genetico dei procarioti:**

- a) è costituito da RNA ed è contenuto nel nucleo
- b) è costituito da DNA ed è contenuto nel nucleo
- c) è costituito da una molecola di acido nucleico composta da tratti di DNA e tratti di RNA
- d) è costituito da DNA ma non è contenuto nel nucleo
- e) è costituito da RNA ma non è contenuto nel nucleo

**All'interno di una cellula procariotica trovo:**

- a) organuli cellulari, citosol e plasmidi
- b) plasmidi ed un genoma costituito da una molecola di DNA circolare
- c) plasmidi ed un genoma costituito da 2 molecole di DNA lineari
- d) peptidoglicano, ribosomi e apparato del Golgi
- e) ribosomi, DNA nella regione del nucleoide e mitocondri

**Il nucleoide:**

- a) è l'organulo eucariotico analogo al nucleolo dei procarioti
- b) è la regione citoplasmatica in cui è localizzato il DNA procariotico
- c) è l'asteroide battezzato così da Galileo Galilei per celebrare la scoperta del nucleo cellulare
- d) è la regione interna al nucleo in cui sono assemblati i ribosomi a partire da RNA e proteine
- e) è la regione citoplasmatica eucariotica in cui viene degradato il DNA

**I procarioti:**

- a) sono organismi pluricellulari
- b) oltre al genoma hanno svariati plasmidi
- c) non hanno l'RNA messaggero
- d) hanno una parete costituita da trigliceridi
- e) sono organismi unicellulari che si riproducono sessualmente

**Il sistema endomembranoso:**

- a) si è evoluto attraverso un processo di endosimbiosi
- b) si è evoluto attraverso un processo di progressive invaginazioni della membrana plasmatica
- c) è esclusivo dei procarioti
- d) è il risultato della fagocitosi di procarioti ancestrali
- e) è evolutivamente svantaggioso dal momento che ostacola la dispersione di ioni nel citosol

**Mitocondri e cloroplasti:**

- a) sono presenti in tutti i tipi di cellule
- b) sono il risultato di un processo di endosimbiosi
- c) sono parassiti delle cellule eucariotiche
- d) sono svantaggiosi perché consumano energia e quindi le cellule procariotiche li hanno eliminati
- e) sono considerati la prova a sostegno dell'origine extraterrestre della vita sulla Terra

**Secondo la teoria cellulare:**

- a) le cellule sono le più grandi unità con proprietà tipiche della vita
- b) le cellule sono le più piccole unità con proprietà tipiche della vita
- c) il DNA è la più piccola molecola con proprietà tipiche della vita
- d) le cellule di un organismo non derivano tutte da divisioni di cellule preesistenti
- e) tutti gli organismi sono pluricellulari

**Nuove cellule in un organismo pluricellulare originano:**

- a) per generazione spontanea
- b) mediante l'assemblamento di organuli e materiale genetico
- c) esclusivamente attraverso la divisione meiotica di cellule preesistenti
- d) esclusivamente attraverso la divisione mitotica di cellule preesistenti
- e) per gemmazione da cellule preesistenti

**La cellula eucariotica è:**

- a) tipica di organismi unicellulari
- b) la struttura cellulare dei batteri
- c) tipica di organismi pluricellulari e di protisti unicellulari
- d) sempre dotata di parete
- e) strutturalmente uguale alla cellula procariotica

**Quale tra le seguenti opzioni che riguardano la teoria cellulare è vera:**

- a) la cellula è l'unità fondamentale della vita

- b) tutti gli organismi viventi sono composti da più cellule
- c) alcune cellule derivano da cellule preesistenti
- d) la cellula è l'unità più grande di un organismo
- e) la cellula eucariotica deriva dalla fusione di due cellule procariotiche

**Quale delle seguenti è una macromolecola biologica?**

- a) ossigeno
- b) acqua
- c) calcio
- d) proteina
- e) amminoacido

**Quale affermazione descrive meglio la biologia?**

- a) lo studio degli ecosistemi
- b) lo studio scientifico degli esseri viventi
- c) lo studio delle reazioni chimiche
- d) lo studio delle forze fisiche
- e) lo studio delle piante

**Quale tra le seguenti NON è una delle quattro principali classi di macromolecole biologiche?**

- a) proteine
- b) lipidi
- c) vitamine
- d) acidi nucleici
- e) polisaccaridi

**Gli acidi nucleici sono composti da:**

- a) nucleotidi
- b) amminoacidi
- c) monosaccaridi
- d) lipidi
- e) nucleosidi

**Il dogma centrale della biologia afferma che l'informazione genetica fluisce:**

- a) da RNA a DNA a proteine
- b) da proteine a RNA
- c) da proteine a DNA
- d) da DNA a RNA a proteine
- e) da DNA a proteine

