

Fachdossier und Musterprüfung Biologie Anforderungen für die Zulassungsprüfung an die Pädagogische Hochschule Schwyz (PHSZ)

Lernziele

Die Kandidatinnen und Kandidaten

- zeigen Kenntnis und wenden elementares biologisches Grundwissens und Fachbegriffe an.
- erfassen und vernetzen biologische Zusammenhänge und Prozesse.
- erfassen die Bedeutung der biologischen Prozesse sowie die Auswirkung menschlicher Eingriffe.

Inhalte

- Kennzeichen des Lebens: physiologische Merkmale des Lebens
- Bauprinzipien: Organisation der Strukturebenen
- Systematik: Reich, Stamm, Klasse, Ordnung, Familie, Gattung, Art; Reiche der Lebewesen; Prokaryoten (Bedeutung, Bau); Eukaryoten
- Pflanzliche und tierische Zellen: Grösse; Bau und Funktion der Strukturen und Organellen (Zellwand, Zellmembran, Cytoplasma, raues und glattes Endoplasmatisches Reticulum, Ribosomen, Golgi-Apparat/Dictyosom, Lysosomen, Mitochondrien, Vakuolen, Chloroplasten, Zytoskelett, Zentriolen, Zellkern mit Zellkernhülle, Kernpore, Nucleolus, Chromatin)
- Stoffaustausch: Zellmembran (Bau und Eigenschaften); passiver und aktiver Transport; Diffusion, Osmose, Phagocytose, Pinocytose und Exocytose
- Entwicklung vom Einzeller zum Mehrzeller
- Bau und Funktionen der Gewebe von Pflanzenblättern
- Assimilation und Dissimilation: Fotosynthese, Zellatmung; Bedeutung; Ort, Ablauf, Summgleichungen (CO_2 , H_2O , $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$, O_2 , ATP), Energieumwandlung; Autotrophie, Heterotrophie
- Desoxyribonukleinsäure/DNA (DNS): Doppelhelix; Phosphorsäure, Desoxyribose, Basen (Adenin, Guanin, Cytosin, Thymin), Nucleotide; Wasserstoffbrücken; Antiparallelität (5'-3')
- Proteinbiosynthese: Bedeutung, Ort und Ablauf der Transkription (messenger RNA, Uracil, RNA-Polymerase) und Translation (Ribosomen, transfer RNA, Basentriplett, genetischer Code, Aminosäuren, Peptide, Proteine, Enzyme)
- Zellteilung: Ablauf und Bedeutung der Mitose und Meiose; Chromatid, Chromosomen (Autosomen, Gonosomen/Geschlechtschromosomen), Geschlechtsbestimmung; Zellzyklus; Interphase, Replikation (Ort, Ablauf und Bedeutung), Phasen der Mitose (Prophase, Metaphase, Anaphase, Telophase), Zentromer; homologe Chromosomen; Tetrade, Crossing Over; erste/zweite Reifeteilung (Meiose I und II), Folgen bei Fehlern; diploider/haploider Chromosomensatz; Kombinationsmöglichkeiten; Keimzellen (Gameten, Geschlechtszellen), Eizelle, Spermium; Befruchtung, Zygote
- Genetik: Gen, Allel, Merkmal; Mendelsche Regeln; Phänotyp, Genotyp, haploid, diploid, homozygot, heterozygot, dominant, rezessiv, intermediär; Dominant-rezessiver Erbgang, intermediärer Erbgang; dihybrider Erbgang; Genkopplung; Kreuzungsschema; Rückkreuzung; Vererbung der Blutgruppen und Rhesusfaktoren; Familienstammbäume lesen und interpretieren (gonosomale resp. autosomale dominante resp. rezessive Erbgänge)

