

1. L'enzima che catalizza la trasformazione della 3-fosfogliceraldeide in acido 1,3 difosfoglicerico è una:

- a) idrolasi
- b) isomerasi
- c) aldolasi
- d) fosfatasi
- e) deidrogenasi

2. Quale dei sottoelencati enzimi non interviene nel processo della glicolisi?

- a) lattato deidrogenasi
- b) piruvato deidrogenasi
- c) glucosio-6-fosfato isomerasi
- d) triosofosfato-isomerasi
- e) aldolasi

3. Quale delle seguenti reazioni della glicolisi è reversibile?

- a) glucosio -----> glucosio-6-fosfato
- b) fruttosio-6-fosfato -----> fruttosio-1,6-difosfato
- c) 3-fosfogliceraldeide -----> 1,3-difosfoglicerato
- d) fosfoenolpiruvato -----> (enolpiruvato) -----> piruvato
- e) nessuna di quelle indicate.

4. Quali delle seguenti molecole non è un intermedio della glicolisi?

- a) 3-fosfogliceraldeide
- b) diidrossiacetonfosfato
- c) fruttosio-6-fosfato
- d) 2-fosfoenolpiruvato
- e) acido ossalacetico

5. Nel processo glicolitico le fosforilazioni a livello di substrato avvengono in corrispondenza di quale delle sottoindicate coppie di reazioni?

- a) fosfoenolpiruvato -----> (enolpiruvato) -----> piruvato 1,3-difosfoglicerato -----> 3-fosfoglicerato
- b) fosfoenolpiruvato -----> (enolpiruvato) -----> piruvato 3-fosfogliceraldeide -----> 1,3-difosfoglicerato
- c) 2-fosfoglicerato -----> fosfoenolpiruvato 3-fosfogliceraldeide -----> 1,3-difosfoglicerato
- d) 1,3-difosfoglicerato -----> 3-fosfoglicerato piruvato -----> lattato
- e) fosfoenolpiruvato -----> (enolpiruvato) -----> piruvato 2,3-difosfoglicerato -----> 3-fosfoglicerato.

6. L'enzima piruvato carbossilasi utilizza l'acido piruvico come substrato. Qual è il prodotto della reazione?

- a) acido malico
- b) acido fosfoenolpiruvico
- c) acetilCoA
- d) acido ossalacetico
- e) acido lattico

7. Gli enzimi della glicolisi sono localizzati:

- a) nella matrice mitocondriale
- b) nel citoplasma
- c) in parte nel citoplasma e in parte nella matrice mitocondriale
- d) sulla membrana mitocondriale interna
- e) nei lisosomi

8. Quale enzima si considera come "limitante" per il il processo glicolitico e quindi in grado di regolarne la velocità?

- a) la glucochinasi
- b) la lattico-deidrogenasi
- c) l'esochinasi
- d) la fosfofruttochinasi

e) la 3-fosfogliceraldeide deidrogenasi

9. L'1,3 difosfoglicerato è un intermedio della glicolisi che si forma:

- a) per isomerizzazione del 2,3 difosfoglicerato
- b) dall'1-fosfoglicerato con consumo di una molecola di ATP
- c) dal 3-fosfoglicerato per intervento di fosfato inorganico
- d) per ossidazione enzimatica e fosforilazione della 3-fosfogliceraldeide
- e) direttamente dalla scissione del fruttosio 1,6 difosfato, unitamente al diossiacetonfosfato.