**Quale delle seguenti è una funzione degli acidi nucleici?**

- a) catalizzare reazioni biochimiche
- b) trasportare elettroni
- c) codificare le informazioni genetiche
- d) costruire membrane cellulari

e) convertire l'energia in una forma utilizzabile dalla cellula

**Quali sono le principali categorie di macromolecole cellulari?**

- a) carboidrati, polimeri di acidi, proteine, lipidi
- b) carboidrati, proteine, lipidi, zuccheri
- c) polisaccaridi, proteine, acidi nucleici, lipidi
- d) zuccheri, proteine, oli, acidi nucleici
- e) carboidrati, proteine, vitamine, lipidi

**Gli enzimi:**

- a) sono proteine che accelerano le reazioni cellulari
- b) sono proteine che controllano i processi cellulari
- c) sono proteine che mediano i trasporti all'interno della cellula
- d) sono proteine che trasmettono i segnali cellulari
- e) sono proteine che mediano l'adesione cellulare

**I lipidi:**

- a) sono polimeri di acidi grassi saturi
- b) sono polimeri di acidi grassi insaturi
- c) sono molecole insolubili in acqua
- d) sono grosse molecole di natura idrofila
- e) sono grosse molecole di natura idrofoba

**Quale di queste affermazioni è corretta:**

- a) gli acidi nucleici sono costituiti da catene di nucleosidi
- b) la formazione del legame tra nucleotidi è una reazione di idrolisi
- c) lo zucchero pentoso dell'RNA è il ribosio
- d) lo zucchero pentoso del DNA è il ribosio
- e) gli acidi nucleici sono costituiti da catene di basi azotate

**Gli eucarioti:**

- a) contengono organuli e una sola molecola di DNA circolare
- b) contengono organuli, molte molecole di DNA lineare e svariati plasmidi
- c) contengono organuli e, molte molecole di DNA lineare
- d) contengono organuli e, molte molecole di DNA circolare
- e) contengono organuli e, molte molecole di RNA circolare

**Il citoplasma:**

- a) è la soluzione acquosa nella quale sono immersi gli organuli cellulari
- b) è il materiale cellulare contenuto all'interno della membrana plasmatica
- c) è costituito dagli organuli cellulari
- d) è la membrana plasmatica
- e) è una sostanza solida che si trova solo all'interno del nucleo della cellula

**L'involucro nucleare:**

- a) delimita il nucleo ed è costituito da una membrana aperta
- b) delimita il nucleo ed è costituito da due membrane unite tra di loro
- c) presenta un lume in comunicazione con i mitocondri
- d) è la regione della cellula procariotica che contiene il DNA
- e) è una membrana che circonda il citoplasma

**I pori nucleari:**

- a) connettono l'interno del nucleo con il reticolo endoplasmatico ruvido
- b) contengono l'eterocromatina
- c) connettono l'interno del nucleo con il citosol
- d) connettono l'involucro nucleare con il reticolo endoplasmatico liscio
- e) connettono il nucleo con la membrana plasmatica

**Il reticolo endoplasmatico ruvido:**

- a) presenta i ribosomi all'interno del suo lume
- b) si connette con il reticolo endoplasmatico liscio ma non con l'involucro nucleare
- c) si connette con l'involucro nucleare ma non con il reticolo endoplasmatico liscio
- d) manda il contenuto del suo lume e parte delle sue membrane all'apparato del Golgi
- e) differisce dal reticolo endoplasmatico rugoso

**L'apparato del Golgi:**

- a) presenta numerosi ribosomi sulla sua superficie
- b) è costituito da numerose cisterne appiattite
- c) non fa parte del sistema endomembranoso cellulare
- d) ha la faccia trans rivolta verso il reticolo endoplasmatico ruvido
- e) ha la faccia cis rivolta verso il nucleo

**Il citoscheletro non assolve alla funzione di:**

- a) muovere gli organuli all'interno del citoplasma
- b) contrazione muscolare
- c) immagazzinare il calcio
- d) divisione meiotica
- e) citodieresi

**Il citoscheletro non assolve alla funzione di:**

- a) movimento cellulare
- b) battito ciliare
- c) glicogenolisi
- d) divisione mitotica
- e) sintesi proteica

**I microfilamenti assolvono alla funzione di:**

- a) contrazione muscolare
- b) separazione del materiale genetico nella divisione cellulare
- c) spostamento delle vescicole di secrezione



- d) battito ciliare
- e) duplicazione del DNA

**Quale tra le seguenti strutture media l'adesione cellula-cellula?**

- a) giunzioni occludenti
- b) mitocondri
- c) ribosomi
- d) lisosomi
- e) vacuoli

**Il reticolo endoplasmatico ruvido è coinvolto nella:**

- a) sintesi proteica
- b) digestione cellulare
- c) sintesi degli zuccheri
- d) produzione di energia
- e) respirazione cellulare

**Qual è il ruolo principale del citoscheletro nella cellula?**

- a) costituisce l'ambiente su cui si muove il DNA
- b) permette alla cellula di rigonfiarsi
- c) fornisce supporto strutturale e permette il movimento
- d) è coinvolto nel processo di traduzione
- e) partecipa alla degradazione delle proteine

