

Nome.....Cognome.....Data.....Classe.....Sez.....

Verifica di scienze: La cellula in attività

1) Completa le seguenti frasi con i termini corretti:

- La maggior parte dell'energia necessaria alle cellule viene fornita dalla molecola_____
- L'insieme di reazioni chimiche che avvengono nelle cellule di un organismo rappresentano il _____
- La capacità di compiere un lavoro è detta _____
- Le molecole proteiche che aumentano la velocità di una reazione chimica senza essere consumate sono gli _____
- I pori presenti sulla superficie inferiore delle foglie, responsabili dell'entrata di CO₂ all'interno della pianta si chiamano_____
- Gli organuli presenti nelle cellule vegetali in cui si trova la clorofilla sono i _____

2) Riempi gli spazi vuoti inserendo le parole esatte, che sceglierai tra quelle indicate nel riquadro:

ADP – Endoergoniche - Reazioni spontanee - Esoergoniche - Adenina - Energia libera - Adenosintrifosfato - Concentrazioni - Energia

Il metabolismo cellulare comprende una serie di reazioni che avvengono con variazioni di _____, alcune reazioni sono _____ ovvero per avvenire richiedono energia, altre sono _____ cioè liberano energia. Per trasferire energia da una reazione esoergonica ad una endoergonica la cellula utilizza l'_____, un nucleotide formato da _____ e ribosio legato a tre gruppi fosfato. Le _____, in base alla seconda legge della termodinamica, avvengono nella direzione in cui si ha una diminuzione dell'_____, un esempio è la trasformazione dell'ATP in _____. Le variazioni di energia libera in una reazione dipendono dalle _____ dei reagenti e dei prodotti e dal numero di legami che si rompono.

3) Vero o falso?

- Una reazione è spontanea se avviene liberando energia.
- Temperature elevate comportano la denaturazione degli enzimi .
- Alcune cellule producono energia attraverso processi anaerobici, cioè in presenza di ossigeno.
- La glicolisi è una fase del processo di respirazione cellulare, essa avviene nei mitocondri.
- Nella respirazione anaerobica, il glucosio non può essere del tutto ossidato e il piruvato non entra nel ciclo di Krebs ma viene ridotto dal NADH, prodotto dalla glicolisi, e trasformato in alcool etilico o acido lattico.
- La clorofilla è una molecola che assorbe principalmente la luce verde.

V	F
V	F
V	F
V	F
V	F
V	F

4) Cosa afferma il primo principio della termodinamica?

5) La respirazione cellulare è un processo attraverso il quale le cellule ricavano energia. Metti in ordine le fasi, di seguito riportate, attraverso le quali avviene la respirazione aerobica.

- ____L'acido piruvico viene ossidato e si lega al coenzima A, formando acetil coenzima A

- b. ____ L'acido citrico va incontro ad una serie di ossidazioni con produzione di tre molecole di NADH, una di FADH₂, una di ATP e due di CO₂.
- c. ____ Una molecola di glucosio viene scissa in due molecole di acido piruvico (C₃H₄O₃) con produzione di due molecole di ATP e due di NADH
- d. ____ Il gruppo acetile (composto a due atomi di carbonio) entra nel ciclo di Krebs e si lega ad un composto a 4 atomi di carbonio(ossalacetato) per formare un acido organico a sei atomi di carbonio(acido citrico).
- e. ____ Nel processo di fosforilazione ossidativa si trasforma continuamente ADP in ATP utilizzando l'energia accumulata dall'NADH e FADH₂ ridotti. Essi cedono elettroni alla catena di trasporto costituita da enzimi trasportatori di elettroni, tale processo porta alla formazione di ATP .

6)Durante il processo di respirazione cellulare la maggior parte della produzione delle molecole di ATP avviene durante la fase di:

- a. Ciclo di Krebs
- b. Glicolisi
- c. Fosforilazione ossidativa
- d. Fermentazione

7)Quale delle seguenti reazioni rappresenta la reazione di fotosintesi?

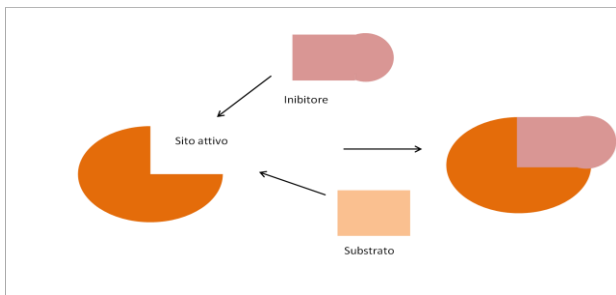
- a. $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 6\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 + \text{energia}$
- b. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 \longrightarrow 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$
- c. $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 + \text{energia}$
- d. $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{O}_2$

8) Collega le seguenti frasi al termine appropriato

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 1. L'energia luminosa viene convertita in energia chimica con produzione di ATP e NADPH. 2. Le molecole di ATP e NADPH vengono utilizzate per produrre glucosio. 3. Centri di assorbimento dell'energia solare formati da clorofilla e carotenoidi. 4. Utilizza gli elettroni derivanti dalla fotolisi dell'acqua. 5. Consente il passaggio degli elettroni al Fotosistema II. 6. Avviene la produzione di NADPH. 7. Reazioni che consentono di organizzare la CO₂ con produzione di glucosio. | <ul style="list-style-type: none"> a. Fotosistemi b. Fase luminosa c. Catena di fotofosforilazione d. Fotosistema I e. Fotosistema II f. Ciclo di Calvin-Benson g. Fase oscura |
|---|---|

9) Le piante che vivono in climi caldi e secchi tendono a mantenere chiusi gli stomi per limitare le perdite di acqua non consentendo di conseguenza l'entrata di CO₂, livelli bassi di CO₂ possono causare l'arresto del processo di fotosintesi, quali soluzioni adottano le piante?

10) Osserva la figura e rispondi alle seguenti domande:



- a. In cosa consiste l'inibizione sterica?
- b. A cosa serve il meccanismo dell'inibizione?

Soluzioni

Domande	Risposte
1a	ATP
1b	Metabolismo cellulare
1c	Energia
1d	Enzimi
1e	Stomi
1f	Cloroplasti
3a	vero
3b	vero
3c	falso
3d	falso
3e	vero
3f	falso
5a	2
5b	4
5c	1
5d	3
5e	5
6	c
7	c
8.1	b
8.2	g
8.3	a
8.4	e
8.5	c
8.6	d
8.7	f

2) Il metabolismo cellulare comprende una serie di reazioni che avvengono con variazioni di ENERGIA, alcune reazioni sono ENDOERGONICHE ovvero per avvenire richiedono energia, altre

sono ESOERGONICHE cioè liberano energia. Per trasferire energia da una reazione esoergonica ad una endoergonica la cellula utilizza l'ADENOSINTRIFOSFATO, un nucleotide formato da ADENINA e ribosio legato a tre gruppi fosfato. Le REAZIONI SPONTANEE, in base alla seconda legge della termodinamica, avvengono nella direzione in cui si ha una diminuzione dell'ENERGIA LIBERA, un esempio è la trasformazione dell'ATP in **ADP**. Le variazioni di energia libera in una reazione dipendono dalle CONCENTRAZIONI dei reagenti e dei prodotti e dal numero di legami che si rompono.