- Nervensystem des Menschen: Zentrales Nervensystem, Peripheres Nervensystem; Reiz-Reaktionsschema; Bau des Neurons (Dendrit, Zellkörper, Axon, Markscheide, Ranvierscher Schnürring, Synapse) und Funktion der Neuronen; Nervenleitung (Ruhepotential, Aktionspotential, synaptische Übertragung, Neurotransmitter); Reflexe und Automatismen
- Sehsinn: Auge (Bau und Funktion), Schutz Einrichtungen; Akkommodation und Adaptation; Sehfehler und Korrekturen
- Hormonsystem: Hormone, Hormondrüsen; hormonelle Regelungen, Regelkreis, Stresshormone, Menstruationszyklus, Insulin-Glukagon-Antagonismus
- Ökologie: Ökosystem (Aufbau und Funktion), Biozönose, Biotop, abiotische Faktoren, biotische Faktoren; Bedeutung von Wasser; Konkurrenz, ökologische Nische, physiologisches Spektrum, physiologisches Optimum, ökologisches Spektrum; Bioindikator; Stoffkreisläufe, Energiefluss, Produzenten, Konsumenten, Destruenten, Reduzenten, Nahrungsbeziehung, Nahrungskette, Nahrungsnetz; Parasitismus, Mutualismus/Symbiose (Mykorrhiza, Flechten); Bruttoprimärproduktion, Nettoprimärproduktion; Photoautotrophie, Heterotrophie;
- Populationsdynamik, Carrying Capacity, Räuber-Beute-Dynamik; Sukzession, Klimax-Gesellschaft; Resistenz, Resilienz
- Ökosystem See: Sommer- und Winterstagnation, Frühlings- und Herbstzirkulation; Plankton, Biomasse; Minimumfaktor, Eutrophierung
- Pflanzen: Wuchsformen (Bäume, Sträucher, Stauden, Kräuter); Hauptbestandteile der Blütenpflanze und der Blüte (Grundbauplan, Funktion); Bestäubung, Befruchtung
- Artenkenntnis: Benennung von 25 einheimischen Bäumen und Sträuchern anhand von Abbildungen resp. Originalästen

Prüfungsmodalitäten und Beurteilungskriterien für die schriftliche Prüfung

- Dauer: 60 min schriftlich
- Stoffumfang: gesamter Stoff des Semesters
- Hilfsmittel: keine
- Inhaltliche und Sachliche Richtigkeit

Empfohlene Literatur

Die aufgeführten Bücher beinhalten mehr, als für die Prüfung notwendig ist. Orientieren Sie sich an den Lernzielen und Inhalten.

- Claudia Jaksic et al., Natura: Grundlagen der Biologie für Schweizer Maturitätsschulen, Klett und Balmer Verlag, Zug 2006
- Jürgen Markl, Biologie: Schülerbuch – Oberstufe, Klett und Balmer Verlag, Zug 2010
- www.gene-abc.ch
- www.biofotoquiz.ch (Artenkenntnisse)

