



**Esami di maturità professionale
Profilo natura, paesaggio ed
alimentazione**

Sessione 2017- MP2

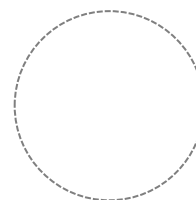
Scienze naturali 1

Istituto scolastico:

Nome e cognome:

Professione:

Classe:



Durata dell'esame: 60 minuti per la chimica e 90 minuti per la biologia. Tra la prima parte (chimica) e la seconda parte (biologia) è prevista una pausa di 15 minuti.

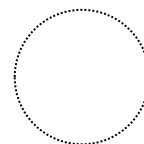
Punteggi e nota:

Esame Chimica	Punti
Esame Biologia	Punti

Totale	Nota
--------	------

Il docente responsabile:

Luogo e data dell'esame:



Nome e cognome:

Scienze naturali 1 - Chimica

Disposizioni generali:

- a) L'esame deve essere compilato a penna.
- b) Sono ammesse calcolatrice e tavola periodica degli elementi non annotata
- c) Non è permesso uscire dall'aula durante l'esame.

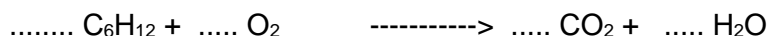
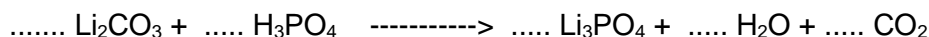
1) Classifica i sistemi che seguono distinguendo tra miscugli omogenei (**MO**) e miscugli eterogenei (**ME**): [1pt]

- A) ossigeno e azoto
- B) olio di oliva e aceto
- C) olio lubrificante e benzina
- D) acqua e vino

2) Distinguette con l'annotazione "**E**" oppure "**C**" quali, tra i simbolismi seguenti, corrispondono ad elementi e quali a composti: [1pt]

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| A) CO | C) Ca |
| B) Cl ₂ | D) NH ₃ |

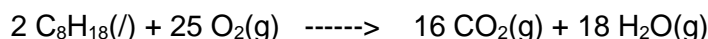
3) Bilancia le seguenti equazioni: [2pt]



4) Un cilindro graduato pesa 135,1 g. Nel cilindro vengono versati 45 cm³ di alcol denaturato, un liquido che ha densità 0,82 g/cm³. Qual è la massa complessiva del sistema (cilindro + alcol)? [1pt]

.....

5) L'ottano (C₈H₁₈), un idrocarburo presente nelle benzine, brucia secondo la seguente equazione: [2pt]



- A) Calcola quante moli di ottano devi bruciare per produrre 75,0 moli di anidride carbonica (CO₂).

.....

- B) Calcola quanti grammi di acqua (H₂O) vengono prodotti dalla combustione di 3,5 moli di ottano.

.....

6) Quanti protoni (p) e quanti elettroni (e^-) sono presenti nello ione S^{2-} ? [1pt]

.....

7) Scrivi il simbolo (A_ZX) dell'isotopo del potassio (K) che contiene 20 neutroni. [1pt]

8) Utilizzando i valori di elettronegatività, prevedi se tra gli atomi di ciascuna coppia si può formare un legame ionico (**I**), covalente polare (**CP**) oppure un legame covalente puro (**C**): [1pt]

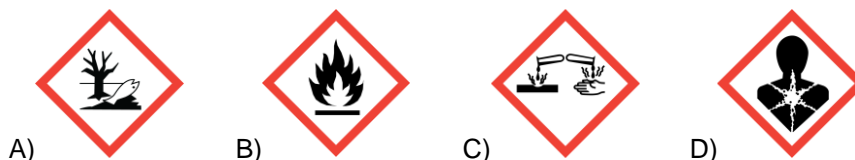
- A) Mg e F
B) H e Cl
C) C e N
D) S e S

9) Scrivi la reazione di neutralizzazione tra $\text{HNO}_3(\text{aq})$ e $\text{Mg}(\text{OH})_2(\text{s})$ equilibrandola. [1pt]

.....

