

Übungsarbeit Biologie-Organische Stoffe

Name: _____

*Bearbeitungszeit: 60 Minuten**Viel Erfolg!**Hinweis: Aufgaben 1b), 1c), 4, 6b), 6c) auf dem entsprechenden Arbeitsblatt bearbeiten!*

Aufgabe	erreichte Punkte	maximal erreichbare Punkte
Nr.1 a)		2
Nr.1 b)		8
Nr.1 c)		3
Nr.2 a)		4
Nr.2 b)		1
Nr.2 c)		4
Nr.3 a)		1,5
Nr.3 b)		2
Nr.3 c)		4,5
Nr.4		3
Nr.5 a)		2
Nr.5 b)		4
Nr.5 c)		1,5
Nr.5 d)		2,5
Nr.5 e)		1,5
Nr.6 a)		1
Nr.6 b)		3
Nr.6 c)		1
Nr.6 d)		1
Nr.6 e)		3
Gesamt:		53,5

Note: _____

Nr.1

- a) Beschreibe kurz den Aufbau einer Aldose und den Aufbau einer Ketose!
b) Nachweis von Kohlenhydraten:

Vervollständige die Tabelle:

	Fehlingsche Lösung I und II (1:1 im Wasserbad erhitzen) (blau→?)	Iod-Kaliumiodid-Lösung (gelb→?)	Auswertung (Um was für eine Art von Kohlenhydrat handelt es sich? +nenne gegebenenfalls die Einzelbestandteile!)
Glucose			
Saccharose			
Stärke			
Wasser(Kontrollversuch)			

c) Ergänze:

-Die hellblaue Fehlingsche Lösung I ist eine verdünnte _____ - Lösung.

-Die farblose Fehlingsche Lösung II ist eine alkalische _____ - Lösung.

-Die Iod-Kaliumiodid-Lösung wird auch als _____ bezeichnet.

Nr.2

- a) Nenne je ein Beispiel für ein Monosaccharid und für ein Polysaccharid (Name+Strukturformel)!
- b) Wie lassen sich Monosaccharide von Polysacchariden unterscheiden?
- c) Definiere, was man unter der glykosidischen Bindung versteht und führe beispielhaft eine glykosidische Bindung zwischen zwei α -Glucose Teilchen durch (Reaktionsgleichung mit Strukturformeln)!

Nr.3

- a) Nenne zwei biologische Bedeutungen der Lipide!
- b) Skizziere den allgemeinen Aufbau eines Fettes (mit Beschreibung)!
- c) Nenne drei weitere Lipid-Arten und nenne je ein Merkmal von ihnen!

Nr.4

Nenne zu beiden Proteingruppen je zwei Beispiele und gib dessen Vorkommen an!

Fibrilläres Protein	Globuläres Protein

Nr.5

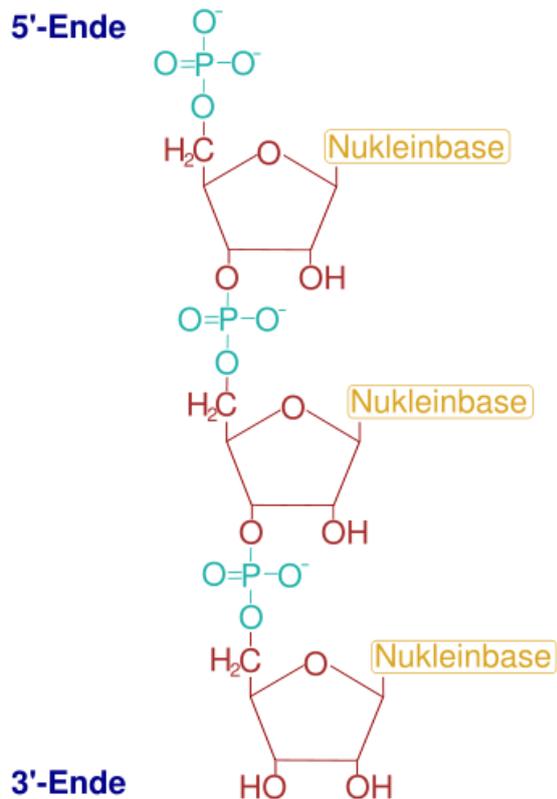
- a) Skizziere das Grundgerüst einer Aminosäure!
- b) Skizziere allgemein die Peptidbindung mit Hilfe einer Reaktionsgleichung!
- c) Beschreibe den Vorgang der Peptidbindung (Anhand der Skizze aus b) !)
- d) Skizziere die Primärstruktur eines Proteins!
- e) Wieso ist die Sekundärstruktur der Proteine nur schlecht in Wasser löslich?

