

3      23

Frage	1	2	3	4	5	6	7	8	Σ
Punkte	2	2	4	4	2	4	<del>4</del>	2	<del>24</del>
err. Punkte									

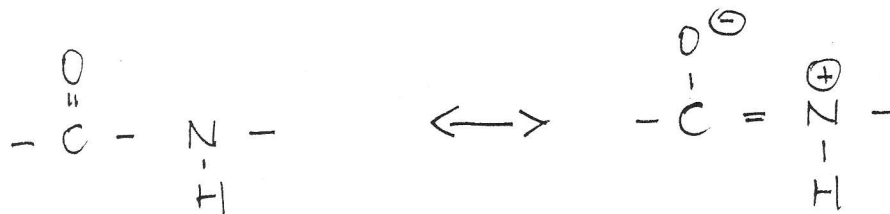
Vorlesung *Biochemie – Teil A* (Modul Biologie IV, Nr. 1)  
 Studierende der Biologie (B. Sc.)  
 Abschlussklausur am 30.01.2008

NAME..... *Muster* ..... Vorname.....  
 (Blockschrift)

Studienfach..... Semester.....

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

1. Zeichnen Sie die beiden Resonanzstrukturen einer Peptidbindung.



2 Punkte

2. Erläutern Sie stichpunktartig das Prinzip der isoelektrischen Fokussierung eines Proteingemisches.

Gel mit Ampholyten  $\rightarrow$  stabiler pH Gradient  
Auftragen des Proteingemisches, Anlegen einer Spannung  
 $\rightarrow$  jedes Protein wandert so lange bis es den  
pH-Wert im Gradienten erreicht, der seinem  
pI-Wert entspricht (Nettoladung 0)

2 Punkte

3. a) Welches ist die anschauliche Bedeutung des  $p_{50}$ -Wertes Sauerstoff bindender Proteine?

$pO_2$  bei dem 50% der Binderezentren mit  $O_2$  besetzt sind

- b) Warum wären sehr niedrige  $p_{50}$ -Werte des Hämoglobins für einen effizienten Sauerstofftransport von der Lunge zu den Geweben nachteilig?

Zu niedriger  $p_{50}$ -Wert, d. h. zu hohe  $O_2$ -Affinität, würde die Abgabe des  $O_2$  an den Geweben erschweren

- c) An welchen Konformationszustand von Hämoglobin (T- oder R-Zustand) bindet 2,3-Bisphosphoglycerat bevorzugt? Welche Konsequenz hat die bevorzugte Bindung an den von Ihnen genannten Konformationszustand für den  $p_{50}$ -Wert?

T-Zustand („Tasche“ für 2,3-BPG)

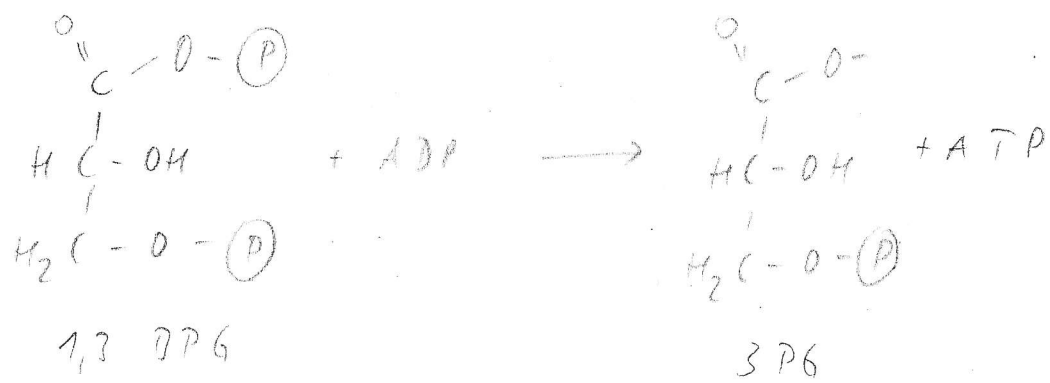
$p_{50}$ -Wert steigt an ( $O_2$ -Affinität sinkt)