10. Nel corso della glicolisi il substrato per l'aldolasi è il:

- a) acido 1,3-difosfoglicerico
- b) glucosio-6-fosfato
- c) fruttosio-6-fosfato
- d) acido 3-fosfoglicerico
- e) fruttosio-1,6-difosfato

**11. Quale composto va aggiunto, al posto dei puntini, per completare la serie di reazioni?
.....----> ac.1,3-difosfoglicerico ----> ac.3-fosfoglicerico ---->ac.2-fosfoglicerico.**

- a) acido 2,3-difosfoglicerico
- b) fruttosio-6-fosfato
- c) fosfoenolpiruvato
- d) diidrossiacetonfosfato
- e) 3-fosfogliceraldeide

12. In quale delle sottoelencate tappe della glicolisi si ha consumo di ATP?

- a) trasformazione dell'ac.piruvico in ac.lattico
- b) trasformazione della 3-fosfogliceraldeide in ac. 1,3-difosfoglicerico
- c) trasformazione dell'ac.2-fosfoglicerico in acido fosfoenolpiruvico

- d) trasformazione del 3-fosfoglicerato in 2-fosfoglicerato
- e) trasformazione del fruttosio-6-fosfato in fruttosio 1,6-difosfato.

13. Quale dei seguenti metaboliti interviene come intermedio nella trasformazione del piruvato in fosfoenolpiruvato?

- a) lattato
- b) ossalacetato
- c) succinilCoA
- d) β -idrossibutirrato
- e) Fumarato

14. L'enzima fosfoenolpiruvato (PEP)-carbossichinasi trasforma direttamente:

- a) il piruvato in fosfoenolpiruvato
- b) il fosfoenolpiruvato in ossalacetato
- c) l'ossalacetato in piruvato
- d) l'ossalacetato in fosfoenolpiruvato
- e) il fosfoenolpiruvato in 3-fosfoglicerato.

15. La via dei pentoso-fosfati (shunt dell'esosomofosfato) serve:

- a) alla riossidazione del NADH prodotto dalla glicolisi
- b) alla produzione di glucosio-1-fosfato da cui si producono pentosi e NADP ridotto
- c) alla riossidazione del NADPH prodotto a livello citoplasmatico
- d) alla produzione di pentoso-fosfati e di NADP ridotto
- e) alla produzione di 2,3 difosfoglicerato e di glutazione ridotto.

16. La reazione in cui è coinvolta la esochinasi :

- a) è una reazione reversibile
- b) avviene solo nel fegato

- c) utilizza fosfato inorganico come substrato
- d) è inibita da un eccesso di glucosio-6-fosfato
- e) è inibita da un eccesso di ATP.

17. Quale delle seguenti affermazioni concernenti la glucochinasi è esatta?

- a) è inibita dal prodotto di reazione
- b) è indotta da glucagone
- c) è fosforilata sotto stimolo dell'AMP-ciclico
- d) si esprime particolarmente nel fegato
- e) ha una bassa Km per il substrato

18. La resa stechiometrica in ATP della glicolisi in assenza di ossigeno è, a partire da una molecola di glucosio, di:

- a) nessuna molecola
- b) 4 molecole
- c) 6 molecole
- d) 1 molecola
- e) 2 molecole

19. Quale enzima o sistema enzimatico catalizza la conversione di piruvato in acetilCoA?

- a) acetilCoA carbossilasi
- b) piruvato carbossilasi
- c) fosfoenolpiruvato carbossichinasi
- d) piruvato deidrogenasi
- e) nessuno di quelli indicati

20. I seguenti coenzimi sono coinvolti nella reazione catalizzata dal sistema della piruvato deidrogenasi eccetto:

- a) FAD

- b) tiaminpirofosfato
- c) acido lipoico
- d) coenzima
- e) piridossalfosfato

21. Quale delle seguenti reazioni appartiene alla via dei pentoso-fosfati?

- a) glucosio-1-fosfato -----> UDP-glucosio
- b) UDP-glucosio -----> acido UDP-glucuronico
- c) glucosio-6-fosfato -----> fruttosio-6-fosfato
- d) 6-fosfo-gluconolattone -----> acido 6-fosfo-gluconico
- e) fruttosio-1,6-difosfato -----> fruttosio-6-fosfato.

22. Quale delle seguenti affermazioni concernenti il ciclo di Krebs è vera?

- a) si svolge a livello citoplasmatico
- b) non contiene intermedi per la gluconeogenesi
- c) nessuna di quelle indicate
- d) è un processo anaerobico
- e) è la principale via anabolica per la sintesi del glucosio.