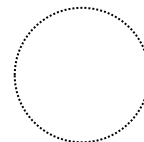
10) Determina il pH di una soluzione acquosa di acido nitrico (HNO_3), un acido forte, con una concentrazione di 0,025 M. [1pt]

11) Quale dei seguenti pittogrammi sarà, sicuramente riportato sull'etichetta di una bottiglia contenente acido nitrico (HNO_3) concentrato? [1pt]



12) Determinate il numero di ossidazione dell'elemento che nei composti seguenti appare scritto in grassetto. [1pt]

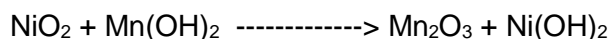
- A) KMnO_4
B) N_2O_5
- C) SO_2
D) CaSO_4



Nome e cognome:

13) Nella seguente reazione redox:

[2pt]



A) Indica qual è l'elemento che si ossida e quello che si riduce

.....

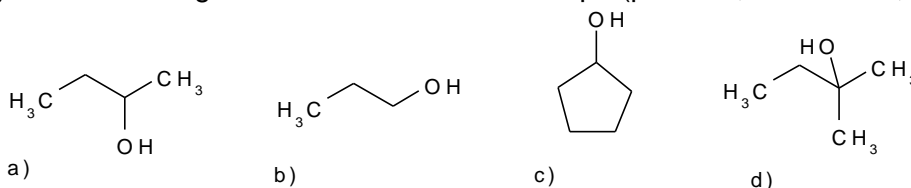
B) Scrivi le rispettive semireazioni di ossidazione e di riduzione:

.....

.....

14) Classifica i seguenti alcoli a seconda del tipo (primario, secondario, ecc.).

[1pt]



.....

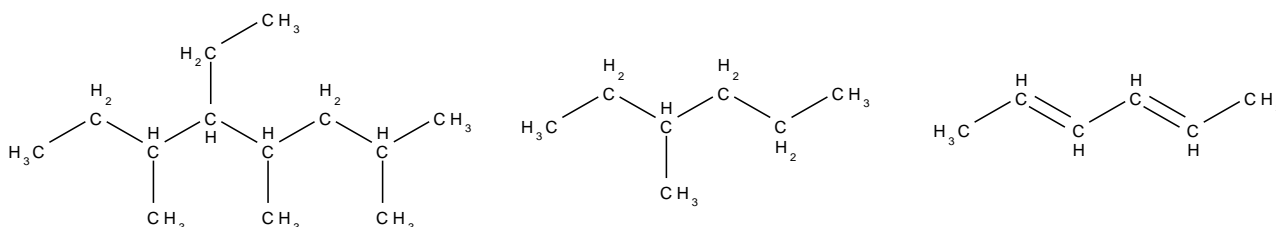
15) La formula generale RCOOR rappresenta:

[1pt]

A) un etere B) un alcol C) un chetone D) un acido carbossilico E) un estere

16) Assegna il nome IUPAC ai seguenti idrocarburi:

[1pt]



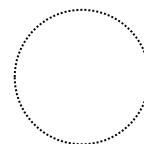
.....

17) Gli ossidi di azoto interagiscono con il vapore acqueo nell'atmosfera producendo piogge acide.

[1pt]

Vero ☐

Falso ☐



Nome e cognome:

Scienze naturali 1 - Biologia

Disposizioni generali:

- a) L'esame deve essere compilato a penna.
- b) Non è ammesso l'uso di alcun materiale aggiuntivo.
- c) Non è permesso uscire dall'aula durante l'esame.

