

- 1a. Welche Pigmente enthält der Lichtsammelkomplex II (LHCII) höherer Pflanzen? **2,5 P.**
(Namen aller Pigmente für volle Punktzahl)
- 1b. Wozu dienen Carotinoide in den Proteinkomplexen der Thylakoidmembran? **2 P.**
-
-
- 1c. Warum ist eine Fluoreszenzstrahlung der Chlorophylle keine ‚Lösung‘ des Problems möglicher Überanregung? **2 P.**
- 1d. Welche Pigmente findet man in den Lichtsammelkomplexen der Cyanobakterien? **3 P.**
- 1e. Wozu gibt es die Trennung in Grana- und Stromathylakoide? **2 P.**

- 2a. Welches der genannten Photosysteme ist in der Lage, nach Ladungstrennung Wasser zu spalten? **1 P.**
- Photosystem II ähnliches Photosystem der Purpurbakterien
 - Photosystem I ähnliches Photosystem der grünen Schwefelbakterien
 - Photosystem II der Cyanobakterien
 - Photosystem I der höheren Pflanzen
- 2b. Durch Licht wird die Energie für die Wasserspaltung bereitgestellt. Welche Substanz ist die direkte treibende Kraft der Wasserspaltung? **2 P:**
- 2c. Welche Substanz dient im Chloroplasten als hauptsächliches Reduktionsequivalent neben NADPH? **1 P.**
- 2d. Wie erfolgt während des photosynthetischen Elektronentransports die Protonentranslokation in das Thylakoidlumen? **3 P.**
- 2e. Was ist die treibende Kraft des Elektronentransportes vom Plastochinon zum Plastocyanin? **1 P.**

- 3a. Neben der Photosynthese kann im Licht auch Photorespiration stattfinden. **2 P.**
Welche Kompartimente sind neben Chloroplasten in die Photorespiration involviert?
-
-
- 3b. Welches Enzym ist für die Eingangsreaktion der Photorespiration verantwortlich und welche Reaktion wird katalysiert? (vollständige Namen!) **5 P.**

Enzym:

Substrat:

Endprodukte:
- 4a. Bei C4-Pflanzen wird CO₂ vorfixiert. **1 P.**
Welches ist das Substrat der Vorfixierung (vollständiger Name!)?
- 4b. Was ist das Endprodukt der Vorfixierung? **1 P.**
- 4c. In welchen Zellen erfolgt die Vorfixierung? **1 P.**
- 5a. Welche Substanz der Zellwand wird direkt in den apoplastischen Raum synthetisiert (polymerisiert)? **1 P.**

5b. Warum ist Stärke eine gutes Speicherassimilat für Chloroplasten? **2 P.**

5c. Wenn das Phloem symplastisch beladen wird, welches Transportassimilat wird im Phloem zu finden sein? **1 P.**

6. Welche 3 Enzyme befinden sich in der Atmungskette in pflanzlichen, aber nicht in tierischen Mitochondrien? **1,5 P.**

-

-

-

7. Wozu werden N, S und P im Stoffwechsel gebraucht? **3 P.**

Nennen Sie je zwei Substanzgruppen:

N

S

P

8. In welcher Form ist Fe^{3+} für die Pflanze verfügbar? **1 P.**

9. Sulfat wird in zwei Stufen reduziert: Welche Enzyme sind daran beteiligt? Was ist das jeweilige Produkt, was der Reduktant? **3 P.**

Enzym	Produkt	Reduktant
1.		
2.		

10. Welche beiden Co-Substrate benötigt die Nitrogenase zur Reduktion von N_2 ? **2 P.**

-

-

11. Welche Verbindungen dienen als Stickstoffspeicher und zum -transport? **4 P.**

Speicher im Chloroplasten:	Export aus Chloroplasten:
Speicher im Cytosol:	Export aus Zelle und Transport:

12. Welche beiden Aminosäurefamilien stammen aus dem Citratzyklus? **2 P.**
-
-
- 13a. Woraus entstehen Alkaloide? **1 P.**
- 13b. Nennen Sie drei typische Alkaloide. **3 P.**
- 14a. Nennen Sie zwei zuckerhaltige Lipide. **1 P.**
- 14b. In welchem Kompartiment kommen sie vor? **1 P.**
15. Woraus entsteht Acetyl-Co-A? Nennen Sie eine der beiden Möglichkeiten. **2 P.**
- 16a. In welcher Form werden Fettsäuren in den Chloroplasten rücktransportiert? **1 P.**

16b. In welchen Bereich der Zelle erfolgt die Bildung von langkettigen Fettsäuren? **1 P.**

17a. Nennen Sie beide alternative Biosynthesewege der Terpene und in welchem Kompartiment sie jeweils ablaufen. **2 P.**

-

Biosyntheseweg 1:	Biosyntheseweg 2:
Kompartiment 1:	Kompartiment 2:

17b. Welche drei Phytohormone sind Terpene? **3 P.**

18. Auf welche Entwicklungsprozesse wirkt Gibberellin regulierend? **3 P.**
19. Unter welchen Bedingungen wird Jasmonat gebildet und wie wird es transportiert? **4 P.**
- 20a. Welches Polypeptide ist für die Meristem-Aufrechterhaltung in der Sprossspitze (SAM) während der vegetativen Phase und bei der Blütenbildung wichtig? **1 P.**
- 20b. Wie funktioniert die Regulationskaskade? **5 P.**

21. Welche zentralen Genprodukte regulieren die Circadiane Rhythmik in *Synechococcus*? Wie funktioniert die „innere Uhr“, welche aus den zentralen Proteinen aufgebaut ist? **3 P.**

22. Was muss ich tun, damit ich eine Pflanze erhalte, die nur Kelch- und Kronblätter bildet? Erklären Sie kurz, wie Sie auf Ihr Ergebnis kommen. **2 P.**

23. Nennen Sie die drei pflanzlichen Lichtrezeptoren (Proteine), den wirksamen Spektralbereich (Farbe) und eine Funktion, die diese haben. **6 P.**

Lichtrezeptor	Farbe	Funktion

24. Was versteht man unter Eustress und Dysstress?

2 P.

25. Nennen Sie die Namen von drei Chaperonfamilien und ihre Funktion in der Stressantwort.

6 P.

Chaperonfamilie	Funktion

26. Beschreiben Sie zellulären Vorgänge während einer hypersensitiven Reaktion (HR).

3 P.