23. Qual è la corretta sequenza di reazioni che avviene nel ciclo di Krebs?

- a) succinato, α -chetoglutarato, fumarato, malato
- b) isocitrato, citrato, α -chetoglutarato, succinilCoA
- c) isocitrato, α -chetoglutarato, succinato, succinilCoA
- d) α -chetoglutarato, succinilCoA, succinato, fumarato
- e) α -chetoglutarato, glutammato, succinato, fumarato.

24. Quale dei sottoelencati enzimi o sistemi enzimatici non interviene nel ciclo di Krebs?

- a) malato deidrogenasi

- b) succinato deidrogenasi
- c) α -chetoglutarato deidrogenasi d) piruvato deidrogenasi
- e) fumarato idratasi (fumarasi)

25. L'idrolisi del lattosio fornisce:

- a) due molecole di glucosio
- b) glucosio e galattosio
- c) glucosio e fruttosio
- d) glucosio e maltosio
- e) galattosio e fruttosio

26. Il glucagone è un ormone pancreatico che agisce a livello epatico:

- a) attivando la glicolisi
- b) attivando la fosfodiesterasi che agisce sui monofosfonucleotidi ciclici
- c) diminuendo il livello intracellulare di AMPciclico
- d) facendo incrementare i livelli di fruttosio-2,6-difosfato
- e) inibendo la sintesi del glicogeno.

27. Il fruttosio-2,6-difosfato:

- a) è un metabolita intermedio della glicolisi
- b) si forma dal fruttosio-6-P per azione di una fosfofruttochinasi specifica (PFK2) ed esercita una importante azione regolatoria
- c) è un inibitore della glicolisi epatica
- d) la sua concentrazione aumenta in presenza di AMP-ciclico
- e) si forma dal fruttosio-1,6-difosfato per azione di una fosfomutasi specifica.

28. Quale processo del ciclo di Krebs avviene con un meccanismo di decarbossilazione ossidativa analogo a quello della formazione di acetil-CoA a partire dal piruvato?

- a) la formazione dell'alfa-chetoglutarato dall'acido isocitrico

- b) la formazione del succinil-CoA dall'acido ossalsuccinico
- c) la formazione dell'acido succinico dall'alfa-chetoglutarato
- d) la formazione del succinil-CoA dall'alfa-chetoglutarato
- e) la formazione del succinil-CoA dall'acido isocitrico.

29. Qual è la sede subcellulare in cui avviene l'ossidazione del piruvato?

- a) apparato del Golgi
- b) microsomi
- c) mitocondri
- d) citoplasma
- e) lisosomi

30. Nella glicolisi aerobica e nella glicolisi anaerobica si formano rispettivamente:

- a) acido lattico ed acetil-CoA
- b) acido fosfoenolpiruvico ed acido lattico
- c) acido piruvico che viene decarbossilato ossidativamente ad acetil-CoA ed acido lattico
- d) acetil-CoA e fosfoenolpiruvato acido lattico
- e) acido lattico, acetil-CoA e acido 1-3 difosfoglicerico.

Esempi di domande aperte

Lo studente spieghi:

1. Fase ossidativa della via dei pentosi fosfati (con formule)
2. Ossidazione del piruvato
3. La regolazione allosterica della fosfofruttochinasi
4. Metabolismo catabolico dei disaccaridi (con formule)
5. Passaggio n.6 (succinato-fumarato) del ciclo di Krebs (o dell'acido citrico) con formule
6. Principali fattori che controllano la piruvato deidrogenasi e il ciclo dell'acido citrico
7. Prima decarbossilazione ossidativa del ciclo di Krebs (con formule)

8. Conversione del piruvato ad acetil-CoA (con formule)

9. Resa energetica totale del metabolismo ossidativo (glicolisi, piruvato deidrogenasi e ciclo dell'acido citrico)

10. La regolazione metabolica della esochinasi