

A

Frage	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Σ
Punkte	3	2	2	3	2	2	4	2	2	5	3	2	2	3	2	4	3	46
err. Punkte																		

UNIVERSITÄT REGENSBURG Fakultät für Biologie und Vorklinische Medizin

B. Sc. Biochemie

Modul M 12 – Biochemie I, Nr. 1,2

Vorlesung Biochemie - Teil A und Biochemisches Grundpraktikum

WS 2013/14

Abschlussklausur am 04.02.2014

FAMILIENNAME:

VORNAME:

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

1. Zeichnen Sie die Titrationskurve von Glycin unter Angabe der beiden ungefähren pK_a -Werte und des daraus resultierenden pI -Wertes. - Eindeutig und vollständig beschriftete Grafik.

3 Punkte

2. a) Geben Sie für eine enzymkatalysierte Reaktion den Zusammenhang zwischen der Wechselzahl k_{cat} , der maximalen Geschwindigkeit V_{max} und der Gesamtkonzentration an Enzym $[E_0]$ an.

- b) Wie lässt sich $[E_0]$ bei bekanntem ϵ_{280} und bekannter Schichtdicke d bestimmen?

2 Punkte

3. Nennen Sie vier Unterschiede zwischen dem Abbau und der Biosynthese von Fettsäuren.

2 Punkte

4. Zeichnen Sie schematisch die Sauerstoffbindungskurven des Hämoglobins bei pH 6 und pH 8. – Eindeutig und vollständig beschriftete Grafik.

a) Auf welchen Effekten beruht der sigmoidale Verlauf beider Kurven?

b) Worauf ist der Unterschied zwischen den beiden Kurven zurückzuführen?

5. Geben Sie den ersten ATP-erzeugenden Schritt der Glycolyse mit chemischen Formeln wieder. – Benennen Sie auch das Enzym.

2 Punkte

6. Begründen Sie, warum der Abbau einer Fettsäure über die β -Oxidation und oxidative Phosphorylierung mehr ATP erzeugt als ein Kohlenhydratmolekül mit derselben Anzahl an Kohlenstoffatomen. Das Kohlenhydratmolekül wird über Glycolyse und oxidative Phosphorylierung abgebaut.

2 Punkte

7. Welche Moleküle, die in der inneren Mitochondrienmembran lokalisiert sind, übertragen bzw. transportieren Elektronen und/oder Protonen oder keines von beiden?
- Falsch gesetzte Kreuze werden von der Punktzahl abgezogen.

	Elektronen	Protonen
NAD ⁺		
Ubichinon		
UCP (Thermogenin)		
Cytochrom c		
Schwefel-Eisencluster		
Flavine		
Cu _B -Cu _B -Zentrum		
Mitochondriale ATPase		

4 Punkte

8. Wie viele Moleküle NTP sind zur Synthese von Phosphoenolpyruvat aus Pyruvat notwendig?
Formulieren Sie eine der Teilreaktionen (Strukturformeln mit Ausnahme der Nukleotide).

2 Punkte

9. Die wichtigsten Stoffwechselwege lassen sich in anabole und katabole Stoffwechselwege untergliedern.

a) Welcher der nachfolgend genannten Stoffwechselwege ist ein typisches Beispiel für einen amphibolen Weg?

b) Welche der angegebenen Stoffwechselwege können Zellen ohne Mitochondrien nicht bestreiten?

Stoffwechselwege:

Lipolyse, Glycolyse, β -Oxidation von Fettsäuren, Citratzyclus, Gluconeogenese

2 Punkte

10. a) Bei welchem generellen Schritt im Aminostickstoff-Stoffwechsel entsteht Carboxyphosphat? - Formulieren Sie die entsprechende Reaktion! (Strukturformeln mit Ausnahme der Nukleotide)

b) Wie heißt die energiereiche Bindung im Carboxyphosphat?

c) Nennen Sie zwei weitere grundlegende anabole Stoffwechselwege, bei der die Entstehung von Carboxyphosphat wichtig ist.

