
ÖKOPHYSIOLOGIE DER NUTZPFLANZEN

10.02.2010 13:00

1. Basis jeder Nahrungspyramide sind,
die daher als Produzenten bezeichnet
werden. Die Konsumenten erster Ordnung nennt man auch
..... Wie nennt man die weiteren Konsumenten? (3 Pkte)

2. Pflanzen können die Elemente
..... in anorganischer
Form aufnehmen und in organische Moleküle einbauen. (1,5 Pkte)

3. Durch welche Faktoren wird die pflanzliche Biomasseproduktion
begrenzt? Durch welche landwirtschaftlichen Maßnahmen werden
diese Grenzen überwunden? (2 Pkte)

4. Welche chemischen Eigenschaften sind allen Pigmenten gemeinsam?
Mit welchem Messinstrument kann ein Absorptionsspektrum ermittelt
werden? (2 Pkte)

5. Fügen Sie die Photosynthese-Pigmente und ihre Absorptionsmaxima in die unten stehende Tabelle ein: (3 Pkte)

Photosynthesepigment	Absorptionsmaximum

6. In der Lichtreaktion der Photosynthese werden als Energieäquivalente und als Reduktionsäquivalente gebildet. In der Substanzumwandlung von CO₂ und H₂O zu werden sie verbraucht. (2 Pkte)

7. Die Anregung von Chlorophyll-Molekülen führt zu einem gerichteten Transport von und in der Thyakoidmembran. Dadurch werden in das Lumen der Thylakoide transportiert, während sich im Stroma ein pH-Wert von einstellt. Der so bestehende pH-Gradient von Einheiten zwischen Stroma und Lumen treibt den-Komplex an. (3 Pkte)

8. Die primäre Fixierungsreaktion von CO₂ wird durch die Enzyme und/oder(Abkürzungen der Enzyme ausschreiben) katalysiert. Nach dem primären Fixierungsprodukt unterscheidet man in und Pflanzen. Jene Pflanzen, die CO₂ hauptsächlich in der Nacht fixieren, nennt man-Pflanzen (Abkürzungen ausschreiben)
- (2 Pkte)

9. Schreiben Sie die reduzierende Phase des Calvin-Zyklus in Formelbildern an: (2 Pkte)
10. Die verschiedenen Photosynthesetypen unterscheiden sich stark in ihrem Wasserverbrauch pro fixiertem CO₂. Den Quotienten bezeichnet man auf Englisch als „.....“. Zählen Sie die Photosynthesetypen und ihren Verbrauch an mol H₂O (von... bis...) pro fixiertem mol CO₂ auf: (2 Pkte)
11. a) Wie nennt man jenen Stoffwechselweg, bei dem in der Lichtphase O₂ aufgenommen und CO₂ abgegeben wird?
b) Welche Organellen sind daran beteiligt?
c) Welche Funktionen hat dieser Stoffwechselweg? (3,5 Pkte)
12. Welche Organismen können Stickstoff aus der Luft fixieren und in welchem Ausmaß (kg N₂/ha/Jahr)? (2 Pkte)

13. Benennen Sie die unten stehenden Aminosäuren und jene Oxosäuren, aus denen sie hervorgehen. (4 Pkte)

Aminosäure	$\begin{array}{c} \text{COO}^- \\ \\ {}^+\text{H}_3\text{N} - \text{C} - \text{H} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{COO}^- \\ \\ {}^+\text{H}_3\text{N} - \text{C} - \text{H} \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{COO}^- \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{COO}^- \\ \\ {}^+\text{H}_3\text{N} - \text{C} - \text{H} \\ \\ \text{H}_2\text{C} - \text{OH} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{COO}^- \\ \\ {}^+\text{H}_3\text{N} - \text{C} - \text{H} \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{COO}^- \end{array}$
Oxosäure				

14. Was ist Cystein und welche Verbindungen leiten sich von ihm ab? (2 Pkte)

15. Benennen Sie Verbindungen in Pflanzen, die (3 Pkte)

- a) Galactose
- b) Fructose
- c) myo-Inosit

als Bausteine haben.

16. Kennzeichnen Sie in der nachfolgenden Liste jene Inhaltsstoffe mit A), die zu den Phytohormonen zählen, und mit B) jene, die den Phytoöstrogenen zugerechnet werden. (3 Pkte)

- a) Auxin
- b) Isoflavonoide
- c) Brassinoilde
- d) Lignane
- e) Gibberelline
- f) Systemin

17. Welche Phytohormone sind an Seneszenzvorgängen (z.B. Blattfall, Fruchtfall) beteiligt und von welchen chemischen Vorstufen leiten sie sich ab? (2 Pkte)

18. Wo in der pflanzlichen Zelle sind folgende Makromoleküle lokalisiert?

a) Stärke:

b) Cellulose:

c) Fructane:

d) Lignin:

(2 Pkte)

19. Zu welchem Photosynthese-Typ gehören die folgenden Kulturpflanzen: (3 Pkte)

a) Gerste

d) Mais

b) Hawaii-Ananas

e) Sojabohne

c) Zuckerrohr

f) Roggen

20. Welche Farbstoffe sind für die Rorfärbung folgender Gemüsearten verantwortlich? (1,5 Pkte)

a) Paradeiser (Tomate)

b) Rote Rübe (Rote Bete)

c) Rotkraut (Rotkohl)