Domanda 1

- A) Sottolinea, tra i termini proposti, le componenti biologiche (strutture e organelli) che si possono vedere al microscopio, senza colorazione. (1pto)

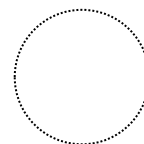
virus, DNA, nucleo, mitocondri, cloroplasti, ribosomi, proteine, protisti, ameba, cianobatteri, parete cellulare, E. coli, fosfolipidi, fosforo

- B) Quale agente gelificante è aggiunto ai terreni di coltura solida per batteri? (0.5pti)

- C) Quali proprietà rende questa sostanza idonea per l'allestimento di questi terreni? (1pto)

- 1) Riguardo la degradazione_____
- 2) Riguardo la temperatura_____

- D) Perché i virus non si possono coltivare su un terreno nutritivo, come avviene per i batteri o le piante? Cosa bisogna fornirgli perché possano crescere in laboratorio? (1pto)



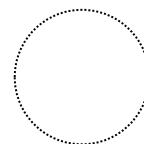
Nome e cognome:

Domanda 2

Completa le seguente tabella

(3.5pti)

	Cellula procariote	Cellula animale	Cellula vegetale
Esempio		Epitelio mucosa bocca uomo	
Presenza del nucleo		SI	
Numero di cromosomi			>1
Metodo di riproduzione			Mitosi
Presenza di flagelli		Alcune	
Presenza di mitocondri		SI	
Metabolismo strettamente anaerobico	Alcuni		
Capacità di svolgere la fotosintesi		NO	
Presenza di ribosomi			SI



Nome e cognome:

Domanda 3

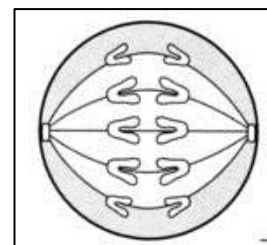
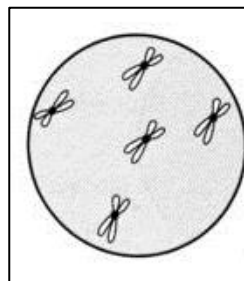
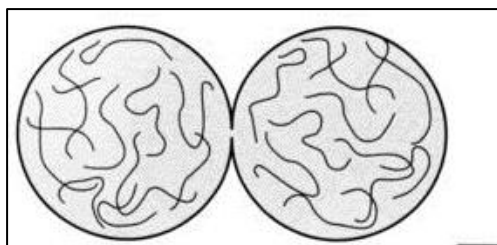
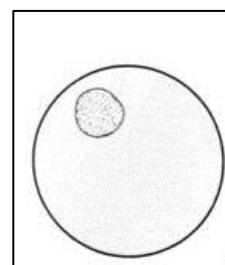
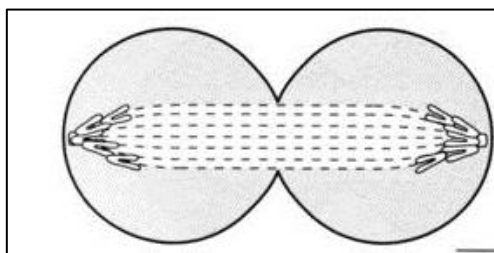
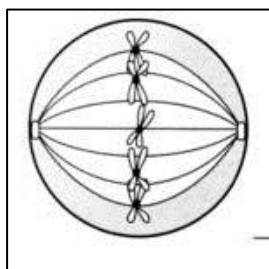
A) Confronta mitosi e meiosi completando la tabella.

(1.8pti)

Mitosi	Meiosi
	Produce cellule figlie aploidi differenti dalla cellula madre
Comporta un'unica divisione cellulare	
Produce due cellule figlie	
	I cromosomi omologhi si appaiano e poi si separano
Non esiste ricombinazione omologa	
	È necessaria nella riproduzione sessuata

B) Riordina le seguenti immagini

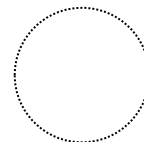
(0.75pti)



C) Le immagini in B) quale processo rappresentano ? Quanti cromosomi possiede questa cellula?

