

Name: _____

Datum: _____

Zellatmung und Fotosynthese

I. Zellatmung

- Nennt die entscheidenden Vorgänge mit Zwischenprodukte in der Glykolyse und im Zitratzyklus und die Orte, wo sie stattfinden. **/12 Punkte**
- Erläutert den Regulationsvorgang bei der Glykolyse, der an der Phosphofructokinase stattfindet. **/6 Punkte**
- Viele Lebewesen kommen ganz oder zeitweise ohne Sauerstoff aus, wofür sie durch anaeroben Stoffwechsel, auch Gärung genannt, Energie gewinnen. Bei der alkoholischen Gärung durch Hefepilze entsteht aus Pyruvat nach Abspaltung von Kohlenstoffdioxid Ethanol, das zu Ethanol reduziert wird.

3.1. Erstellt ein einfaches Schema zur alkoholischen Gärung und erklärt, wieso der Organismus auf diesen Stoffwechsel ausweicht. Erläutert in diesem Zusammenhang die Funktion von $\text{NADH}+\text{H}^+$, sowie ATP. **/14 Punkte**

- Bei Winterschlafbern und bei menschlichen Säuglingen befinden sich in der inneren Mitochondrienmembran *Thermogenine*, welche als Protonenkanalproteine zur Wärmeerzeugung dienen (siehe Abbildung 1.).

4.1. Beschreibt den Vorgang der Atmungskette an der inneren Mitochondrienmembran (in Abbildung 1.) und erklärt das Prinzip der "chemiosmotischen Kopplung". **/ 10 Punkte**

4.2. Erklärt die Funktion des Thermogenins und wie es als "*Entkoppler der oxidativen Phosphorylierung*" dient. **/ 6 Punkte**

(Hinweis: Dinitrophenol wirkt auch als "Entkoppler der oxidativen Phosphorylierung" und wurde im Unterricht behandelt).

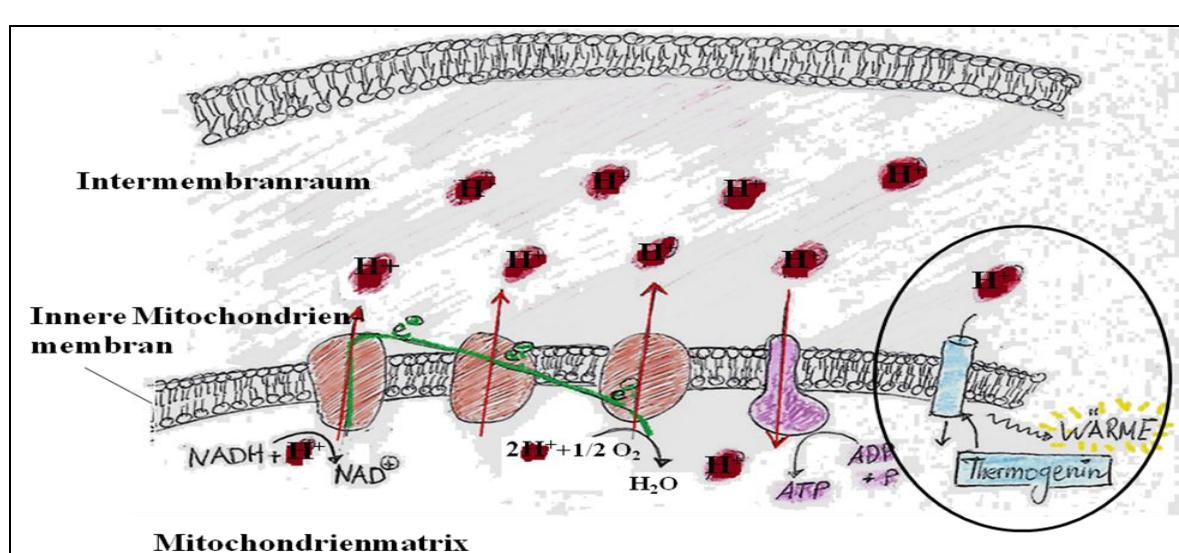
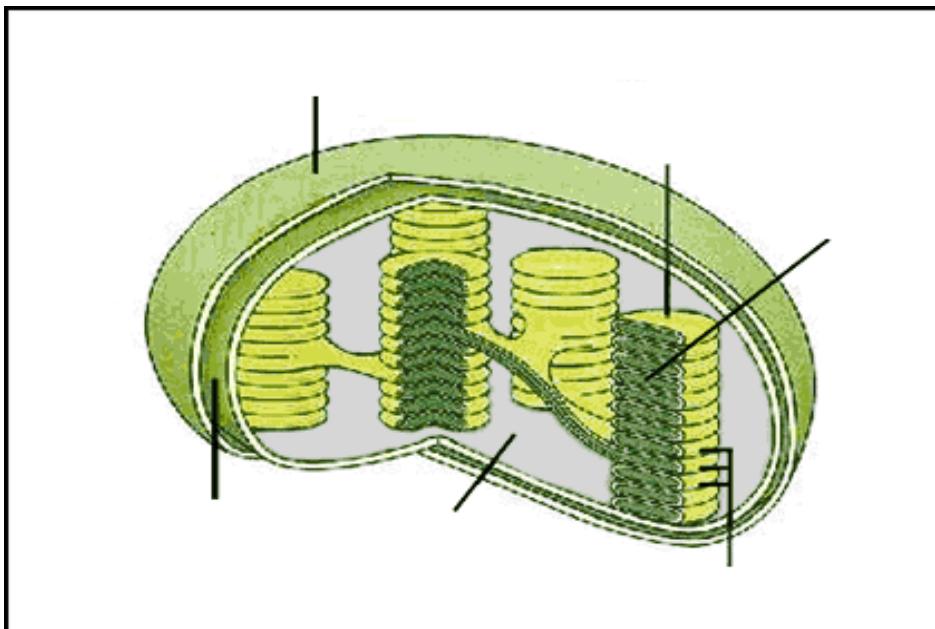