Musterprüfung und Lösung

PHSZ Zulassungsprüfung Biologie Musterprüfung

Name/Vorname: _____

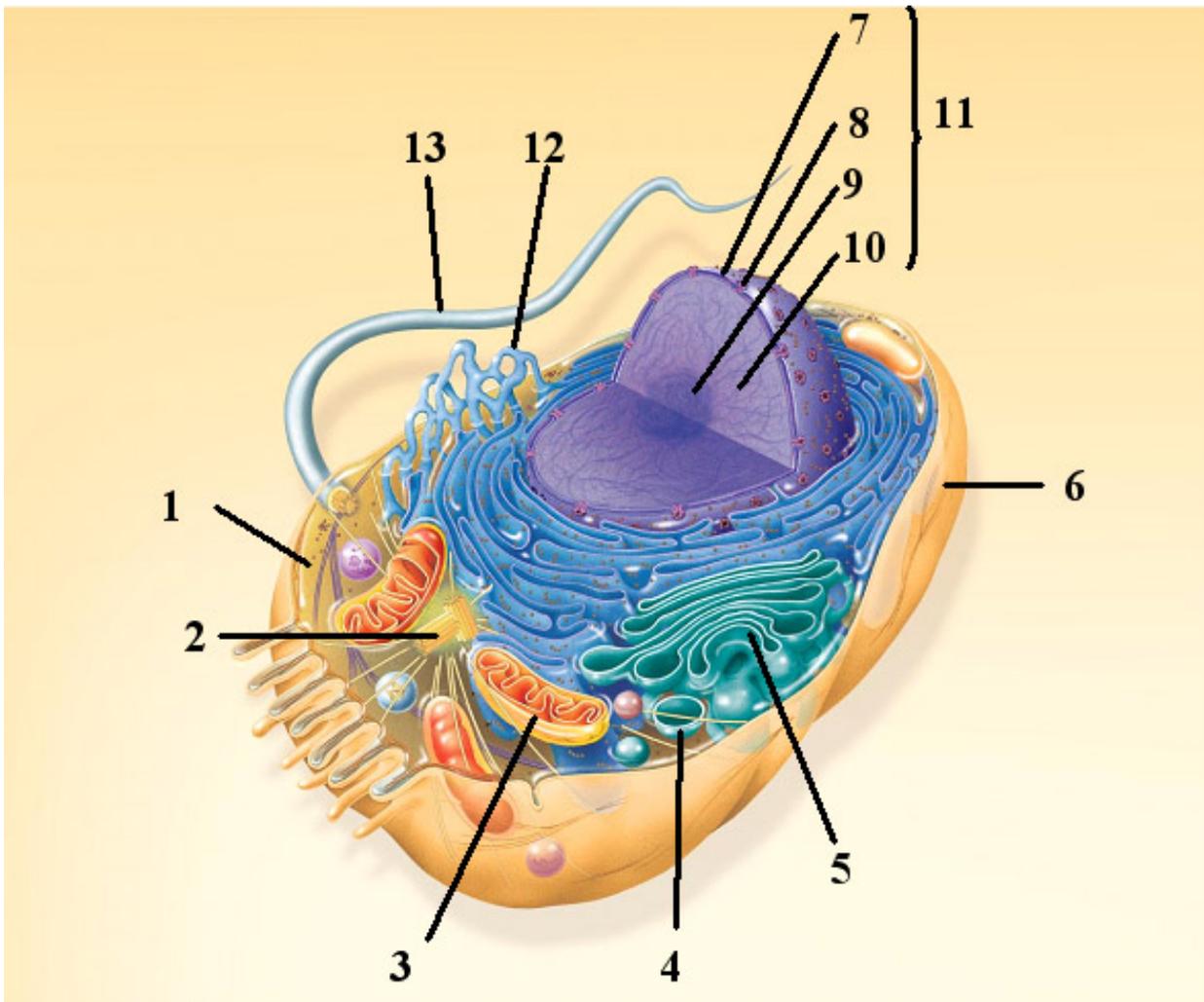
Dauer:	2 Stunden (120 Minuten)
Maximale Punktzahl:	63
Benotung:	lineare Skala: Anzahl Punkte / 58 * 5 + 1; bestanden (=Note 3.75) mit 32 (und mehr) Punkten
Hilfsmittel:	keine
Hinweis:	Lösen Sie die Aufgaben direkt auf die Prüfungsblätter resp. auf die Zusatzblätter.

Inhalte:	Die Zelle: kleinste Bau- und Funktionseinheit von Lebewesen Energie- und Stoffhaushalt der Lebewesen Klassische und molekulare Genetik Informationsverarbeitung und Regulation Ökologie (Aufbau und Funktion, Dynamik, Lebensraum See) Botanik Grund- und Artenkenntnis
-----------------	--

Wir wünschen Ihnen viel Erfolg!