(0.75pti)

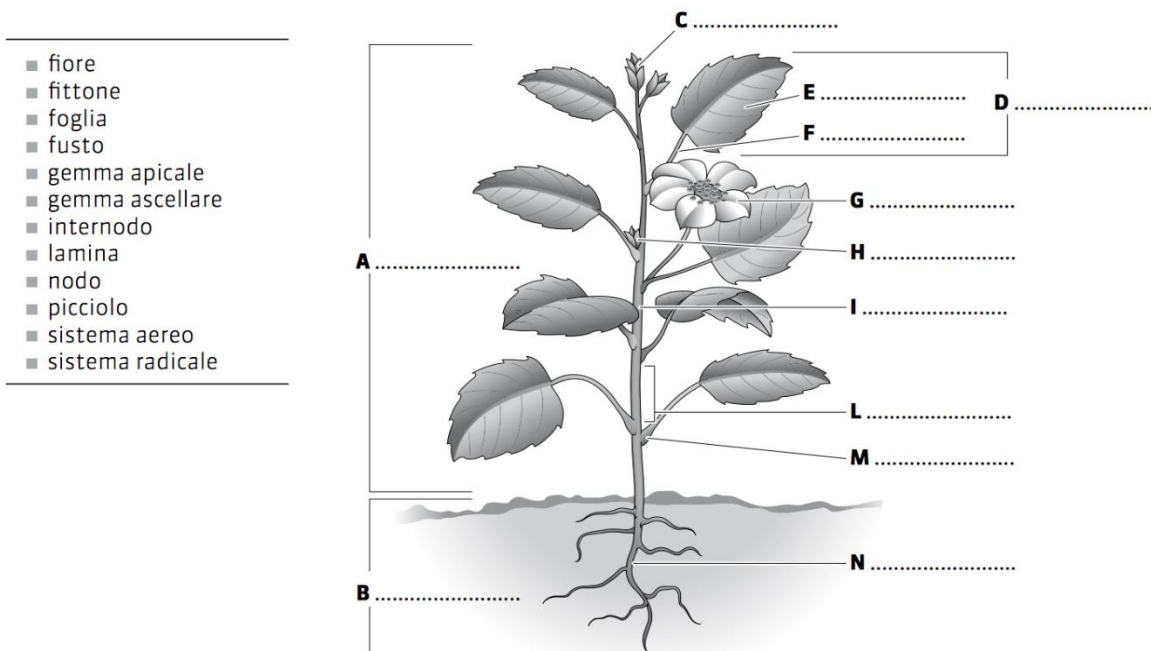
.....



Nome e cognome:

Domanda 5

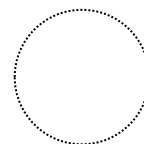
A) Di seguito la struttura di un'angiosperma/gimnosperma, completa la figura con i termini mancanti. (1.8pti)



