

NAME:  
Antritt:

Matr.Nr.:  
Studienkennz.:

---

## ÖKOPHYSIOLOGIE DER NUTZPFLANZEN

13.12.2011      10:00

1. Organismen, die körpereigene Substanzen aus anorganischen Verbindungen aufbauen können, bezeichnet man als .....troph. Der Mensch gehört zu den .....trophen Organismen. Welche organischen Verbindungen müssen wir unbedingt mit der Nahrung aufnehmen? 2 Pkte
  
2. '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 dieses Gesetz formuliert und welchen Vergleich dafür herangezogen? 1,5 Pkt
  
3. Die Änderung der freien Enthalpieänderung bei der ATP-Hydrolyse beträgt für 1 mol .....  
Schreiben Sie die Abkürzungen für ATP und die Dimension der Angabe aus. 1,5 Pkte
  
4. Man unterscheidet je nach Stoffwechselfvorgang und Lokalisation folgende Arten der ATP-Bildung: 1,5 Pkte
  
5. Das Absorptionsspektrum eines Pigmentes bestimmt man mit einem ..... Das Absorptionsmaximum von Chlorophyll a liegt bei ..... im roten Bereich des Spektrums. Welche Pigmente der höheren Pflanzen bestehen nur aus C und H? 2 Pkte

6. 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

7. 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

8. Welche der folgenden Verbindungen kommen im oben genannten Zyklus (Frage 7) vor? 1,5 Pkte

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

9. Bei C<sub>4</sub>-Pflanzen findet die primäre CO<sub>2</sub>-Fixierung im ..... der .....zellen statt. In Form welcher Substanzen erfolgt der Transport in die Gefäßbündelscheidenzellen? ..... Wie hoch ist der ATP-Aufwand für die Fixierung eines CO<sub>2</sub> bei C<sub>4</sub>-Pflanzen? 3 Pkte

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  
(mol Wasser verbraucht / mol  $\text{CO}_2$  fixiert)
  - höhere Aktivität von PEPC als bei C3-Pflanzen
  - räumliche Trennung von primärer  $\text{CO}_2$ -Fixierung und Hexose-Synthese
11. Kreuzen Sie in der folgenden Liste jene Kulturpflanzen an, die CAM besitzen. 1 Pkt
- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kartoffel</li> <li>• Hawaii – Ananas</li> <li>• Zuckerrohr</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sisal-Agave</li> <li>• Tomate</li> <li>• Paprika</li> </ul> |
|--|--|
12. Wenn RubisCO (Abkürzung ausschreiben: .....  
.....) mit Sauerstoff reagiert, entstehen 1  
Molekül (C3) ..... und 1 Molekül (C2) .....  
Dieses C2-Molekül wird in den Stoffwechselweg der ..... =  
..... eingeschleust. Welche Organellen sind an diesem  
Stoffwechselweg beteiligt? .....  
..... 4 Pkte
13. 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> |
|--|--|
14. Schreiben Sie den Vorgang einer Transaminierung in allgemeinen Formelbildern an: 2 Pkte

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

3 Pkte

16. Welche der folgenden Elemente sind für Pflanzen essentielle Mikronährelemente?

- J
- Cr
- Ca
- Se
- Zn
- V
- Cl
- Fe

1,5 Pkte

17. Pflanzen nehmen Schwefel in Form von ..... auf. Dieses wird zunächst in ..... umgewandelt und dann von der .....-Reduktase zu ..... umgewandelt.

2 Pkte

18. Die schwefelhaltigen Aminosäuren sind ..... und ..... . Nennen Sie weitere wichtige schwefelhaltige Verbindungen und Kulturpflanzen, in denen diese reichlich enthalten sind.

3 Pkte

19. Welches pflanzliche Phytohormon ist für die Fruchtreifung besonders wichtig? Von welcher Verbindung leitet es sich ab?

1 Pkt

20. Mit welcher Methode bzw. mit welchem Wert können Sie C3- und C4-Pflanzen eindeutig voneinander unterscheiden?

1 Pkt