Aufgabe 1 Pflanzliche/tierische Zelle 6 Punkte

1.1 Beschriften Sie in folgender Abbildung die Ziffern 1 bis 13. (3 Punkte)



Campbell Biologie, Pearson Studium, München 2006

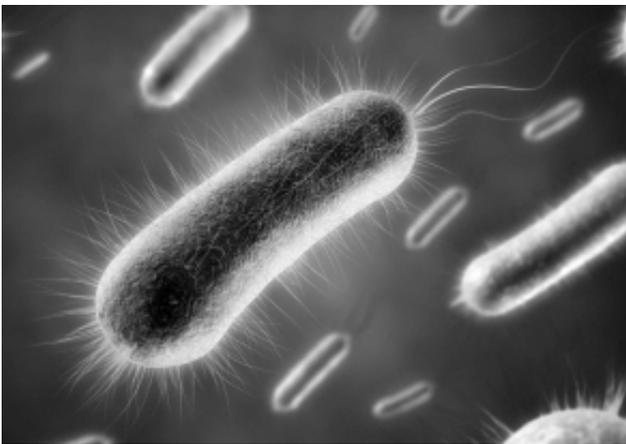
- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____
- 4 _____
- 5 _____
- 6 _____
- 7 _____

- 8 _____
- 9 _____
- 10 _____
- 11 _____
- 12 _____
- 13 _____

1.2 Nennen Sie die Aufgaben bzw. Funktionen der Strukturen 3, 5, 8, 13 (2 Punkte)

1.3 Um was für eine Zelle handelt es sich bei der abgebildeten? Begründen Sie Ihre Antwort. (1 Punkt)

Aufgabe 2 Prokaryoten 3 Punkte



[http://www.4ournaturalhealth.info/2010/11/ndm-1-symptoms-and-precautions/\(11.11.11\)](http://www.4ournaturalhealth.info/2010/11/ndm-1-symptoms-and-precautions/(11.11.11))

2. Sie sehen hier Bakterien. Zeichnen und beschriften Sie eines dieser Bakterien im Längsschnitt. (1.5 Punkte)

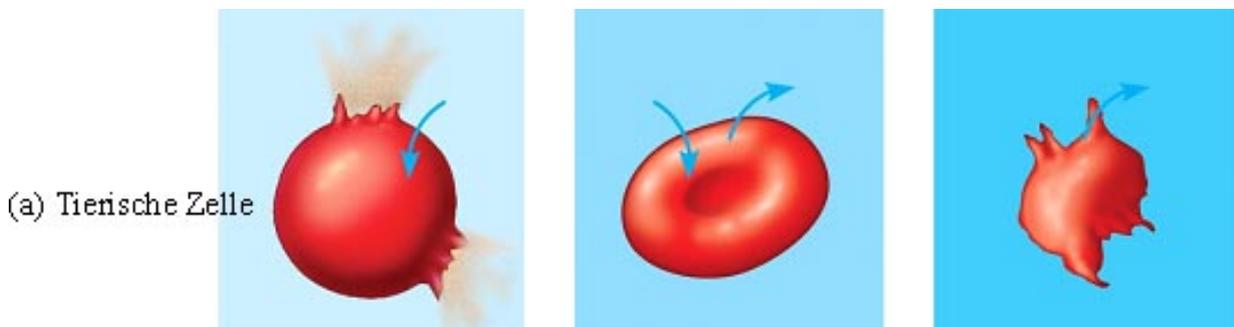
Aufgabe 3 Assimilation / Dissimilation 4 Punkte

3.1 Formulieren Sie die Fotosynthese als chemische Gesamtgleichung und erklären Sie sie in einem Satz. (1.5 Punkte)

3.2 Was geschieht in der Pflanze mit dem fotosynthetisch gebildeten Traubenzucker, wenn er in die Mitochondrien gelangt. (1 Punkt)

Aufgabe 4 Zellmembran / Diffusion / Osmose **5 Punkte**

4.1. a Im folgenden Experiment wurden rote Blutkörperchen in unterschiedlich stark konzentrierte Lösungen gegeben. Beschriften und beschreiben Sie die Abbildung mit Fachbegriffen. (2 Punkte)



