

NUCLEO TEMATICO 6:

BIOLOGIA DELLE PIANTE

1. Descrizione.....	1
2. Esempi di quesiti	3
3. Quesito commentato	8

1. DESCRIZIONE

Le piante si caratterizzano per essere degli organismi sessili, a crescita indeterminata in grado di compiere la fotosintesi. La fotosintesi clorofilliana permette di trasformare l'energia luminosa in energia chimica e quindi di produrre molecole organiche a partire da anidride carbonica e acqua. È alla base della vita di organismi autotrofi e della nutrizione di altri organismi (eterotrofi). Inoltre, porta alla produzione di ossigeno e al consumo di anidride carbonica, uno dei principali gas serra responsabili dei cambiamenti climatici.

Tra gli organismi capaci di fotosintesi ci sono procarioti ed eucarioti, sia acquatici che terrestri. Fuori dall'acqua i più abbondanti per numero di specie e ruolo ecologico sono le piante in grado di produrre semi. La loro immobilità e crescita indefinita li ha portati a sviluppare modi originali di interagire con l'ambiente.

Conoscere la struttura e la funzione delle piante e di come esse si riproducono costituisce la base culturale per la comprensione del funzionamento degli ecosistemi. Per questo motivo queste conoscenze costituiscono una delle già citate "competenze di cittadinanza" e la base scientifica per l'"educazione ambientale".

La comprensione degli argomenti trattati in questa tematica presuppone la conoscenza sia delle molecole biologiche (nucleo 1) sia della organizzazione delle cellule (nucleo 2), e fornisce le basi teoriche a quanto verrà trattato nei nuclei tematici 8, 9 e 10.

CONOSCENZE

Conoscenze elementari sulla struttura e la funzione dei principali tessuti e organi delle piante:

- Radice, fusto, foglia, fiore, frutto, seme
- Fotosintesi clorofilliana
- Assorbimento di acqua e nutrienti; traspirazione

Abilità

Essere in grado di:

- Riconoscere strutture (e loro parti) di piante e di associarle a specifiche funzioni
- Leggere grafici che rappresentano l'attività fotosintetica

2. ESEMPI DI QUESITI

Quesito 1

Le piante scambiano gas con l'atmosfera attraverso piccole aperture sulla superficie fogliare chiamate:

- A.** follicoli
- B.** cloroplasti
- C.** tricomi
- D.** pistilli
- E.** stomi

[Risposta corretta](#)

2011 – Test con.Scienze - CISIA per i corsi di laurea di Biologia a numero programmato

Risposte: esatte 60,45%; sbagliate 37,49%; non date 2,06%

Quesito 2

La maggior parte della massa di materia organica in una pianta deriva da:

- A.** ossigeno atmosferico
- B.** azoto
- C.** anidride carbonica
- D.** acqua
- E.** minerali del suolo

[Risposta corretta](#)

2012 - Test con.Scienze - CISIA per i corsi di laurea di Biologia a numero programmato

Risposte: esatte 17,63%; sbagliate 74,50%; non date 7,87%

Quesito 3

Durante la fotosintesi, quale tra le seguenti molecole viene captata dalle piante direttamente dall'atmosfera?

- A.** N_2
- B.** H_2
- C.** H_2O
- D.** O_2
- E.** CO_2

[Risposta corretta](#)

2014 – Test con.Scienze - CISIA per i corsi di laurea di Biologia a numero programmato

Risposte: esatte 68,21%; sbagliate 21,62%; non date 10,17%

Quesito 4

Qual è la funzione dei peli radicali?

- A.** Evitare che l'acqua entri o esca dalla radice
- B.** Ridurre l'accrescimento delle radici
- C.** Consentire un maggior assorbimento di acqua e sostanze nutritive
- D.** Consentire un miglior trasporto di zuccheri dalla radice alle foglie
- E.** Proteggere la radice nei confronti di predatori e parassiti

[Risposta corretta](#)

Non somministrato

Quesito 5

Le piante crescono grazie all'attività di speciali gruppi di cellule chiamati meristemi, che possono essere apicali o laterali.

I meristemi apicali sono posti all'apice di:

- A.** radice e germoglio
- B.** foglia
- C.** parenchima clorofilliano
- D.** tricoma
- E.** corteccia

[Risposta corretta](#)

Non somministrato

Quesito 6

Le piante sono organismi sessili a crescita indefinita. Che cosa vuol dire?