5 Punkte

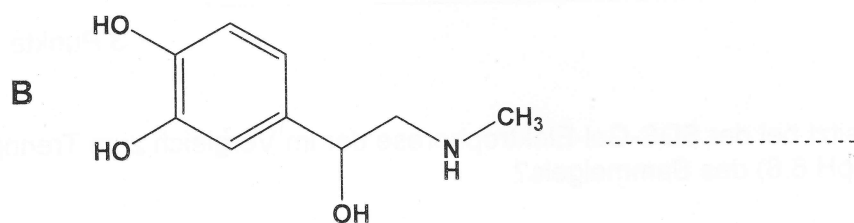
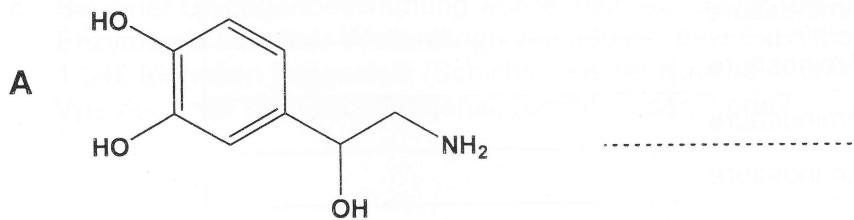
11. Es gibt zwei proteinogene Aminosäuren, die Schwefel enthalten.

a) Nennen Sie diese Aminosäuren und geben Sie deren Strukturformeln wieder.

b) Eine dieser Aminosäuren ist zur Bildung der Sekundärstruktur von Proteinen besonders wichtig.
Nennen Sie diese Aminosäure und welches Sekundärstrukturelement wird von ihr ausgebildet?

3 Punkte

12. a) Benennen Sie die beiden folgenden Verbindungen:



b) Welche Aminosäure ist der Startpunkt für die Biosynthese von A und B?

c) In welchem Organ wird B hauptsächlich produziert?

2 Punkte

13. Cholesterin kann durch einen Transporter der ABC-Familie unter ATP-Verbrauch auf die Außenseite der Plasmamembran transportiert werden.
Welche Konformation besitzt der Transporter in ATP-gebundener bzw. ohne gebundenes ATP?

2 Punkte

14. In welcher Reihenfolge eluieren die sechs folgenden Aminosäuren von einem Kationenaustauscher?

Leucin, Histidin, Phosphoserin (die OH-Gruppe des Serins ist phosphoryliert)
Asparaginsäure, Glutaminsäure, Arginin

Der Startpuffer der Elution hat einen pH-Wert von 2 und eine niedrige NaCl-Konzentration. - Der Endpuffer der Elution hat einen pH-Wert von 10 und eine hohe NaCl-Konzentration.

1. Aminosäure	
2. Aminosäure	
3. Aminosäure	
4. Aminosäure	
5. Aminosäure	
6. Aminosäure	

3 Punkte

15. Welche Funktion besitzt bei der SDS-Gel-Elektrophorese der im Vergleich zum Trenngel niedrigere pH-Wert (pH 6,8) des Sammelgels?

2 Punkte

16. Um den Glycogen-Gehalt der Leber zu bestimmen, wird das Glycogen mittels einer Glucosidase vollständig zu Glucose abgebaut, welche in einem gekoppelten Enzymtest quantifiziert werden kann.

a) Welche beiden Enzyme werden für die Glucosebestimmung benötigt?

b) Welche Reaktionen werden von diesen Enzymen katalysiert?
– Reaktionsgleichungen mit Strukturformeln.

c) Bei einer Glycogenbestimmung wurde nach Abschluss des gekoppelten Enzymtests bei einer Wellenlänge von 366 nm eine Extinktionszunahme von 1,049 Einheiten festgestellt (Schichtdicke der Küvette: 1 cm).
Wie hoch war der Glycogengehalt ($\mu\text{g/ml}$) in der Probe?

17. 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.