

Eine saubere äußere Form wird mitberücksichtigt!

1. Skizzieren Sie mit sinnvoller Farbgebung schematisch den typischen Bau eines Chloroplasten in elektronenmikroskopischer Auflösung, beschriften Sie und geben Sie die Bereiche an, in denen die beiden Teilreaktionen der Fotosynthese ablaufen! 11 BE

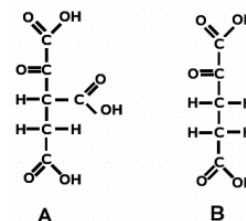
2. Die Geschwindigkeit v einer enzymatischen Reaktion wurde für verschiedene Substratkonzentrationen $[S]$ ohne Inhibitor I und in Anwesenheit eines Inhibitors gemessen. Die Messwerte sehen Sie in nebenstehender Tabelle.

[S]	v	V_i
$\mu\text{mol/l}$	$\mu\text{mol}/(\text{L} \cdot \text{Min})$	$\mu\text{mol}/(\text{L} \cdot \text{Min})$
10,00	6,00	3,00
8,00	6,00	3,00
6,00	6,00	2,90
4,00	5,70	2,80
2,00	4,90	2,33
1,00	3,00	1,50
0,5	2,00	1,00
0	0	0

Übertragen Sie die Werte in ein sauberes, nicht zu kleines Michaelis-Menten-Diagramm und begründen Sie knapp, welcher Typ der Enzymhemmung hier vorliegt!

6 BE

3. Im Zuckerabbaustoffwechsel wird die Verbindung A (Oxalsuccinat, 3-Carboxy-2-oxo-pentandisäure,) in die Verbindung B (Ketoglutarat, 2-Oxo-pentandisäure,) umgewandelt.



Schlagen Sie einen sinnvollen systematischen Namen vor für das diese Reaktion katalysierende Enzym!

3 BE

4. Isolierten Chloroplasten werden in einem experimentellen Ansatz optimale Bedingungen für die Fotosynthese geboten und dabei die Sauerstoffproduktion, die ATP-Produktion und der pH-Wert innerhalb einzelner Granathylakoidbläschen gemessen.

	ATP-Produktion	O ₂ -Produktion	pH-Wert
vorher	100%	100%	5,00
A	75%	0%	5,33
B	50%	25%	6,00
C	0%	50%	7,00

Zum Zeitpunkt X wird ein Herbizid (Pflanzengift) wirksam, das selektiv das Fotosynthese-Enzym Ferredoxin-Nicotinsäureamiddinucleotidphosphat-Reduktase blockiert und damit die Bildung von NADPH/H⁺.

Entscheiden und begründen Sie, welche Kombination der Möglichkeiten A, B oder C jeweils für ATP-, oder die Sauerstoff-Produktion bzw. den pH-Wert nach der Herbizid-Gabe zutrifft!

9 BE

5. Aus welcher Verbindung stammt der in der Fotosynthese gebildete Sauerstoff? 1 BE

6. Wie heißt das Akzeptormolekül im Calvin-Zyklus (Dunkelreaktion)? 2 BE

7. Nennen Sie die drei Phasen des Calvinzyklus und erläutern Sie unter Verwendung der entscheidenden Verbindungsamen bzw. der üblichen Abkürzungen der entsprechenden Coenzyme, in welchen dieser Phasen die Produkte aus der Lichtreaktion benötigt werden!

12 BE

Arbeitszeit: 45 Min

Gesamt 44 BE

Viel Erfolg ! R. Fischer