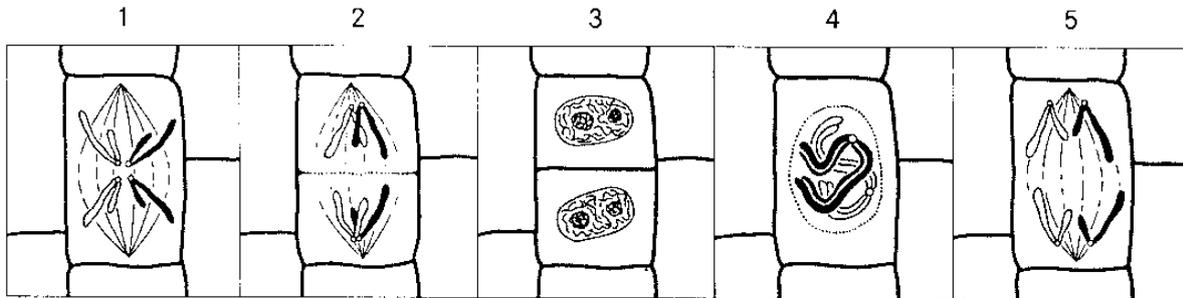
Campbell Biologie, Pearson Studium, München 2006

4.1. b Ein Salatsetzling wird mit einer hoch konzentrierten Dünger-Lösung begossen. Was sind die von Auge und mit dem Mikroskop sichtbaren Folgen? (1 Punkt)

Aufgabe 5 Mitose/Meiose **6 Punkte**

5.1 Bringen Sie die Bilder der mitotischen Teilung in die richtige Reihenfolge und benennen Sie die geordneten Phasen. (3 Punkte)

verändert nach Allgemeine Biologie, Neuschwander et al., Sabe, Zürich 1996



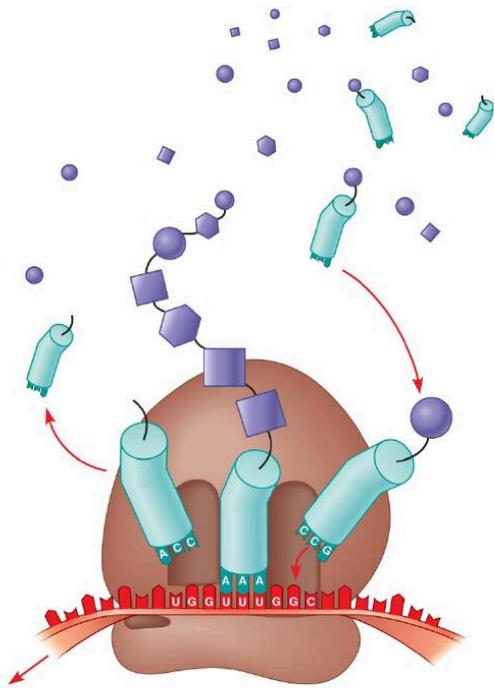
Die richtige Zahlenfolge heisst:

5.2 Ergänzen Sie die untenstehende Tabelle. (3 Punkte)

	Mitose	Meiose
Ort		
Anzahl der Kernteilungen		
Reduktionsteilung		
Paarung homologer Zwei-Chromatiden Chromosomen (Tetrade)		
Crossing-Over		

Aufgabe 6 Genetik 5 Punkte

6.1. a Beschriften Sie die folgende Abbildung mit 8 Fachbegriffen. (2 Punkte)



Copyright © 2008 Pearson Education, Inc., publishing as Pearson Benjamin Cummings.