**Qual è il principale organulo coinvolto nella produzione di ATP?**

- a) lisosoma
- b) nucleo
- c) mitocondrio
- d) apparato di Golgi
- e) reticolo endoplasmatico rugoso

**Quale struttura separa il nucleo dal citoplasma?**

- a) membrana plasmatica
- b) nucleolo
- c) involucro nucleare
- d) citosol
- e) la cromatina

**Quale struttura è presente SOLO nelle cellule eucariotiche?**

- a) membrana plasmatica
- b) ribosomi
- c) nucleo
- d) parete cellulare
- e) ciglia

**Nel nucleo:**

- a) la membrana interna e la membrana esterna dell'involucro nucleare sono in continuità
- b) i pori nucleari regolano il traffico tra il citoplasma e il nucleo, passando da uno stato chiuso ad un aperto
- c) sono presenti DNA, ATP e proteine
- d) la membrana esterna è rivestita da ribosomi
- e) è presente una sola membrana nucleare

**Il DNA e l'RNA**

- a) sono rispettivamente gli acronimi di acido ribonucleico e acido desossiribonucleico
- b) sono rispettivamente gli acronimi di acido desossiribonucleico e acido ribonucleico
- c) sono polimeri di nucleotidi legati tra di loro mediante legame peptidico
- d) contengono solo basi azotate puriniche
- e) sono entrambe molecole radioattive fondamentali per la vita

**Nel DNA**

- a) si trovano le seguenti basi azotate: adenina, timina, uracile e citosina accoppiate mediante la seguente regola A:T ; U:C.
- b) si trovano le seguenti basi azotate: adenina, timina, guanina e citosina accoppiate mediante la seguente regola A:G ; C:T.
- c) si trovano le seguenti basi azotate: adenina, timina, guanina e citosina accoppiate mediante la seguente regola A:T ; C:G.
- d) si trovano le seguenti basi azotate: adenina, uracile, guanina e citosina accoppiate mediante la seguente regola A:U ; C:G.
- e) si trovano le seguenti basi azotate: adenina, timina, guanina e citosina accoppiate casualmente tra loro attraverso legami covalenti.

**La cromatina:**

- a) è costituita da DNA e proteine istoniche
- b) è costituita da RNA e proteine istoniche e non istoniche
- c) è costituita da DNA e proteine non istoniche
- d) è costituita da DNA e proteine istoniche e non istoniche
- e) è costituita da DNA e lipidi

**Nella doppia elica di DNA**

- a) i due filamenti corrono paralleli uniti da legami idrogeno tra le basi azotate
- b) i due filamenti corrono antiparalleli uniti da legami fosfodiesterici tra le basi azotate
- c) i due filamenti corrono antiparalleli uniti da legami idrogeno tra le basi azotate
- d) i due filamenti corrono paralleli uniti da legami covalenti tra le basi azotate
- e) i due filamenti sono parzialmente complementari

**La cromatina è**

- a) la molecola proteica maggiormente presente nel citoscheletro
- b) la sottile linea di croma che si trova addossata all'involucro nucleare
- c) il nome della membrana interna dell'involucro nucleare

- d) il materiale genetico complessato con diversi tipi di proteine
- e) il materiale genetico dei procarioti

**Nel nucleo troviamo:**

- a) regioni di DNA altamente condensato e trascrizionalmente attivo, la eterocromatina
- b) regioni di DNA poco condensato e trascrizionalmente attivo, la eterocromatina
- c) regioni di DNA poco condensato e trascrizionalmente attivo, la eucromatina
- d) regioni di DNA altamente condensato e trascrizionalmente inattivo, la eucromatina
- e) cromatina equamente condensata nelle regioni trascrizionalmente attive ed inattive

**Un cromosoma**

- a) contiene una molecola di DNA che forma due cromatidi uniti a livello del centromero
- b) contiene due molecole di DNA che formano ciascuna un cromatidio
- c) contiene due molecole di DNA unite a livello dei telomeri
- d) contiene due molecole di DNA che formano ciascuna un omologo
- e) contiene DNA, RNA, lipidi e proteine

**I cromatidi fratelli sono**

- a) cromosomi omologhi
- b) il risultato di una non corretta disgiunzione nella meiosi I
- c) simili ma non identici
- d) il prodotto della duplicazione del DNA in fase S
- e) quattro in un cromosoma

**I cromatidi fratelli sono**

- a) il prodotto di un evento di fecondazione
- b) identici
- c) assenti negli organismi con riproduzione asessuata
- d) quattro in un cromosoma uniti a livello del centromero
- e) il prodotto della duplicazione del DNA in fase M

**I telomeri sono:**

- a) regioni terminali dei cromosomi
- b) filamenti di minori dimensioni del citoscheletro
- c) regioni cromosomiche di contatto tra omologhi durante il crossing over
- d) regioni di RNA con sequenze altamente ripetute
- e) organelli endosimbiontici eucariotici