Fonte: Campbell, libro docente

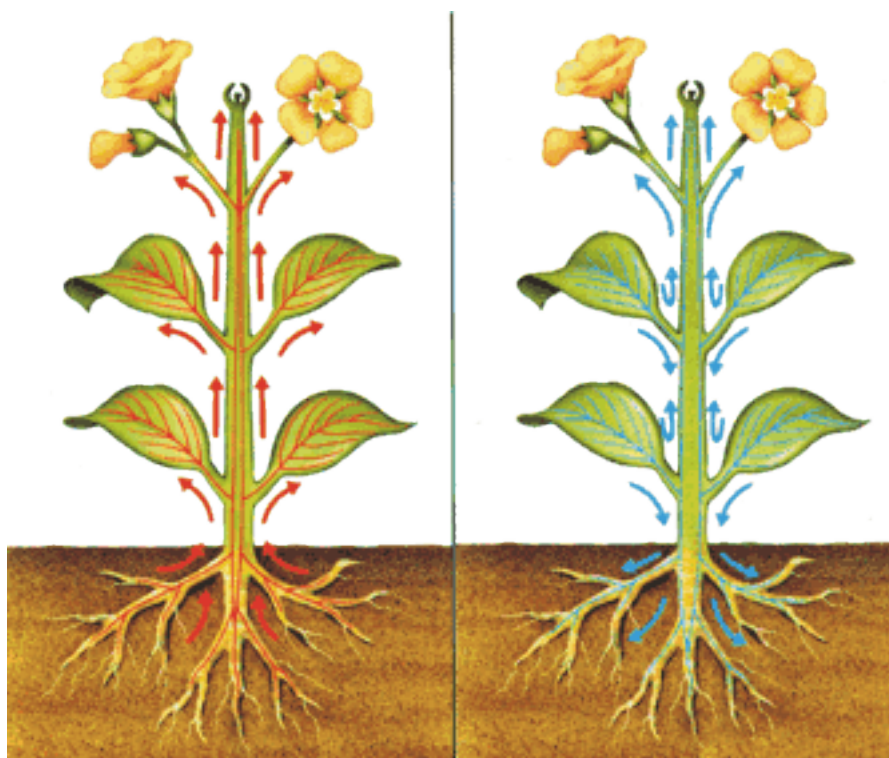
B) Indica, in quali parti avviene la fotosintesi (F) e in quali la respirazione cellulare (R). (1.2pti)

C) Indica le strutture dove vengono assorbiti CO₂, H₂O e O₂. (0.8pti)



Nome e cognome:

Domanda 6



https://pt.slideshare.net/mj_d/6-transporte-plantas

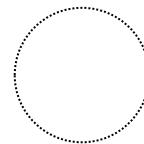
- A) Indica quale immagine si riferisce al trasporto xilematico, e quale a quello floematico. (0.5pti)

- B) Perché nella seconda immagine il flusso va sia verso l'alto, che verso il basso? (0.75pti)

- C) Sapresti spiegare quale forza spinge i due flussi? (0.5pti)