6.1. b Welcher Vorgang wird dargestellt?
(0.25 Punkte)

6.1. c Wozu läuft dieser Vorgang ab?
(0.25 Punkte)

6.2 Erklären Sie folgende Begriffe:

- heterozygot

(0.25 Punkte)

- Gen

(0.25 Punkte)

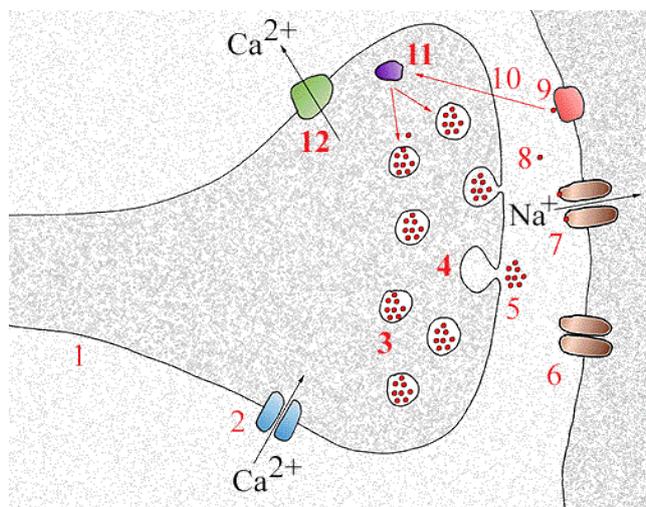
- 6.3. Eine Frau mit der Blutgruppe A hat ein Kind mit der Blutgruppe B. Ihr Mann hat Blutgruppe A und beschuldigt einen anderen Mann, der Vater dieses Kindes zu sein. Der Beschuldigte hat Blutgruppe B. Notieren Sie die Genotypen aller Beteiligten. Nehmen Sie Stellung zu diesem Fall. (2 Punkte)

Aufgabe 7 Informationsverarbeitung / Hormonsystem 11 Punkte

- 7.1. Zeichnen und beschriften Sie ein Motoneuron, das an einem Muskel ansetzt. Verwenden Sie dazu die Rückseite dieses Blattes. (3 Punkte)

- 7.2. Was stellt die untenstehende Abbildung dar? Beschreiben Sie stichwortartig die Vorgänge an den Stationen 1-12. (3 Punkte)

- 1 _____
- 2. _____
- 3 _____
- 4 _____
- 5. _____
- 6 _____
- 7 _____



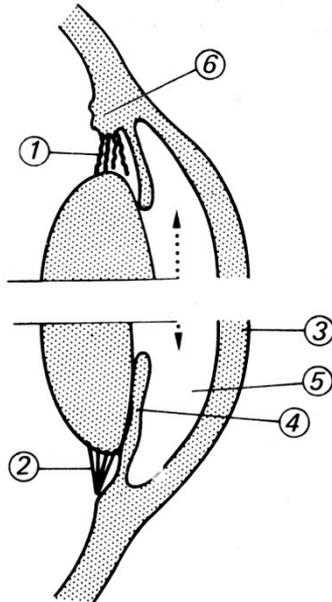
8 _____

9 _____

10 _____

11 _____

12 _____



Verändert nach Biologie, Hermann Linder, Metzler, Stuttgart 1967

Aufgabe 8 Auge

8.1. In der oberen und unteren Hälfte der Zeichnung ist die Krümmung der Augenlinse so dargestellt, dass sich jeweils für verschieden weit entfernte Gegenstände ein scharfes Bild ergibt.

1 _____

2. _____

3 _____

4 _____

5. _____

6 _____

8.1. a Welche Bildhälfte passt zu nahen, welche zu fernen Gegenständen?

8.1. b Erstellen Sie die Bildlegende für die Strukturen 1 bis 6.

