

Frage	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Σ
Punkte	1	3	2	4	2	3	2	5	2	4	1	4	2	3	5	43
err. Punkte																

UNIVERSITÄT REGENSBURG – NWF III – LEHRSTUHL BIOCHEMIE I

B. Sc. Biochemie

Modul M 12 - Biochemie I, Nr.1, 2

Vorlesung Biochemie – Teil A und Biochemisches Grundpraktikum

Abschlussklausur am 29.01.2010

WS 2009/10

FAMILIENNAME

VORNAME

Wichtig: Bei allen Rechenaufgaben muss der Rechenweg klar ersichtlich sein, andernfalls kann keine Wertung der Aufgabe erfolgen!

1. Sephadex und Sepharose sind zwei häufig verwendete Trennmateriale für die Gelchromatographie.
Welche Materialtypen (Name der Polymere) werden für die Herstellung benötigt?

1 Punkt

2. Ein Proteingemisch wird durch Molekularsiebchromatographie getrennt.
- a) Nach welcher Moleküleigenschaft und in welcher Reihenfolge werden die einzelnen Komponenten getrennt?

 - b) Nach welchem Elutionsvolumen können Proteine frühestens am Säulenausgang detektiert werden und wann spätestens sind alle Komponenten von der Säule eluiert?

3 Punkte

3. Normales Hämoglobin soll von Sichelzell-Hämoglobin (Austausch von Val → Glu in Position 6). getrennt werden.
Zur Verfügung stehen: Gelchromatographie, nicht denaturierende Gelelektrophorese, SDS-Gelelektrophorese und isoelektrische Fokussierung.
Welche Methode/welche Methoden sind anwendbar? – Begründen Sie Ihre Antwort.

2 Punkte

4. Zwei häufig verwendete Methoden zur Aminosäureanalyse basieren auf der Derivatisierung mit Phenylisothiocyanat oder ortho-Phthalaldehyd (+ Mercaptoethanol). Welche Produkte entstehen bei der Umsetzung von Alanin mit diesen beiden Reagenzien? - Reaktionsgleichungen!

4 Punkte

5. Welchen Wert hat das Gleichgewichtsverhältnis von Phosphoenolpyruvat zu Pyruvat bei 25 °C, wenn $[ATP]/[ADP] = 10$ beträgt?

$$(\Delta G^{\circ'} = -31,4 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}; R = 8,314 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}; T = 25 \text{ }^{\circ}\text{C})$$

2 Punkte

6. Zeichnen Sie den zweiten Schritt der β -Oxidation von aktivierten Fettsäuren in der Mitochondrienmatrix (Strukturformeln und Namen der Verbindungen).
Wie heißt das Enzym, das diese Reaktion katalysiert?

3 Punkte

7. Zeichnen Sie die Strukturformel von Phosphatidylserin.

2 Punkte

8. In der Muskulatur kann bei Sauerstoffmangel Pyruvat nicht in die Atmungskette eingeschleust werden.
- a) Nennen Sie zwei Stoffwechselwege (Kreisläufe), über welche Pyruvat in diesem Fall verwertet werden kann.
- b) Formulieren Sie die erste Reaktion des Pyruvats in beiden Kreisläufen. – Chemische Formeln (außer Nukleotide) und Namen der Enzyme.

5 Punkte

9. a) Wieviele Protonen und Elektronen überträgt 1 Molekül Ubiquinol und 1 Molekül Cytochrom c in der Atmungskette?

b) Formulieren Sie die funktionelle Gruppe des Ubiquinols? – Chemische Formel

2 Punkte

10. Welches Enzym der Atmungskette wird durch Cyanid gehemmt? - Vollständige Bezeichnung (keine Abkürzung)!

In Gegenwart von Cyanid ist auch die β -Oxidation der Fettsäuren gehemmt. Wie kommt dieser Effekt zustande?

2 Punkte

11. Formulieren Sie einen zweistufigen, gekoppelten optisch enzymatischen Test für die Bestimmung von ATP, wobei Glucose als Substrat zum Einsatz kommt.

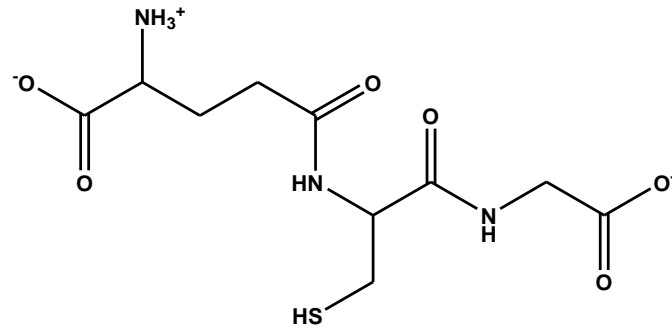
a) Reaktionsgleichungen mit Strukturformeln und Enzymen (Nukleotide können abgekürzt werden).

b) Ihr Testansatz enthält 0.1 mM Glucose und ergibt ein ΔE_{366} von 0,53.
Können Sie diesem Wert vertrauen? – Begründen Sie rechnerisch Ihre Antwort.
 $d = 1\text{ cm}$; $\epsilon_{366} = 3,4 \text{ l} \times \text{mmol}^{-1} \times \text{cm}^{-1}$

12. Bei dem Test der vorhergehenden Aufgabe werden von Enzym *A* 10 mU und von Enzym *B* 15 mU bzw. 150 mU eingesetzt.
Welche Konsequenzen hat die unterschiedliche Menge an Enzym *B* auf die Geschwindigkeit des Testes? – Begründung.

1 Punkt

13.



- Benennen Sie diese Verbindung.
- Welche Aminosäuren sind am Aufbau des Moleküls beteiligt?
- Welche strukturelle Besonderheit fällt Ihnen an diesem Molekül auf?
- Welche Verbindung erwarten Sie bei Oxidation obigen Peptids mit H₂O₂?
– Geben Sie die chemische Formel des oxidierten Bereichs wieder.
- Welcher Cofaktor wird für die Reduktion des oxidierten Produkts benötigt?

4 Punkte

14. a) Geben Sie die Strukturformel von Inositol (Inosit) wieder.

b) Zu welcher Stoffklasse gehört diese Verbindung?

c) Warum ist diese Verbindung für die gaschromatographische Kohlenhydrat-Analytik als Standard sehr gut geeignet?

d) Formulieren Sie das Reaktionsprodukt nach Peracetylierung dieser Verbindung.

