

NAME:  
Antritt:

Matr.Nr.:  
Studienkennz.:

---

## ÖKOPHYSIOLOGIE DER NUTZPFLANZEN

27.04.2012 A 11:00

1. Pflanzen bezeichnet man als .....troph, da sie organische Substanzen aus ..... Verbindungen aufbauen können. In Form welcher Verbindungen nehmen Pflanzen die Elemente C, N und S auf? 3 Pkte
  
2. Tiere, die sich ausschließlich von Pflanzen ernähren, nennt man .....  
Allesfresser bezeichnet man als ..... Die  
Endglieder der Nahrungskette sind die ..... 1,5 Pkte
  
3. 'Das Gesetz des Minimums' besagt, dass der Ertrag von Pflanzen von dem Mineralstoff abhängt, der den Pflanzen in der ..... Menge zur Verfügung steht. Wer hat das Gesetz formuliert und welchen Vergleich dafür herangezogen? 1,5 Pkte
  
4. Für eine durchschnittliche Kartoffelernte in England wurde errechnet, dass nur 38% der Energie von der Sonne kommen. Woher kommen die restlichen 62% und für welches Verfahren werden sie vor allem verbraucht? 1 Pkt
  
5. Der Anbau von C4-Pflanzen hat gegenüber dem von C3-Pflanzen Vorteile, da der .....verbrauch und der .....bedarf von C4-Pflanzen geringer ist.  
Nennen Sie einige wichtige Kulturpflanzen mit C4-Weg: 2 Pkte

6. Welche chemischen Eigenschaften sind allen Pigmenten gemeinsam?  
Mit welchem Messinstrument kann ein Absorptionsspektrum ermittelt werden? 2,5 Pkte

7. Der Elektronentransport bei der Lichtreaktion der Photosynthese findet in den  
.....membranen der ..... statt. Das  
Photosystem II ist in den ..... lokalisiert. Am PS II findet  
die ..... des Wassers statt, dabei spielt welches  
Spurenelement eine wichtige Rolle? 2,5 Pkte

8. Die Substanzumwandlung von CO<sub>2</sub> zu Hexosen (allgemeine Formel .....)  
findet im .....-Zyklus statt. Bei diesem unterscheidet man ..... Phasen.  
In welchen dieser Phasen wird ATP verbraucht? Geben Sie den ATP-Verbrauch je  
Phase für die Nettoproduktion einer Hexose an. 3,5 Pkte

9. Welche der folgenden Verbindungen kommen im oben genannten Zyklus (Frage 8)  
vor? 1,5 Pkte

- Fru-1,6-bi(P)
- Glc – 6 -(P)
- Ribose – 5 -(P)
- Xylose – 5 -(P)
- Glc – 1 -(P)
- Sedoheptulose – 7 -(P)

10. Welche der folgenden Eigenschaften sind in C4- und CAM-Pflanzen gemeinsam? 1,5 Pkte
- Kranzanatomie
  - Sukkulenz
  - Primärfixierung von  $\text{HCO}_3^-$  durch PEPC
  - geringerer Assimilationsbedarf als C3-Pflanzen
  - höhere Aktivität von PEPC als bei C3-Pflanzen
  - räumliche Trennung von primärer  $\text{CO}_2$ -Fixierung und Hexose-Synthese

11. Welche der folgenden Inhaltsstoffe finden sich besonders reichlich in Samen? 1,5 Pkte
- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciceritol</li> <li>• Raffinose</li> <li>• Äpfelsäure</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stärke</li> <li>• Anthocyane</li> <li>• Inulin</li> </ul> |
|--|--|

12. In der nachfolgenden Tabelle finden Sie die Bestandteile primärer und sekundärer Zellwände. Kennzeichnen Sie durch ein **X** welche Komponenten in welcher Zellwand vorhanden sind: 2,5 Pkte

	Primäre Zellwand	Sekundäre Zellwand
Cellulose		
Hemicellulosen		
Pektine		
Glykoproteine		
Lignin		

13. Der fixierte Kohlenstoff wird im Phloem vorwiegend in Form von ..... transportiert. In manchen Pflanzen (z.B. *Rosaceae*) dient auch ..... als Kohlenstofftransportform. Stickstoff wird in Form von ..... transportiert. 1,5 Pkte

14. Die Nitrat-Assimilation wird von 2 Enzymen katalysiert. Benennen Sie diese Enzyme und schreiben Sie die Reaktionsgleichungen sowie die Lokalisation in der Zelle an:

3 Pkte

15.  $\text{NH}_4^+$  wird über die Enzyme .....  
.....  
(Abkürzungen ausschreiben) in den Stoffwechsel eingeschleust. Schreiben Sie die beteiligten Verbindungen in Formelbildern an:

2,5 Pkte

16. Welche Aminosäuren entstehen aus den folgenden Oxosäuren:

2 Pkte

- Oxalacetat
- Hydroxypyruvat
- Glyoxylat
- Pyruvat

17. Welche der folgenden Elemente sind für Pflanzen essentielle Mikronährelemente? 2 Pkte
- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="radio"/> Ni | <input type="radio"/> B  |
| <input type="radio"/> Cr | <input type="radio"/> J  |
| <input type="radio"/> Mo | <input type="radio"/> Se |
| <input type="radio"/> Cl | <input type="radio"/> Co |
18. Schwefel wird von den Pflanzen in Form von ..... aufgenommen und über das ..... in die Blätter transportiert.  
Die Reduktion erfolgt in den .....  
Die erste schwefelhaltige Aminosäure, die synthetisiert wird, ist ..... 2 Pkte
19. Welche schwefelhaltigen Verbindungen in höheren Pflanzen sind für den menschen 'kulinarisch' interessant? Wozu dienen sie den Pflanzen? 2 Pkte
20. Mit welcher Methode bzw. mit welchem Wert können Sie C3- und C4-Pflanzen eindeutig voneinander unterscheiden? 1 Pkt