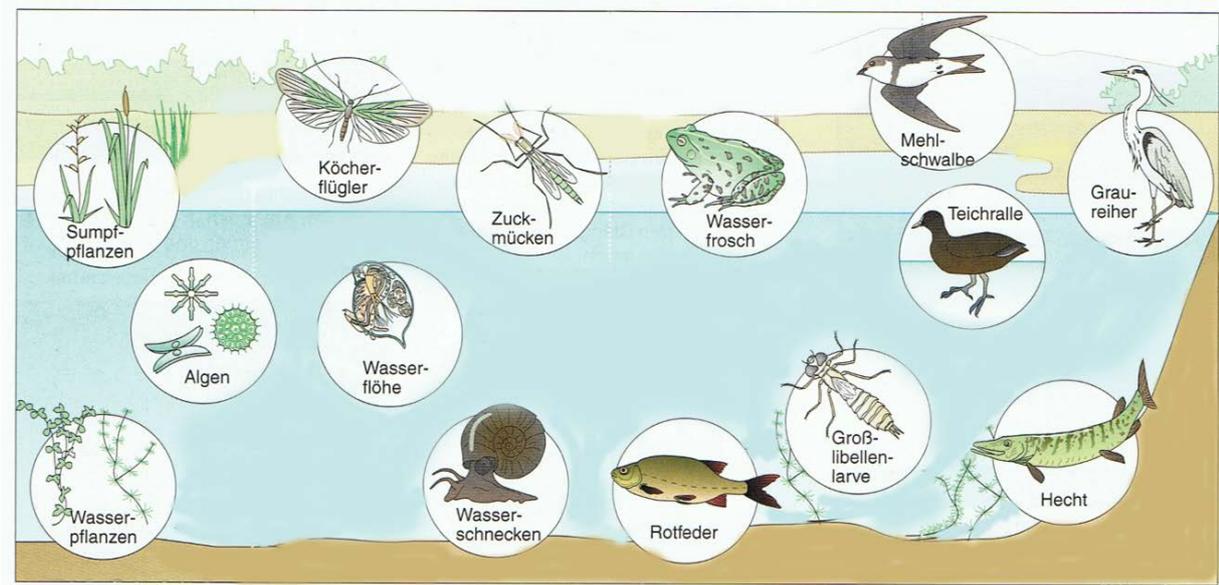
8.1. c Was wird durch die punktierten Pfeile dargestellt? (a-c: 3 Punkte)

8.2. Nennen Sie die Schutz- und Hilfseinrichtungen Ihrer Augen und deren Aufgaben.
(In Tabellenform: Schutz-, Hilfseinrichtungen / Aufgaben) (2 Punkte)

Aufgabe 9 Ökologie und Botanik	15 Punkte
---------------------------------------	------------------

9.1. Was ist ein Ökosystem? (1 Punkt)

9.2. Ökosystem See



Allgemeine Biologie, M. Neuenschwander et al., saba AG, Zürich, 1996

9.2.1 Obenstehende Abbildung zeigt einen Ausschnitt eines Ökosystems See. Nennen Sie in Bezug auf diese Darstellung

- zwei Produzenten
- einen Konsumenten 1. Ordnung
- einen Konsumenten 2. Ordnung
- zwei Endverbraucher.

(1.5 Punkte)

9.2.2 a Wie nennt man die Lebewesen, welche die Nahrungskette zu einem Nahrungskreislauf schliessen?

(1 Punkt)

9.2.2. b Was ist deren Aufgabe?

(1 Punkt)

9.2.3. Nennen Sie 5 abiotische Faktoren, die im abgebildeten Ökosystem See gemessen werden können.

(1.5 Punkte)