Xilema → _____

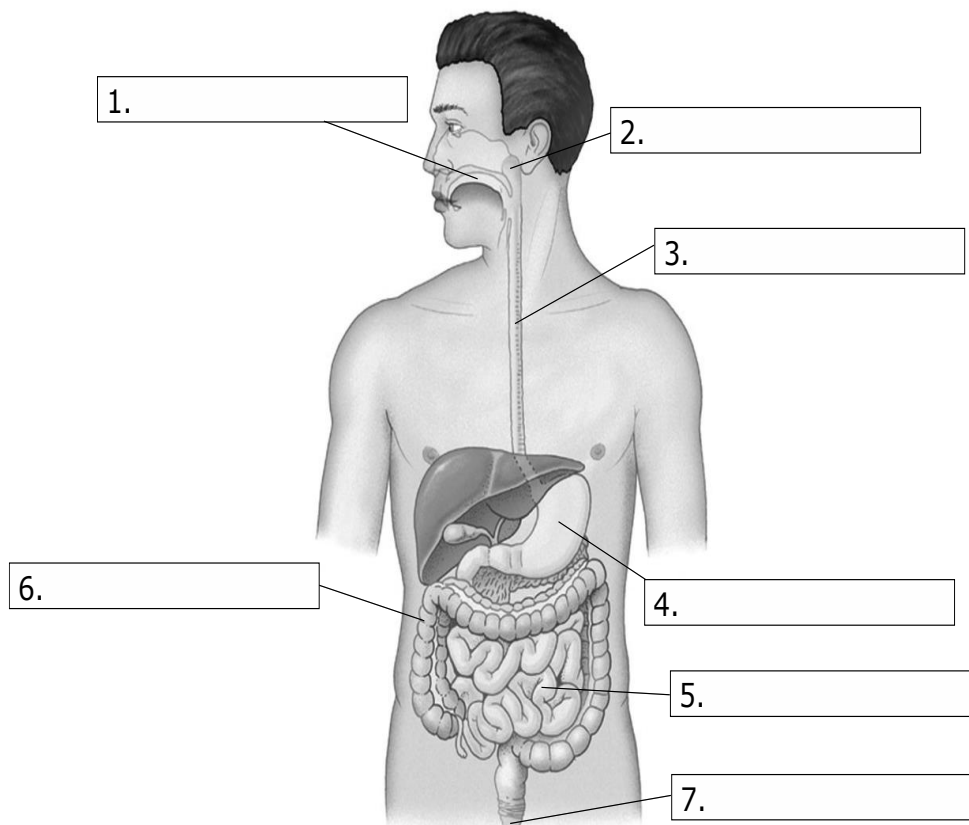
Floema → _____



Nome e cognome:

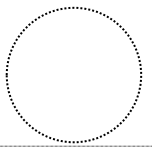
Domanda 7

- A)** Completa la figura, inserendo nei riquadri, il nome delle diverse parti dell'apparato digerente umano: *stomaco, cavo orale, esofago, faringe, ano, intestino tenue, intestino crasso*. (1.05pti)



<http://online.scuola.zanichelli.it/saraceni-vita-verde/xteachx-prove-verifica-e-bes/>

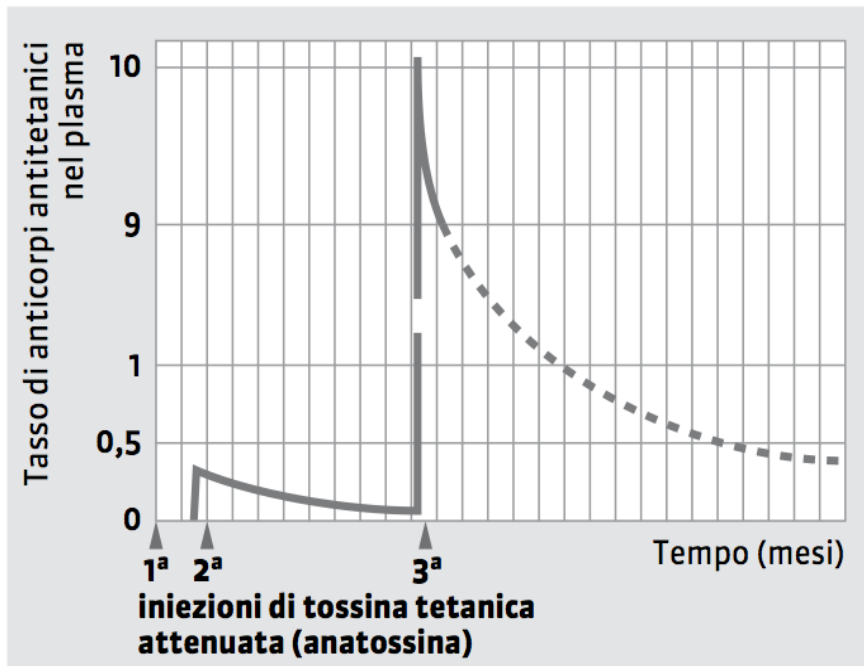
- B)** Nella figura, per ogni parte dell'apparato digerente, indica, se avviene la fase di assorbimento (A), e/o di digestione (D). (1.05pti)
- C)** Nell'immagine, colloca i seguenti enzimi: amilasi, pepsina, saccarasi, lipasi. Indica cosa digeriscono. (1.3pto)



Nome e cognome:

Domanda 8

Il grafico mostra come funziona il vaccino antitetanico contro il batterio *Clostridium tetani*, che deve essere iniettato in tre dosi successive.



Fonte: Campbell, libro docente.

A) Quale effetto provocano le iniezioni di anatoxina tetanica?

