

**NAME:**  
**e-mail:**

**Matr.Nr.:**  
**Studienkennz.:**

## STRUKTUR UND FUNKTION DER PFLANZE

30.10.2009      10:15

1. Wie groß ist eine durchschnittliche pflanzliche Mesophyll-Zelle (Spinat)?  
Geben Sie für die folgenden subzellulären Kompartimente die Volumenanteile in Prozent des Gesamtvolumens und die Funktionen an:

Kompartiment	Volumenanteil	Funktionen
Vakuole		
Chloroplasten		
Cytosol		
Mitochondrien		

(4,5 Pkte)

2. Welche Längeneinheiten können Sie

a) mit dem bloßen Auge

b) mit einem Lichtmikroskop

c) mit einem Elektronenmikroskop

untersuchen?

(1,5 Pkte)

3. Welche Plastidentypen kommen

a) in grünen

b) in nicht grünen Geweben

von Pflanzen vor?

(2Pkte)

4. Für die grüne Färbung der Blätter sind .....Moleküle verantwortlich.  
 Man unterscheidet .....mit einem Absorptionsmaximum von .....  
 und ..... mit einem Absorptionsmaximum von .....  
 Die Absorptionsmaxima bestimmt man mit Hilfe eines .....

(3 Pkte)

5. Worauf beruhen die Absorptionseigenschaften von Pigmenten?

(2 Pkte)

6. Nennen Sie für die folgenden Redoxsysteme jeweils den Elektronendonator und Elektronenakzeptor in der photosynthetischen Elektronentransportkette:

Redoxpaar	Elektronendonator	Elektronenakzeptor
Plastochinon		
Cytochrom f		
P 680 <sup>+</sup>		
Ferredoxin		
Plastocyanin		
Phaeophytin		

(3 Pkte)

7. Geben Sie die Reaktionszeiten für Prozesse in der Photosynthese in der untenstehenden Tabelle an:

Prozess	Reaktionszeit
Lichtabsorption	
Photochemie	
Elektronentransport	
Biochemie (CO <sub>2</sub> -Fixierung)	

(2 Pkte)

8. Die ATP-Bildung in den Chloroplasten erfolgt am .....-Komplex, der sich in der .....membran befindet. Das Köpfchen liegt im ....., das im Licht einen pH-Wert von ..... aufweist. Der Stielteil reicht ins ....., welches einen pH-Wert von ..... hat. Über die .....membran hinweg ergibt sich also eine Differenz von ..... pH-Einheiten. ( 4 Pkte)
9. Für die Fixierung von CO<sub>2</sub> sind neben ATP Reduktionsäquivalente in Form von ..... notwendig. Diese werden am Photosystem ..... gebildet. (2,5 Pkte)
10. Die Enzyme für die CO<sub>2</sub>-Fixierung sind im ..... lokalisiert. Primärakzeptor für das CO<sub>2</sub> ist in C<sub>3</sub>-Pflanzen das Molekül ..... (Abkürzung ausschreiben!) Das Enzym heißt daher ..... . Als Zwischenprodukt entsteht ein .....-Körper, der sehr schnell in ..... Moleküle zerfällt. (2,5 Pkte)
11. Diese Reaktion (siehe Frage 10) wird als ..... Phase des Calvin-Zyklus bezeichnet. Welche weiteren Phasen folgen? (1,5 Pkte)
12. In C<sub>4</sub> und CAM-Pflanzen erfolgt eine Vorfixierung des CO<sub>2</sub> durch das Enzym ..... . Bei dieser Reaktion entsteht ....., das in den Chloroplasten wieder zu ..... und

..... gespalten wird. Durch die am Ort des Calvin-Zyklus so erhöhte .....-Konzentration wird die Lichtatmung reduziert. (2,5 Pkte)

13. Welche Organellen sind an der Lichtatmung beteiligt? (1,5 Pkte)

14. Die Dunkelatmung findet im ..... und in den ..... statt. Zählen Sie die 4 Abschnitte und ihre Lokalisation auf:

(5 Pkte)

15. Nennen Sie

a) die Makroelemente

b) die Mikroelemente,

die Pflanzen benötigen.

(2 Pkte)

16. Pflanzliche Gewebe kann man nach unterschiedlichen Gesichtspunkten einteilen.

Nach der Teilungsfähigkeit unterscheidet man in .....

.....

Nach der Zellform unterscheidet man in .....

.....

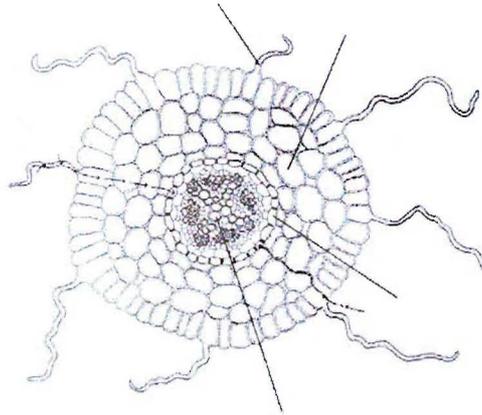
Nach den Zellwandverstärkungen unterscheidet man .....

.....

Nach der Funktion unterscheidet man .....

..... (2 Pkte)

17. Beschriften Sie den unten abgebildeten Wurzelquerschnitt: (2 Pkte)



18. Benennen Sie die folgenden Bestandteile eines Samens bzw. eines Keimlings mit den entsprechenden Fachausdrücken:

Samenschale

Keimwurzel

Keimblatt

(1,5 Pkte)

19. Welche Arten von Leitbündeln finden sich in höheren Pflanzen und für welche taxonomischen Einheiten sind sie typisch? (2,5 Pkte)

20. Welche Phytohormone leiten sich vom Aminosäurestoffwechsel ab und welche Funktionen haben sie?

(1,5 Pkte)