- d) Auf welcher molekularen Grundlage beruht der niedrigere  $p_{50}$ -Wert von fötalem im Vergleich zu adultem Hämoglobin?

fötales Hb:  $\alpha_2 \gamma_2$  statt  $\alpha_2 \beta_2$

$\gamma$  hat niedrigere Affinität zu 2,3-BPG als  $\beta$ , was höhere  $O_2$ -Affinität zur Folge hat

4. a) Formulieren Sie die ATP-erzeugenden Schritte in der Glycolyse (mit Strukturformeln).

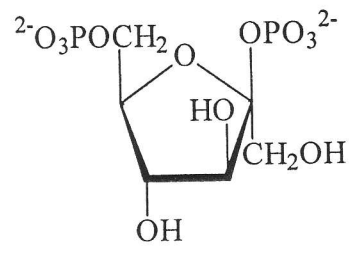


b) Wie heißen die beteiligten Enzyme?

Phosphoglyceratkinase  
Pyruvatkinase

4 Punkte

5. a) Welches Enzym der Glycolyse wird durch diesen allosterischen Effektor aktiviert?



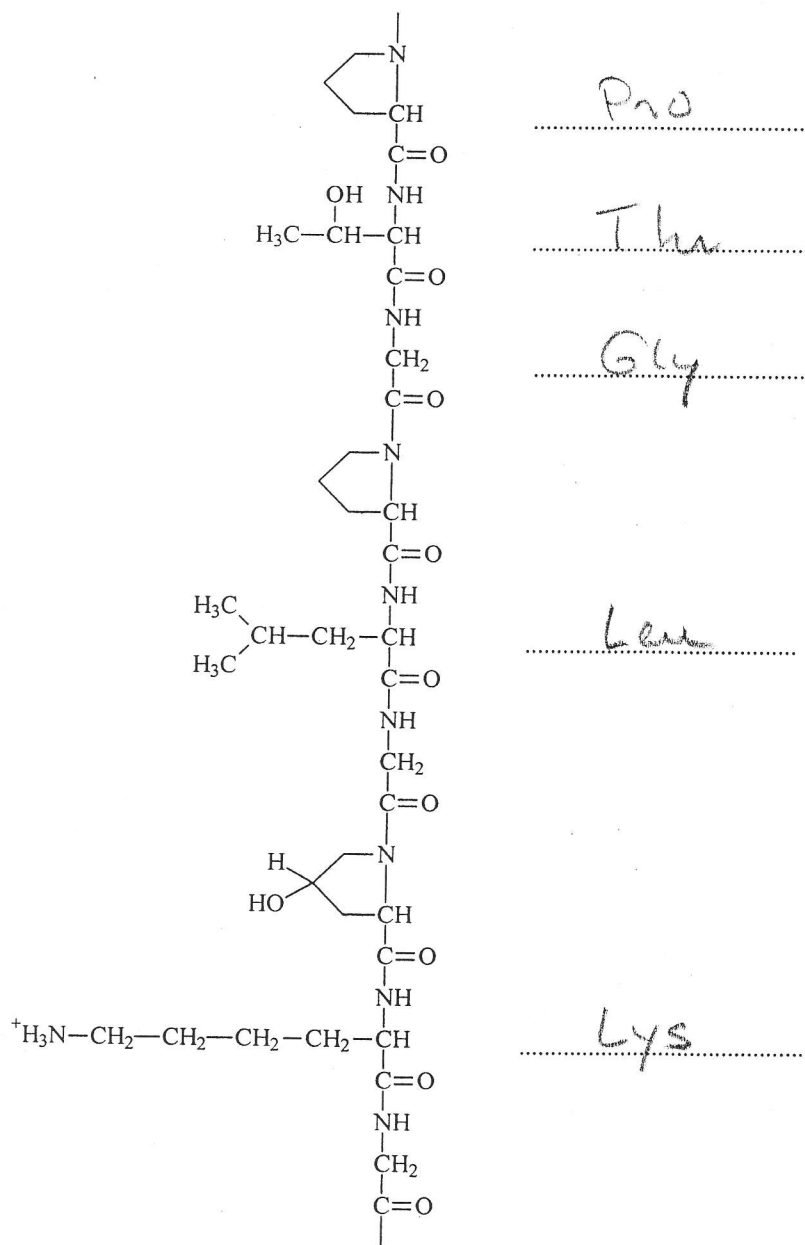
Phosphofruktokinase 1

b) Welches Enzym baut diesen allosterischen Aktivator ab?

