Übungsfragen Allgemeine Biochemie. Viel Spaß beim Selbst-Check:

1. Wie ist die Oxidationszahl definiert. Zeichnen Sie die folgenden Verbindungen und bestimmen Sie die Oxidationszahl aller C-Atome in folgenden Verbindungen: **C**H4, H3**C**-CH3, H2**C**=CH2, H**C**=CH, **C**H3OH, H2**C**=O, H**C**OOH, **C**O2, CH3**C**H2OH, H3**C**-**C**OH, H3**C**-**C**OOH!

2. Zeichnen Sie ein Adenosin-Triphosphat und ein Adenosin-Diphosphat. Benennen Sie die Phosphatgruppen? Wie nennt man die Bindungen, die das Nucleosid mit dem(n) Phosphat(en) verknüpfen. Welche sind besonders energiereich?

3. Zeichnen Sie eine Peptidbindung! Kann das Molekül um diese Bindung rotieren? Warum? Eigenschaften von Aminosäuren, woraus ergeben sich Ladungen, was ist der isoelektrische Punkt?

4. Definieren Sie folgende Begriffe: Co-Faktor, Co-Enzym, Prosthetische Gruppe, Apo-Enzym, Holoenzym. Nennen Sie drei Co-Faktoren und beschreiben Sie deren Aufgabe in der Katalyse!

5. Zeichnen Sie das Reaktionskoordinatendiagramm einer beliebigen exothermen Reaktion. Kennzeichnen Sie die energetisch relevanten Bereiche (Übergangszustand, Aktivierungsenergie, ΔG Reaktion)!

6. Wie wird das Redoxpotenzial einer Redox-Reaktion bestimmt? Wie errechnet sich die freie Energie einer Reaktion aus dem Redox-Potenzial?

7. Weshalb sind Lipide besser als Energiespeicher geeignet als Kohlenhydrate?

8. Woher stammen die N-Atome im Harnstoff, der im Rahmen des Harnstoffzyklus synthetisiert wird? Wie ist dieser Zyklus kompartimentiert, wo finden welche Reaktionen statt?

9. Elektrophorese von Nukleinsäuren: Wie kann man die Größe eines Plasmids bestimmen? Weshalb sind kleine DNA-Fragmente in Ethidiumbromid-gefärbten Agarosegelen schlechter sichtbar als die gleichen Molmengen großer Fragmente? Weshalb wird zur elektrophoretischen Auftrennung von RNA Formaldehyd zugesetzt und weshalb ist dies bei dsDNA nicht notwendig?

10. Definieren sie die Michaelis-Konstante Km. Welche Parameter/Aussagen können aus Km abgeleitet werden? Zeichnen sie Vmax und Km in einem Michaelis-Menten-Diagramm ein.

11. Welche Reaktionen finden im Citratzyklus statt? Welche Redox-Äquivalente werden an welchen Stellen generiert?

12. Malonat inhibiert den Citrat-Zyklus. Erklären Sie dies.

13. Die aktive Form welchen Vitamins ist wichtiges Co-Enzym im Aminosäurestoffwechsel? Beschreiben Sie die Rolle dieses Co-Enzyms bei der Transaminierung!

14. Welches ist der grundlegende Unterschied in der Synthese der Purine und der Pyrimidine? Welche Form der Ribose wird für die Nukleotidsynthese benötigt, wie erfolgt bzw worauf basiert die Verknüpfung der Ribose mit der Base?

15. Beschreiben Sie die Wasseroxidation am Photosystem II! Welchen Weg gehen die Elektronen aus dem Wasser?

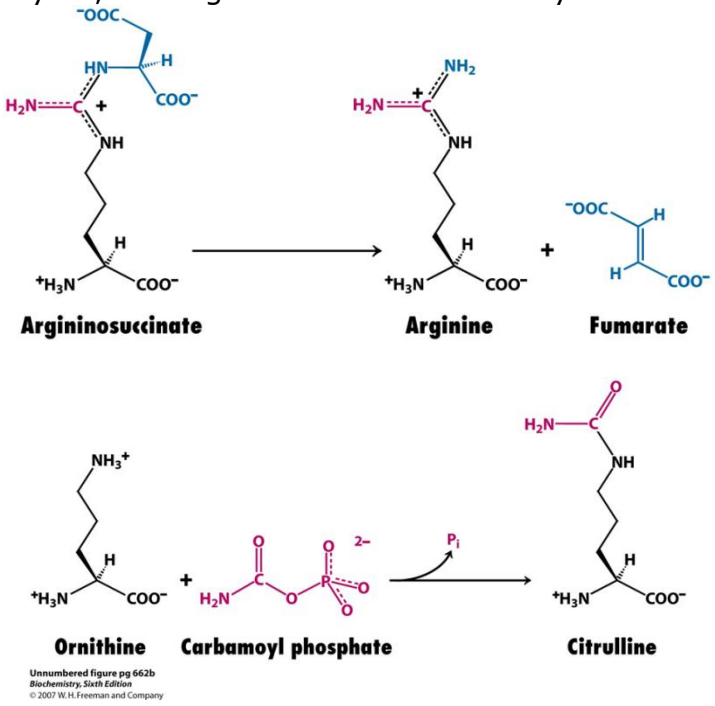
16. Eingangsreaktion des Calvin Zyklus, bzw. der Photorespiration mit Strukturformeln! Welche Aminosäure wird im Peroxisom generiert?

17. Beschreiben Sie die Bedeutung der Ribonukleotid Reduktase für den Nukleotidstoffwechsel! Welche allosterischen Regulationen existieren, d.h. wie können Aktivität und Spezifität des Enzymes reguliert werden?

18. Benennen Sie alle Enzyme, die an der Replikation von DNA beteiligt sind! Welche katalytischen Aktivitäten sind mit der DNA Polymerase assoziiert? Welche Funktionen besitzen die einzelnen Aktivitäten?

19. Welche katalytischen Strategien kennen Sie? Beschreiben Sie deren Funktionsweise!

20. Welche Klassen von Enzymen kennen Sie? Wie lautet die erste Ziffer der EC Nummer der Enzyme, die folgende Reaktionen katalysieren:



21. Wie genau erfolgte der Nachweis der semikonservativen Replikation von DNA?

22. In Ihrem Experiment haben Meselson und Stahl *E. coli* auf $N^{15}H_4Cl$-haltigem Medium als einziger Stickstoffquelle wachsen lassen. Beschreiben Sie in Stichworten, welchen Weg der N gegangen ist, um letztlich in DNA eingebaut zu werden. Welche Enzyme (bzw. Enzymklassen) waren vermutlich (sicher) daran beteiligt?

23. Sie synthetisieren Malonyl-CoA aus Acetyl-CoA und C^{14}-haltigem HCO_3^-. Wo finden Sie das C^{14} Atom in einer mit diesem Malonyl-CoA synthetisierten Fettsäure?

24. Vergleichen Sie die beta-Oxidation mit der Fettsäure-Biosynthese. Wo sind die Unterschiede, wo sind Gemeinsamkeiten?

25. Wie wird die Spezifität der Aminoacyl tRNA Synthetase gewährleitstet? Beschreiben Sie die Reaktionsfolge, die diese Enzyme katalysieren.

26. Wie wird Carbamoylphosphat synthetisiert, welche Enzyme sind an seiner Synthese beteiligt? Wie unterscheidet sich die Substratspezifität der Enzyme?

27. In welchen Stoffwechselwegen ist Carbamoylphosphat beteiligt? Zeichnen Sie die Strukturformel!

28. Wie funktioniert die sog. energetische Kopplung bei Reaktionen des Stoffwechsels?