Nr.6

a) Skizziere den Aufbau eines Nucleotids!

b) Du siehst hier einen Einzelstrang der DNA.

Zeichne nebenan sein Gegenstück, das die Gegenläufigkeit der Einzelstränge veranschaulichen soll!



c) Diese beiden gegenläufigen Einzelstränge bezeichnet man auch zusammenfassend als _____.

d) -Thymin und Cytosin sind _____.

-Adenin und Guanin sind _____.

e) Erkläre die DNA-Replikation an Hand einer beschrifteten Skizze!

Lösungsvorschlag

Nr.1

a) Beschreibe kurz den Aufbau einer Aldose und den Aufbau einer Ketose!

b) Nachweis von Kohlenhydraten:

Vervollständige die Tabelle:

	Fehlingsche Lösung I und II (1:1 im Wasserbad erhitzen) (blau→?)	Iod-Kaliumiodid-Lösung (gelb→?)	Auswertung (Um was für eine Art von Kohlenhydrat handelt es sich? +nenne gegebenenfalls die Einzelbestandteile!)
Glucose	orange-rot	keine Verfärbung	Aldose
Saccharose	grün	keine Verfärbung	Disaccharid aus Glucose (Aldose) und Fructose (Ketose)
Stärke	orange-rot	dunkelblau	Polysaccharid aus Glucose (Aldose)
Wasser (Kontrollversuch)	keine Verfärbung	keine Verfärbung	kein Zuckernachweis

c) Ergänze:

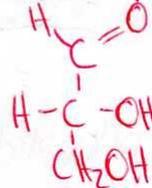
-Die hellblaue Fehlingsche Lösung I ist eine verdünnte Kupfer(II)-sulfat-Lösung.

-Die farblose Fehlingsche Lösung II ist eine alkalische Kaliumnatriumtartrat-Lösung.

-Die Iod-Kaliumiodid-Lösung wird auch als Lugol'sche Lösung bezeichnet.

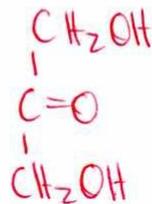
- 11.1
- a) Kohlenhydrate mit einem Aldehyd werden als Aldosen bezeichnet.
Bei den Aldosen ist die Carbonylgruppe (C=O) am Anfang der Kohlenstoffkette (C₁-Atom)

Bsp.: Glycerinaldehyd



- Kohlenhydrate mit einem Keton werden als Ketosen bezeichnet.
Bei den Ketosen ist die Carbonylgruppe innerhalb der Kohlenstoffkette (in der Regel am C₂-Atom).

Bsp.: Dihydroxyaceton



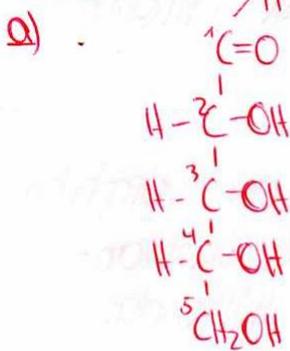
Nr.2

a) Nenne je ein Beispiel für ein Monosaccharid und für ein Polysaccharid (Name+Strukturformel!!)

b) Wie lassen sich Monosaccharide von Polysacchariden unterscheiden?

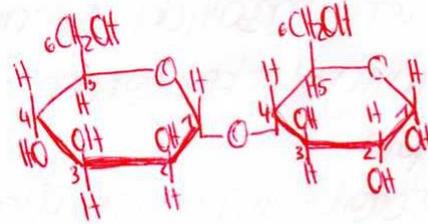
c) Definiere, was man unter der glykosidischen Bindung versteht und führe beispielhaft eine glykosidische Bindung zwischen zwei α -Glucose Teilchen durch (Reaktionsgleichung mit Strukturformeln!!)

M.2



Ribose

→ Monosaccharid

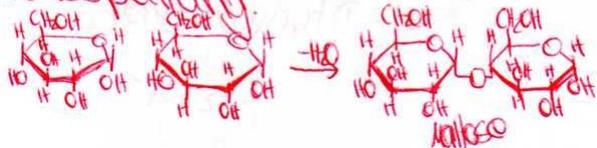


Maltose (= Malzucker)

→ Polysaccharid

b) Polysaccharide sind Verknüpfungen aus mehreren Monosacchariden.

c) Bei der glykosidischen Bindung reagiert die Hydroxy-Gruppe des einen Monosaccharids mit der Hydroxy-Gruppe des anderen Monosaccharids unter Wasserabspaltung.