Fructosebisphosphatase 2  
FBPase 2

2 Punkte

6. a) Benennen Sie die markierten Aminosäuren in der gezeigten Peptidsequenz.



b) Das gezeigte Proteinmuster ist typisch für mehrere Vertreter einer Familie von extrazellulären Proteinen. Welche?

Collagene

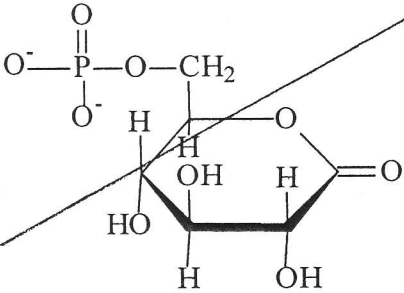
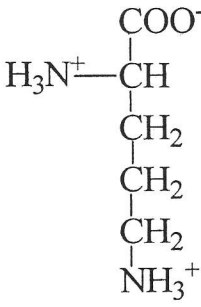
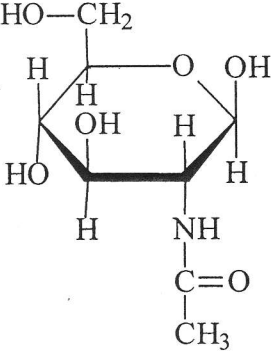
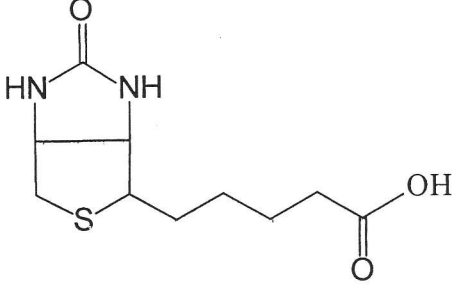
c) Eine der gezeigten Aminosäuren entsteht durch posttranslationale Modifizierung. Welche?

Hydroxyprolin

d) Welches Vitamin ist für die posttranslationale Modifizierung nötig?

C

## 7. Benennen Sie folgende Verbindungen

	
<p><del>6-P-Gluconolacton</del></p>	<p>Ornithin</p>
	
<p>N-Acetyl Glucosamin</p>	<p>Biotin</p>

3 Punkte  
ggf + 1 SP

8. Eine Myoglobinlösung lässt 0.005% des einfallenden Lichtes (580 nm) passieren.

a) Berechnen Sie die Extinktion.

$$E = \lg \frac{I_0}{I} = \lg \frac{100}{0,005} = \lg 20.000 = 4,3$$

$$\bar{I} = \frac{I}{I_0}$$

$$E = \lg \frac{1}{\bar{I}}$$

0,5 bei 0,3,  
ln

b) Welche Konzentration (mg/ml) besitzt die Myoglobinlösung?

MG = 17 800; d = 1 cm;  $\epsilon = 15 \text{ ml} \times \text{cm}^{-1} \times \mu\text{mol}^{-1}$ ;

$$\bar{E} = \epsilon \cdot c \cdot d$$

$$c = \frac{4,3}{15 \frac{\text{ml} \cdot \text{cm}}{\mu\text{mol} \cdot \text{cm}}} = 0,286 \frac{\mu\text{mol}}{\text{ml}}$$

2 Punkte

$$0,286 \frac{\mu\text{mol}}{\text{ml}} \cdot 17800 = 5,1 \frac{\text{mg}}{\text{ml}}$$