Abbildung 1. Vorgänge an der inneren Mitochondrienmembran. Das *Thermogenin* ist eingekreist.

Name: _____ Datum: _____

II. Fotosynthese

5. Beschriften das Schema eines Chloroplasten. **/ 6 Punkte**



- 6.1. Entwerfen ein einfaches beschriftetes Schema zu den Primärreaktionen der Fotosynthese, welches **Orte, Ausgangsstoffe und Produkte** sowie den **Weg der Elektronen und Protonen** darstellt. **/12 Punkte**

- 6.2. Beschreibt die entscheidenden Schritte, die dabei auftreten. **/10 Punkte**

(Large empty box for drawing the schematic diagram of primary photosynthetic reactions.)

Name: _____

Datum: _____

7. Vervollständigt die untere Tabelle. Entscheidet, ob Lichtreaktionen (Primärreaktionen) oder Dunkelreaktionen (Sekundärreaktionen) unter den vorgegebenen Versuchsbedingungen stattfinden und begründet dies.

/16 Punkte

Versuchsbedingungen	Licht-reaktionen (ja/nein?)	Dunkel-reaktionen (ja/nein?)	Begründung
Licht H_2O CO_2 + 	vollständige, isolierte Chloroplasten		
Licht H_2O CO_2 $\text{ADP} + \text{P}$ NADP^+ + 	aufgebrochene Chloroplasten, Stroma ausgelaufen		
CO_2 + 	Enzyme aus dem Stroma aufgebrochener Chloroplasten		
CO_2 ATP $\text{NADPH} + \text{H}^+$ + 	Enzyme aus dem Stroma und Produkte der Lichtreaktion		

8. C₄-Pflanzen

Wissenschaftler versuchen Nutzpflanzen, wie den Reis, durch Gentechnologie zu einer C₄-Pflanze zu machen, um damit zukünftig globale Herausforderungen lösen.

- 8.1. Erklärt, welche Vorteile C₄-Pflanzen gegenüber C₃-Pflanzen haben und welchen Unterschied sie in ihrem Stoffwechsel aufweisen. Erläutert hierfür die Bezeichnung "C₄".

/8 Punkte

Name: _____

Datum: _____

Gesamtpunktzahl: _____ /100 Punkte

Note: _____

Note	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Punkte	100- 95	95- 90	90- 85	85- 80	80- 75	75- 70	70- 65	65- 60	60- 55	55- 50	50- 45	45- 36	36- 27	27- 18	18- 9	9- 0

Note	1	2	3	4	5	6
Anzahl						