

NAME:  
Vorname:

Matr.Nr.:  
Studienkennz.:

---

## STRUKTUR UND FUNKTION DER PFLANZE

10.02.2010      13:00

1. Ein Meter hat .....  $\mu\text{m}$  bzw. .... nm. Eine durchschnittliche Pflanzenzelle ist ..... groß. Vom Volumen einer Mesophyllzelle nimmt die Vakuole ..... % ein. Die Membran, die die Vakuole umgibt, nennt man .....

(2,5 Pkte)

2. Benennen Sie

a) die Membransysteme der Chloroplasten:

b) die innere Membran der Mitochondrien:

Welche Organellen sind von einer einfachen Membran umgeben?

(3,5 Pkte)

3. Bei pflanzlichen Farbstoffen (Pigmenten) unterscheidet man ..... lösliche, die in der Vakuole lokalisiert sind, und ..... lösliche, die in den Plastiden auftreten. Welche Pigmente sind für Gelb-Orange-Färbungen verantwortlich und wie sind sie aufgebaut?

(3Pkte)

4. Bei der sog. „Lichtreaktion“ der Photosynthese wird ..... energie in ..... Energie in Form von ..... umgewandelt. Bei der linearen Photophosphorylierung werden am PS ..... auch Reduktionsäquivalente in Form von ..... gebildet. Bei der ..... Photophosphorylierung werden nur ..... gebildet.

(2,5 Pkte)

5. Nenne Sie die wichtigsten Redoxsysteme der photosynthetischen Elektronentransportkette in der Reihenfolge ihres elektrochemischen Potentials (von – nach +): (3 Pkte)

6. Schreiben Sie die 3 Phasen des Calvin-Zyklus mit ihren Ausgangs- und Endprodukten für die Synthese einer Hexose (Fixierung von 6 CO<sub>2</sub>) an (Abkürzungen ausschreiben): (4,5 Pkte)

7. Bei C<sub>4</sub>- und CAM-Pflanzen wird HCO<sub>3</sub> durch das Enzym ..... vorfixiert. In dieser Reaktion wird HCO<sub>3</sub> an ..... gebunden und es entsteht ..... . Bei C<sub>4</sub>-Pflanzen findet die Vorfixierung in den ..... zellen statt, von welchen die C<sub>4</sub>-Verbindungen ..... oder ..... in die ..... transportiert werden. (5 Pkte)

8. Zu welchem Photosynthesetyp (C<sub>3</sub>, C<sub>4</sub>, CAM) gehören die folgenden Pflanzen: (3 Pkte)

- a) Gurke
- b) Hafer
- c) Zuckerrohr
- d) *Crassula* sp.
- e) Mais
- f) Sonnenblume

9. C<sub>4</sub>-Pflanzen haben gegenüber C<sub>3</sub>-Pflanzen bei höheren Temperaturen einen Vorteil, da sie pro fixiertem CO<sub>2</sub> nur ..... bis ..... H<sub>2</sub>O Moleküle verlieren. Bei C<sub>3</sub>-Pflanzen liegt der Quotient mol H<sub>2</sub>O -Abgabe / mol CO<sub>2</sub>-Aufnahme zwischen ..... und ..... Wie heißt dieser Quotient auf Englisch? (2,5 Pkte)

10. In höheren Pflanzen gibt es 2 Transportsysteme für den Langstreckentransport. Von der Wurzel zur Sprossspitze erfolgt der Transport im ....., das aus folgenden Zelltypen besteht: ..... Die Verteilung der Assimilate (Transport in beide Richtungen) erfolgt im ....., das aus folgenden Zelltypen besteht: ..... (4 Pkte)

11. Pflanzen können Stickstoff in Form des Kations ..... oder in Form des Anions ..... aufnehmen. Der N-Gehalt von Blättern liegt bei ..... % der Trockensubstanz. Nennen Sie einige wichtige stickstoffhaltige Verbindungen. (3 Pkte)

12. Spurenelemente werden in ..... pro kg Trockensubstanz bzw. ..... angegeben. Die für höhere Pflanzen essentiellen Spurenelemente sind folgende Elemente: ..... (3 Pkte)