Nr.3

- Nenne zwei biologische Bedeutungen der Lipide!
- Skizziere den allgemeinen Aufbau eines Fettes (mit Beschreibung!)
- Nenne drei weitere Lipid-Arten und nenne je ein Merkmal von ihnen!

Nr.3

- Hauptbestandteil von Membranen
Speicherstoff in tierischen und pflanzlichen Geweben
→ Hauptenergielieferanten

b)



c) Fettsäuren

man kann gesättigte Fettsäuren (Kohlenwasserstoffkette ohne Doppelbindung) von ungesättigten Fettsäuren (mit einer oder mehreren Doppelbindungen) unterscheiden.

• Phospholipide

weit verbreitet im Tier- und Pflanzenreich; wegen der hydrophilen und lipophilen Bereiche im Molekül besonders als Membranbaustein geeignet; häufig im Gehirn und in Hüllen der Nervenfasern.

• Steroide

alle Steroide basieren auf Cholesterin. → starres Molekül aus Ringstrukturen
→ Ausgangsstoff für Hormone (Testosteron, Vitamin D)

Nr.4

Nenne zu beiden Proteingruppen je zwei Beispiele und gib dessen Vorkommen an!

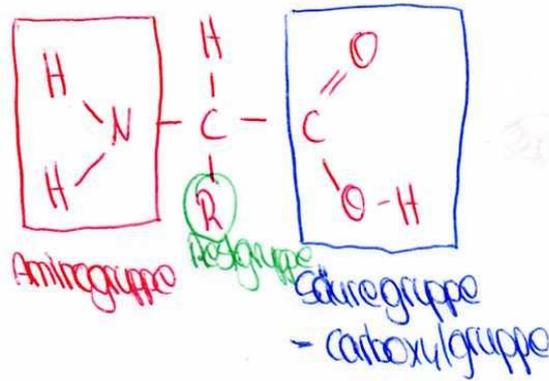
Fibrilläres Protein	Globuläres Protein
Keratin (Haar, Haare, Fingernägel)	Carrier / Ionenkanäle in Zellmembranen
Kollagen (Knochen, Knorpel, Sehnen, Bänder, Haut)	Hämoglobin (O ₂ -Transport)

Nr.5

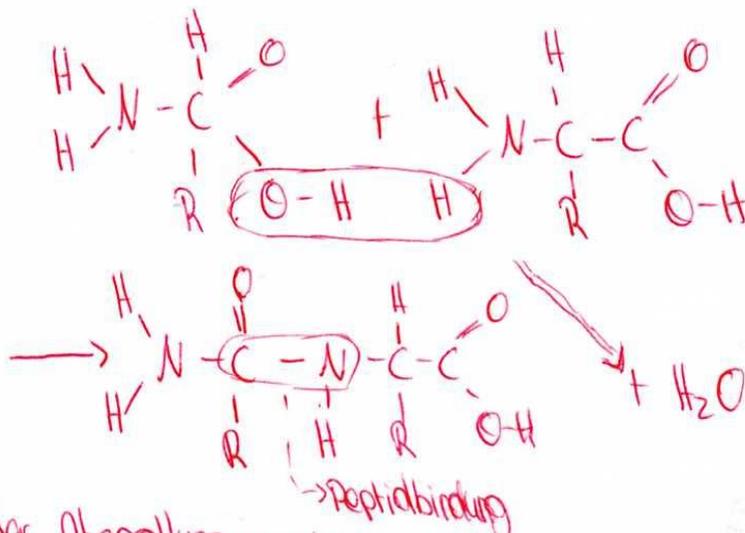
- Skizziere das Grundgerüst einer Aminosäure!
- Skizziere allgemein die Peptidbindung mit Hilfe einer Reaktionsgleichung!
- Beschreibe den Vorgang der Peptidbindung (Anhand der Skizze aus b) !!
- Skizziere die Primärstruktur eines Proteins!
- Wieso ist die Sekundärstruktur der Proteine nur schlecht in Wasser löslich?