(0.25pti)

- ☐ una reazione allergica
- ☐ la produzione di antigeni
- ☐ la produzione di anticorpi
- ☐ l'insorgere del tetano, sebbene in forma asintomatica

B) In base al grafico, quando si verifica la risposta immunitaria più intensa?

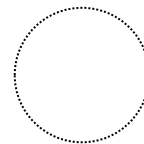
(0.5pti)

C) Quali sono le cellule responsabili di questa risposta immunitaria?

(0.5pti)

D) Sapresti spiegare perché non esiste, come ad esempio per il tetano, la difterite e la poliomielite, un vaccino contro l'HIV o un vaccino unico contro l'influenza, che va invece rifatto ogni anno?

(1pto)



Nome e cognome:

Domanda 9

A) Scrivi la reazione chimica bilanciata della respirazione cellulare. (1pto)

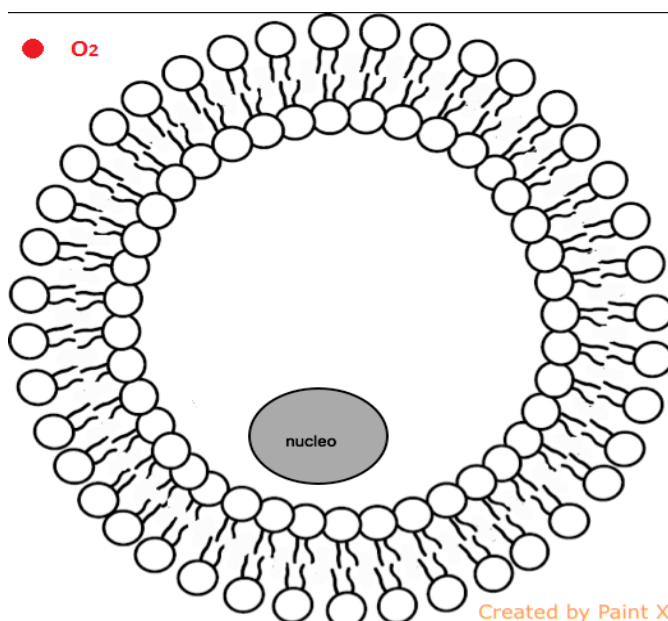
B) Elenca la differenza sostanziale tra respirazione cellulare e respirazione polmonare. (0.5pti)

C) Il seguente schema rappresenta una cellula eucariota.

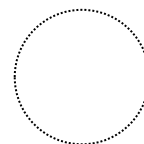
a. Inserisci la direzione del flusso delle molecole di ossigeno rappresentate dal pallino rosso. (0.25pti)

b. Come si chiama questo tipo di trasporto? (0.5pti)

c. In questo processo viene consumata energia? (0.5pti)



<http://www.hablandodeciencia.com/articulos/wp-content/uploads/liposoma.jpg>



Nome e cognome:

Domanda 10

La pianta dell'immagine, la *Cistanche Tubulosa*, è una specie di pianta parassita, che troviamo nel deserto e parassita il *Salice rosso* dalle cui radici attinge le sostanze nutritive per la crescita.



<http://www.superfoods-for-superhealth.com/images/desert-stem.jpg>

- A) La *Cistanche Tubulosa*, svolge la fotosintesi? Motiva la tua risposta. (0.5pti)

- B) Le cellule della *Cistanche Tubulosa*, sono animali o vegetali? Motiva la tua risposta. (0.5pti)

- C) In una ipotetica catena alimentare, che livello trofico occupano la *Cistanche Tubulosa* e il *Salice rosso* rispettivamente? (0.5pti)

- D) La *Cistanche Tubulosa* quali sostanze ricava dalle radici del salice? (0.5pti)

- E) Riguardo l'effetto serra, indica quale delle due piante porta un beneficio (riduce l'effetto serra) e quale no. Motiva la tua risposta. (1pti)