13. Geben Sie 4 pflanzliche Polysaccharide, ihre Zuckerbausteine, deren Bindung und ihre Funktion an: (4 Pkte)

Polysaccharid	Zuckerbaustein	Bindung	Funktion

14. Sowohl im Falle der Keimung als auch bei vielen anderen Prozessen wirken folgende Sensorpigmente mit: (2,5 Pkte)

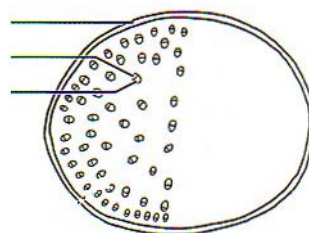
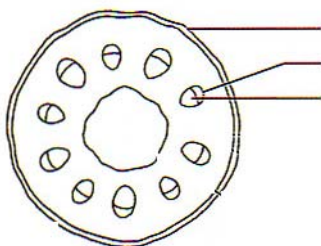
Sensorpigment	Absorptionsmaxima

15. Welche Reizbewegungen können Sie

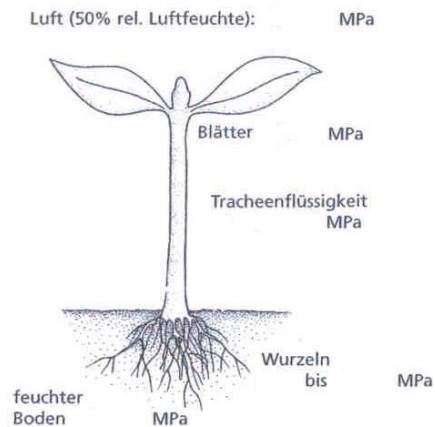
- a) bei der Orientierung der Keimwurzel
- b) bei *Mimosa pudica*
- c) bei der Orientierung des Sprosses
- d) bei der Venusfliegenfalle

beobachten? (2 Pkte)

16. Beschriften Sie die abgebildeten Stammquerschnitte. Von welchen Pflanzengruppen stammen sie, welche Leitbündeltypen sind für diese Gruppen typisch? (3 Pkte)



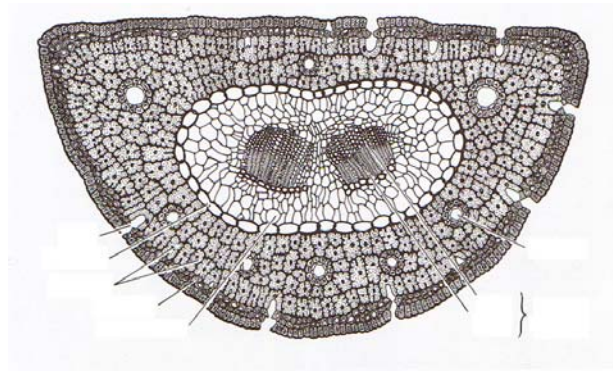
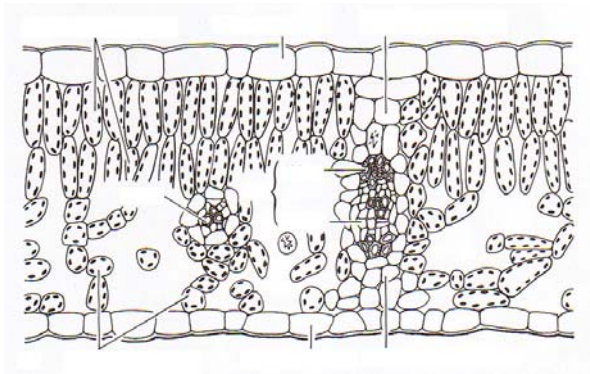
17. Tragen Sie in der unten stehenden Abbildung die Wasserpotentiale ein. Wofür steht die Abkürzung MPa? (3 Pkte)



18. Nennen Sie für die folgenden Phytohormone ihre chemische Herkunft und ihre Funktionen: (4 Pkte)

Hormon(e)	Chemische Herkunft	Funktionen
Auxin		
ABA		
Cytokinine		
Ethylen		

19. Um welche Blatt-Typen handelt es sich in den unten stehenden Abbildungen? Fügen Sie die Beschriftung ein! (3 Pkte)



20. Wie viele Keimblätter hat
- a) Mais
  - b) eine Bohne
  - c) eine Kiefer
  - d) Weizen?

(2 Pkte)