№5

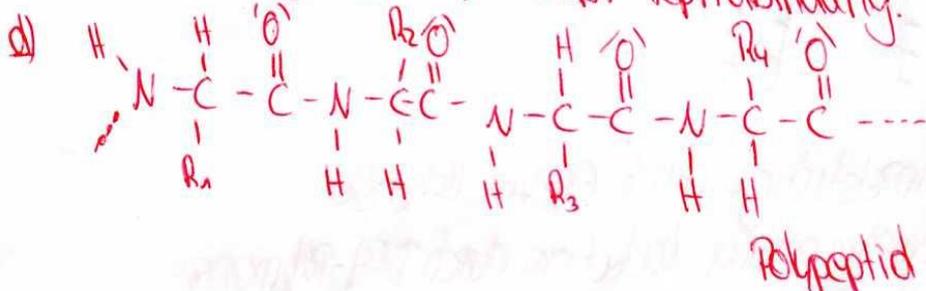
a)



b)



c) Unter Abspaltung von Wasser können sich 2 Aminosäuren verbinden. Dabei reagiert die Carboxylgruppe der einen Aminosäure mit der Aminogruppe der anderen Aminosäure zu einem Dipeptid. Der Bindungstyp heißt Peptidbindung.



e) Die Peptidketten sind in einer sehr regelmäßigen Struktur durch innermolekulare H-Brücken verknüpft. Für Wassermoleküle bleibt kaum mehr übrig, als diese stabilen großen Molekülkomplexe äußerlich, d.h. oberhalb und unterhalb der Faltschleife zu bereiten.

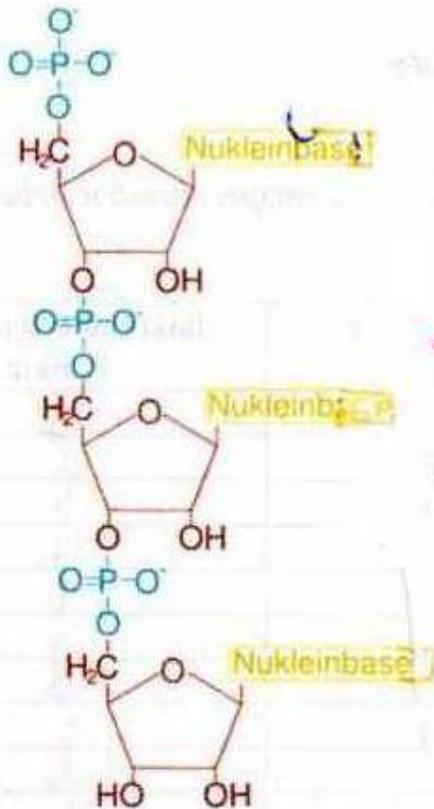
Nr.6

a) Skizziere den Aufbau eines Nucleotids!

b) Du siehst hier einen Einzelstrang der DNA.

Zeichne nebenan sein Gegenstück, das die Gegenläufigkeit der Einzelstränge veranschaulichen soll!

5'-Ende



! Hydrophosphat an 5' Ende

3'-Ende

c) Diese beiden gegenläufigen Einzelstränge bezeichnet man auch zusammenfassend als Doppelstrang / x-Doppelhelix

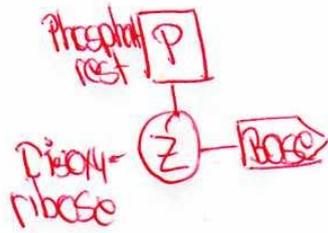
d) Thymin und Cytosin sind Pyrimidinbasen

- Adenin und Guanin sind Purinbasen.

e) Erkläre die DNA-Replikation an Hand einer beschrifteten Skizze!

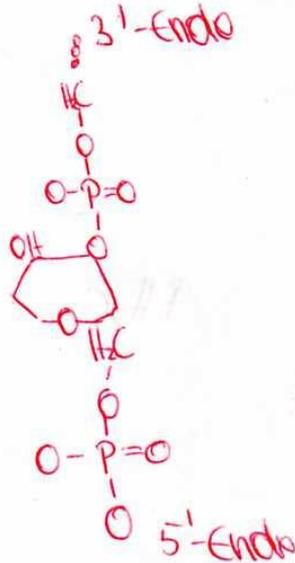
Nr. 6

a)

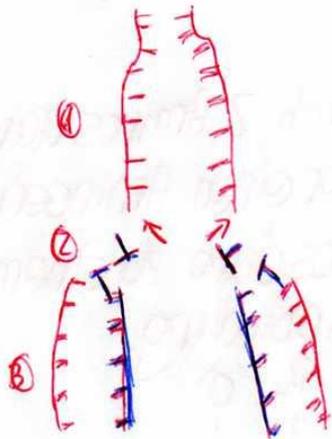


b)

Scheitel



c)



- ① Trennung der Einzelstränge durch Enzym Helicase
- ② Anlagerung komplementärer Nucleotide durch DNA-Polymerase
- ③ Ergebnis: 2 identische Tochterstränge mit jeweils einem alten und einem neuen Einzelstrang