BOTANICA

1) Il processo di fissazione dell'azoto negli organismi viventi:

V	**F**	Avviene solo nelle piante verdi
V	**F**	Avviene solo negli organismi contenenti clorofilla
V	**F**	È promosso da un complesso enzimatico contenente ferro-molibdeno, chiamato nitrogenasi
V	**F**	Richiede il consumo di una molecola di ATP per ogni molecola di azoto fissata sotto forma di ammoniaca
V	**F**	Richiede "potere riducente" (sei elettroni) per ridurre una molecola di azoto ad ammoniaca.

2) Nella fotosintesi delle piante verdi, rappresentata dall'equazione generale:
$6CO_2 + 12H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 6H_2O$

V	**F**	Tutto l'ossigeno (O_2) liberato deriva dall'anidride carbonica (CO_2).
V	**F**	È richiesto un apporto di energia.
V	**F**	È richiesto un apporto di "potere riducente".
V	**F**	Il prodotto iniziale della fissazione della CO_2 è uno zucchero a 5 atomi di carbonio.
V	**F**	È necessaria luce a due lunghezze d'onda per l'efficienza ottimale di fissazione dell'anidride carbnonica.

3) Sebbene la fotosintesi si realizzi in varie tappe distinte, l'intero processo può essere rappresentato da un'equazione piuttosto semplice. Quale delle seguenti equazioni riassume il processo della fotosintesi sia nelle piante verdi e nei batteri? Nelle equazioni, (CH_2O) rappresenta il carboidrato:

V	**F**	$CO_2 + H_2O \rightarrow (CH_2O) + O_2$
V	**F**	$CO_2 + 2H_2O \rightarrow (CH_2O) + O_2 + H_2O$
V	**F**	$CO_2 + H_2S \rightarrow (CH_2O) + S + {}^1/_2\ O_2$
V	**F**	$CO_2 + 2H_2S \rightarrow (CH_2O\ ) + 2S + H_2O$
V	**F**	CO_2 + 2 lattato $\rightarrow (CH_2O)$ + 2 piruvato + H_2O

4) Quali di questi composti partecipano alla "fase luminosa" della fotosintesi?

V	**F**	La ferredossina.
V	**F**	Il citocromo P_{450}.
V	**F**	Il plastochinone.
V	**F**	La plastocianina.
V	**F**	Il glucagone

5) I cloroplasti generano:

V	**F**	NADH in presenza di luce.
V	**F**	NADPH in presenza di luce.
V	**F**	$FADH_2$ in presenza di luce.
V	**F**	ATP in presenza di luce.
V	**F**	ATP al buio se sono stati precedentemente esposti ad un tampone a pH 4 per alcune ore.

6) Il primo prodotto identificabile della fissazione della CO_2 nella fotosintesi è:

V	**F**	Il malonil CoA.
V	**F**	Il ribulosio 1,5-bifosfato.
V	**F**	Il glicerato 3-fosfato (3-fosfoglicerato).
V	**F**	La gliceraldeide 3-fosfato.
V	**F**	Il glicerato 1,3-bifosfato.

7) Il funzionamento della "via a C_4" della fotosintesi in alcune piante tropicali:

V	**F**	Rende possibile un'efficiente fotosintesi senza l'apporto di ATP.
V	**F**	Permette elevate velocità di fotosintesi anche con gli stomi chiusi, limitando una perdita eccessiva di acqua.
V	**F**	Permette la massima velocità della fotosintesi con gli stomi aperti in presenza di un'elevata intensità di luce.
V	**F**	Produce ossalacetato che viene convertito quantitativamente in carboidrato.
V	**F**	Permette alla fotosintesi di funzionare anche in assenza di luce.

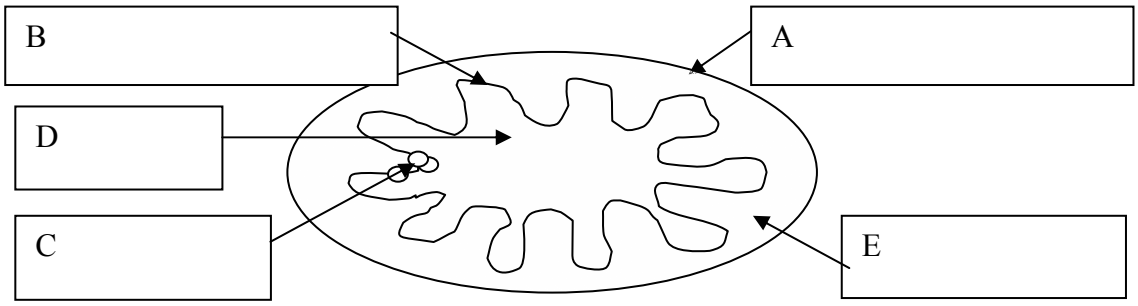
8) Durante la fotosintesi le piante utilizzano le clorofille:

V	**F**	Come schermi per assorbire la luce e prevenire il danneggiamento del sensibile apparato fotosintetico dei tilacoidi
V	**F**	Come donatori di idrogeno per la produzione di NADPH.
V	**F**	Per rendere la membrana dei tilacoidi piu' permeabile al fine di generare un gradiente protonico.
V	**F**	Come composti foto-ossidabili capaci di fornire elettroni alla ferredossina ed eventualmente al $NADP^+$
V	**F**	Come accettori di elettroni derivanti da CO_2.

9) Quali delle seguenti caratteristiche sono comuni alla fotosintesi delle piante verdi e alla fotosintesi dei batteri?

V	**F**	La presenza di due fotosistemi
V	**F**	L'utilizzazione dell'H_2O come donatore di elettroni.
V	**F**	La presenza di cloroplasti.
V	**F**	L'utilizzazione di una qualche forma di clorofilla come fotorecettore.
V	**F**	La produzione di ATP, utilizzando l'energia conservata sotto forma di gradienti protonici.

10) Il diagramma mostra una sezione trasversale di mitocondrio; identificare le strutture contrassegnate con lettere



V	**F**	La struttura A è la parete cellulare
V	**F**	La struttura B è la membrana interna
V	**F**	La struttura C è un cloroplasto
V	**F**	La struttura D è "la matrice"
V	**F**	La struttura E è lo spazio in cui sono situati gli enzimi della fosforilazione ossidativa

Temi da svolgere:

1) **struttura e funzioni dei cloroplasti**
2) **meccanismi della fotosintesi**