

STOFFWECHSELPHYSIOLOGIE DER PFLANZEN29.08.2008      14:15

1. Der erste Organismus in der Evolution, bei dem Lichtenergie zur ATP-Erzeugung genutzt wurde, heißt .....  
Das für die Lichtabsorption verantwortliche Pigment heißt wegen seiner Ähnlichkeit mit .....  
Sein Absorptionsmaximum liegt bei ..... (2 Pkte)
  
2. Bei den photosynthetisch aktiven Bakterien finden sich solche mit einem .....  
..... Elektronentransport und solche mit einem .....  
Elektronentransport. Bei Cyanobakterien und Pflanzen finden sich .....  
..... Bei der ATP-  
Bildung in Chloroplasten unterscheidet man daher in ..... und  
.....  
(Bezeichnung für die ATP-Synthese im Rahmen der Photosynthese) (3 Pkte)
  
3. Wesentliche Voraussetzung für die ATP-Synthese in Chloroplasten ist der Aufbau eines ..... über die ..... - Membran hinweg.  
Im Licht beträgt der pH-Wert im Stroma ..... und im Lumen  
..... (2 Pkte)
  
4. Die ATP-Bildung an der ..... Membran der Mitochondrien erfolgt  
in ähnlicher Weise und wird ..... genannt.  
In der Matrix der Mitochondrien wird beim Schritt von ..... zu  
..... auch ATP gebildet, dem Reaktionsmechanismus nach  
handelt es sich hierbei um eine .....  
wie sie auch bei der ..... im Cytoplasma vorliegt. (3 Pkte)
  
5. Zählen Sie die Gruppen der Photosynthese-Pigmente auf und geben Sie die  
entsprechenden Absorptionsmaxima an: (2,5 Pkte)

6. In welchen Organellen bzw. Kompartimenten finden die folgenden Stoffwechselwege bzw. Reaktionen statt? (Mehrfachnennungen!) (4 Pkte)

- Stärke – Synthese
  
- Saccharose – Synthese
  
- Calvin – Zyklus
  
- Citrat – Zyklus

7. Schreiben Sie die reduzierende Phase des Calvin-Zyklus in Formelbildern an: (4 Pkte)

8. Zählen Sie die Enzyme auf, die an der regenerierenden Phase des Calvin-Zyklus beteiligt sind: (2,5 Pkte)

9. Vergleichen Sie C3- und C4-Pflanzen bezüglich der folgenden Merkmale:  
(Abkürzungen ausschreiben!) (4 Pkte)

Merkmal	C3	C4
primärer CO <sub>2</sub> -Akzeptor		
primäres CO <sub>2</sub> -Fixierungsprodukt		
Lichtatmung		
ATP-Verbrauch pro fixiertem CO <sub>2</sub>		

10. Bei C4-Pflanzen ist die primäre CO<sub>2</sub>-Fixierung ..... vom Calvin-Zyklus getrennt. Die primäre Fixierung findet in ..... – Zellen statt, der Calvin-Zyklus ist in der ..... lokalisiert. Bei CAM – Pflanzen (C ..... A ..... M .....) ist die primäre CO<sub>2</sub>-Fixierung ..... vom Calvin-Zyklus getrennt. (3,5 Pkte)
11. Schreiben Sie die 4 Abschnitte der Kohlenhydratveratmung an sowie den jeweiligen ATP-Gewinn pro Abschnitt: (4 Pkte)

12. Schreiben Sie die erste Reaktion der Lichtatmung (= .....) in Formelbildern an: (3,5 Pkte)

13. Welche Funktionen haben die folgenden Verbindungen in Pflanzen?  
(Mehrfachnennungen!) (4 Pkte)
- myo-Inosit
  - Malat
  - Saccharose
  - Lignin
  - Pektine
  - cyanogene Glykoside
14. Über welchen Stoffwechselweg werden Speicherfette in fettreichen Samen abgebaut?  
In welchen Organellen ist dieser Stoffwechselweg lokalisiert? Welche sind die  
Schlüsselenzyme? (2,5 Pkte)
15. Schreiben Sie die Einschleusung von  $\text{NH}_4^+$  -Ionen in den Stoffwechsel der Pflanzen in  
Formelbildern an (Abkürzungen der Enzym-Namen ausschreiben!): (3 Pkte)
16. Was versteht man unter einer 'Transaminierung'?  
Schreiben Sie die Reaktion in einem allgemeinen Schema an: (2,5 Pkte)

17. In welcher anorganischen Form wird Schwefel von höheren Pflanzen aufgenommen?  
Beschreiben Sie die wesentlichen Schritte der Schwefelassimilation: (2 Pkte)
18. Welche Phytohormone sind an der Steuerung folgender Vorgänge beteiligt? (2 Pkte)
- Fruchtreifung
  - Samenkeimung
  - Schließung der Stomata
  - Pathogen-Abwehr
19. Welche pflanzlichen Pigmente haben sensorische (=steuernde Wirkung), wo liegen ihre Absorptionsmaxima? (2 Pkte)
20. Schreiben Sie den folgenden Kulturpflanzen den entsprechenden Photosynthesetyp (C3, C4, CAM) zu: (3 Pkte)
- |            |           |
|------------|-----------|
| 1) Weizen  | 4) Hafer  |
| 2) Hirse   | 5) Tomate |
| 3) Vanille | 6) Ananas |