- A.** Che non si possono muovere perché hanno le radici ben piantate nel terreno
- B.** Che non si possono muovere perché hanno le radici ben piantate nel terreno e non smettono di fare foglie
- C.** Che non si possono muovere perché hanno il fusto ben piantato nel terreno che non smette di crescere
- D.** Che non si possono muovere perché non hanno sistemi di locomozione; sia le radici che il germoglio non smettono di crescere
- E.** Che non si possono muovere perché non hanno sistemi di locomozione e non smettono di fare foglie

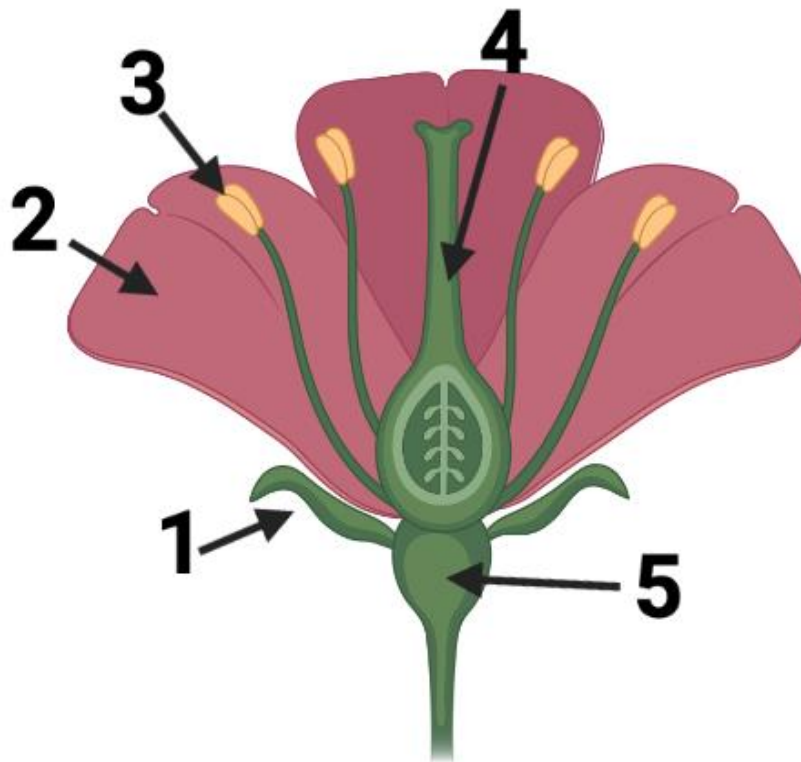
[Risposta esatta](#)

Non somministrato

Quesito 7

Associare in maniera corretta le lettere minuscole sotto riportate, che indicano le varie parti di un fiore, con i numeri presenti in figura:

a. Stame con antera; b. petalo; c. ricettacolo; d. sepalio; e. ovario con stilo e stimma



- A.** 1-a; 2-b; 3-e; 4-c; 5-d
- B.** 1-b; 2-a; 3-e; 4-d; 5-c
- C.** 1-e; 2-c; 3-a; 4-d; 5-b
- D.** 1-d; 2-b; 3-a; 4-e; 5-c
- E.** 1-c; 2-d; 3-a; 4-e; 5-b

[Risposta corretta](#)

Non somministrato

Risposte esatte

Quesito	Risposta corretta
Quesito 1	E
Quesito 2	C
Quesito 3	E
Quesito 4	C
Quesito 5	A
Quesito 6	D
Quesito 7	D

3. QUESITO COMMENTATO

In una pianta:

- A.** le cellule dei tessuti fotosintetici possiedono cloroplasti, quelle dei tessuti di riserva mitocondri
- B.** le cellule non hanno mitocondri
- C.** tutte le cellule possiedono cloroplasti, ma non mitocondri
- D.** tutte le cellule possiedono sia cloroplasti che mitocondri
- E.** le cellule dei tessuti fotosintetici possiedono sia cloroplasti che mitocondri

2015 - Test con.Scienze - CISIA per i corsi di laurea di Biologia a numero programmato

Risposte: esatte 17,85%; risposte sbagliate 53,07%, risposte non date 29,08

Soluzione

Nelle **cellule fotosintetiche** sono presenti sia i **cloroplasti** sia i **mitocondri**. I cloroplasti sono responsabili della conversione dell'energia luminosa in energia chimica e della produzione di zuccheri attraverso la fissazione dell'anidride carbonica. I **mitocondri** sono sede della respirazione aerobia e produttori di ATP.

La produzione di ATP nei mitocondri è particolarmente importante durante la notte, quando la fotosintesi non può aver luogo per l'assenza di luce. Di notte le piante consumano ossigeno mediante la respirazione cellulare, che avviene nei mitocondri, mentre di giorno, oltre a consumarlo, lo producono con la fotosintesi che avviene nei cloroplasti.

Tutte le cellule delle piante possiedono plastidi, ma solo nelle cellule fotosintetiche i plastidi assumono la forma di **cloroplasti**. Nelle cellule che non effettuano fotosintesi i plastidi svolgono funzioni diverse: accumulo di sostanze di riserva (amiloplasti); produzione e accumulo di pigmenti (cromoplasti), specialmente nei fiori e nei frutti.

La risposta esatta è la **E**.

Conoscenze e abilità necessarie o utili per rispondere al quesito

Per rispondere a questo quesito è necessario avere le idee chiare sulla funzione di organuli cellulari tipici delle cellule eucariotiche, quali mitocondri e cloroplasti (e più in generale plastidi); della loro distribuzione nelle cellule delle piante in relazione alla loro funzione (fotosintesi e respirazione cellulare).