

SEI PRONTO PER LA VERIFICA?
SOLUZIONI

Capitoli E1 - E2

1. B
2. D
3. D
4. C
5. A
6. B
7. B
8. C
9. B, E
10. A, D
11. F, V, F, V
12. Gli inibitori sono molecole che si legano agli enzimi e riducono la velocità delle reazioni che essi catalizzano. Esistono vari tipi di inibitori, diversi per il tipo di interazione che instaurano con l'enzima su cui agiscono. Alcuni di essi hanno una struttura simile a quella del substrato, per cui riducono l'attività enzimatica occupando temporaneamente il sito attivo dell'enzima; questo tipo di inibizione è detta competitiva. Esiste anche una competizione non competitiva, che consiste nel legame dell'inibitore a un sito di regolazione diverso dal sito attivo; in seguito al legame, la conformazione dell'enzima si modifica e il sito attivo non riesce più a legare il substrato o, se lo fa, la velocità di formazione del prodotto è assai ridotta. Questi tipi di inibizione sono reversibili, ma esiste anche un'inibizione irreversibile, come quella operata dai gas nervini che bloccano per sempre l'attività di un enzima.
13. C
14. C
15. D
16. A
17. B
18. D
19. a) ossigeno
b) alla sintesi
c) eliminazione
d) fosfato

20. a) primaria, lineare
b) peptidici
c) secondaria, a idrogeno
d) terziaria, a idrogeno, ioniche
e) secondaria, terziaria, primaria

Capitoli E3 - E4 - E5

1. B
2. C
3. A
4. B
5. D
6. B
7. A
8. B
9. B, C
10. D, E
11. F, V, V, V
12. Il livello di glucosio nel sangue (glicemia) viene mantenuto costante intorno a una concentrazione di 60 - 99 mg/dL, grazie all'azione coordinata degli ormoni insulina e glucagone che regolano i processi metabolici che avvengono soprattutto nel fegato, muscolo e tessuto adiposo. Gli ormoni peptidici insulina e glucagone svolgono una funzione opposta e sono prodotti da gruppi di cellule specializzate del pancreas, dette le isole di Langerhans. Il glucagone è prodotto da specifiche cellule dette cellule α mentre l'insulina è prodotta dalle cellule β . L'insulina segnala ai tessuti che la concentrazione di glucosio nel sangue è troppo alta, al contrario il glucagone indica che la concentrazione di glucosio nel sangue è troppo bassa. Alcune ore dopo il pasto, i livelli di glucosio nel sangue tendono a scendere a causa dell'attività svolta dal cervello e da altri tessuti; l'abbassamento della glicemia attiva la secrezione di glucagone e riduce il rilascio di insulina. Il glucagone riporta la glicemia a livelli normali inducendo il fegato a rilasciare glucosio nel sangue attraverso varie vie metaboliche: l'ormone stimola la glicogenolisi nel fegato, attivando l'enzima glicogeno fosforilasi e allo stesso tempo arresta la glicogenosintesi, inibendo l'enzima glicogeno sintasi; il glucagone inoltre, inibisce la glicolisi e stimola la gluconeogenesi. Il glucagone agisce anche sul tessuto adiposo, promuovendo la degradazione dei trigliceridi in glicerolo e acidi grassi. L'insulina favorisce la conversione del glucosio in eccesso presente nel sangue in glicogeno epatico e muscolare, stimolando la glicogenosintesi e stimola la conversione del glucosio nei trigliceridi.
13. D
14. B
15. C
16. B
17. C
18. D

19. la fosforilazione ossidativa, NAD^+ , nel citoplasma, NAD^+ , FAD
20. a) 6; -6; 32
b) 2,5; 1,5
c) 2; 2
d) 2; 2

Capitoli E6 - E7

1. D
2. C
3. B
4. A
5. D
6. B
7. D
8. A
9. B, D
10. A, B
11. V, V, F, V
12. Nei batteri, i geni che codificano proteine coinvolte nello stesso processo e che devono essere regolati simultaneamente, sono raggruppati in unità di trascrizione chiamate operoni. I geni dell'operone sono disposti in serie e sono controllati da un unico promotore, una sequenza alla quale si lega l'RNA polimerasi prima di iniziare la trascrizione dell'RNA messaggero. Fra il promotore e il primo gene si trova una sequenza di DNA chiamata operatore, che viene riconosciuta e legata da specifici repressori e attivatori. Alla fine di ogni operone è presente una sequenza detta terminatore, che determina la fine della trascrizione. I repressori e gli attivatori sono proteine, codificate da geni regolatori, che si legano all'operatore: un attivatore si lega all'operatore e promuove la trascrizione, mentre un repressore impedisce lo scorrimento dell'RNA polimerasi sul DNA, impedendo la trascrizione dell'RNA messaggero. La capacità del repressore di legarsi all'operatore dipende, a sua volta, da un'altra molecola che attiva o disattiva il repressore di quel particolare operone. Se la molecola attiva un repressore è detta corepressore, mentre se lo disattiva è detta induttore. L'operone del lattosio è un tipico esempio di operone inducibile, in cui il lattosio agisce da induttore; l'operone del triptofano, al contrario, è un esempio di operone reprimibile, in cui il triptofano agisce da corepressore.
13. C
14. B
15. A
16. C
17. D
18. B
19. a) sequenza
b) guanina
c) l'attivazione

- d) meno
20. a) lisogeno, DNA
b) profago, lisogeno
c) DNA, litico
d) lisi, temperato
e) litico, DNA

Capitoli E8 - E9 - E10

1. B
2. B
3. D
4. B
5. B
6. B
7. B, E
8. B, E
9. F, V, V, V, F
10. C
11. C
12. La clonazione prevede la produzione di organismi, cellule o singoli geni in molte copie identiche. A seconda di quello che si desidera clonare, vengono utilizzate tecniche diverse. Nel 1996 il ricercatore Wilmut e il suo gruppo, riuscì a clonare una pecora, chiamata Dolly, a partire da una cellula adulta e non da una embrionale, dimostrando che anche i mammiferi potevano essere clonati e che le cellule di un individuo adulto potevano essere riprogrammate. Il metodo consisteva in varie fasi: dapprima venne prelevato un uovo da una pecora Scottish Blackface, da cui venne rimosso il nucleo. Contemporaneamente furono prelevate alcune cellule differenziate dalla mammella di una pecora Finn Dorset e messe in un terreno di coltura privo di alcuni nutrienti per bloccare il ciclo cellulare prima della replicazione del DNA. In seguito, una cellula messa in coltura e l'uovo anucleato vennero fusi e indotti a dividersi. Si sviluppò un embrione che venne trapiantato in una pecora ricevente. L'embrione si sviluppò e nacque una pecora Finn Dorset, geneticamente identica alla pecora da cui erano state prelevate le cellule messe in coltura.
13. A
14. C
15. A
16. C
17. C
18. A
19. a) pluripotenti, embrione, multipotenti, adulto
b) differenziati, adulto, pluripotenti, rigenerativa
20. sintesi, maggiore, ricombinano, trascrive