9.4. Artenkenntnis. Benennen Sie die abgebildeten Bäume und Sträucher. (6 Punkte)



Meyers Konversationslexikon, 6. Auflage, Leipzig und Wien 1905







PHZ Zulassungsprüfung Biologie

Musterprüfung - Lösungen

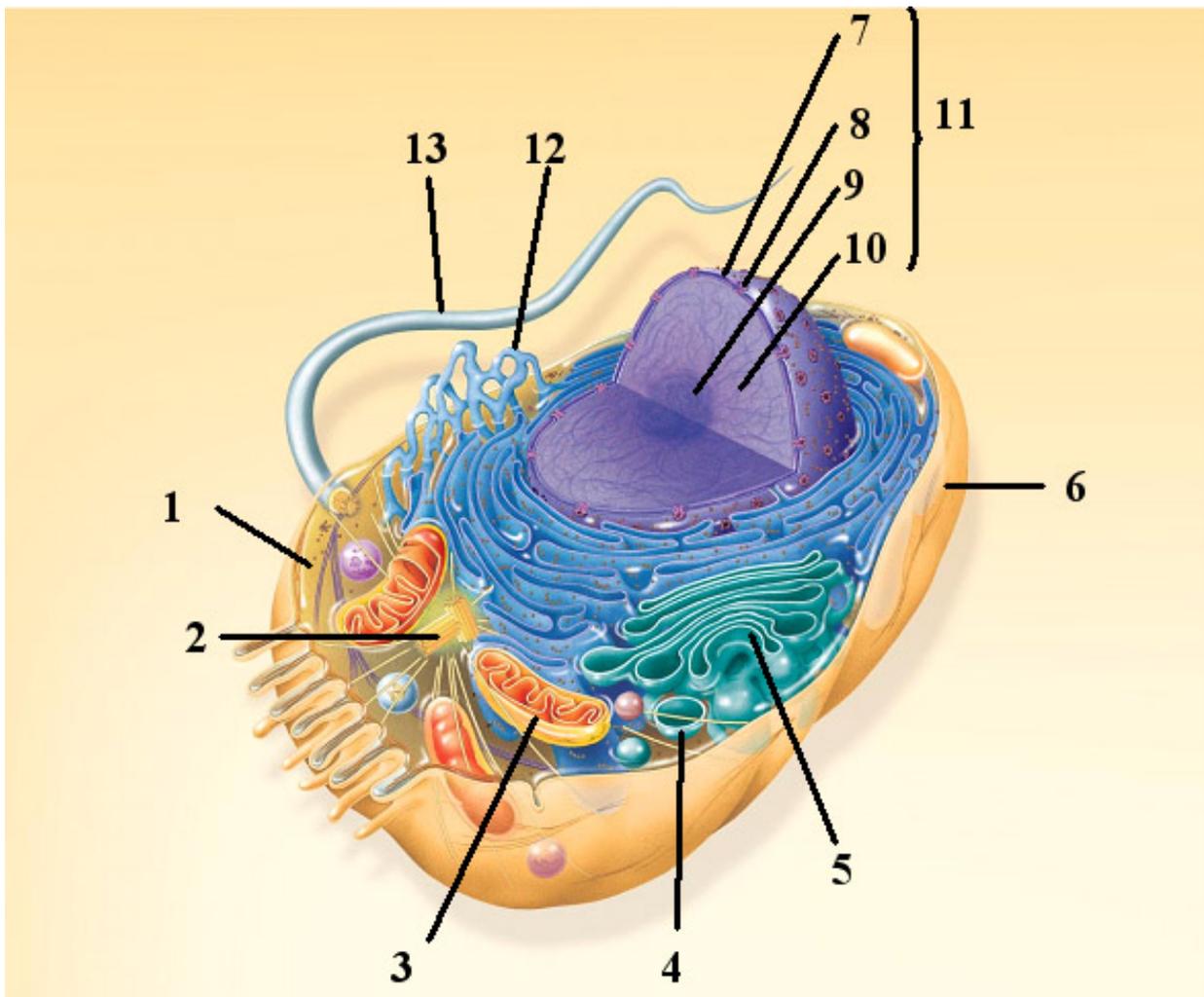
Dauer:	2 Stunden (120 Minuten)
Maximale Punktzahl:	63
Benotung:	lineare Skala: Anzahl Punkte / 58 * 5 + 1; bestanden (=Note 3.75) mit 32 (und mehr) Punkten
Hilfsmittel:	keine
Hinweis:	Lösen Sie die Aufgaben direkt auf die Prüfungsblätter resp. auf die Zusatzblätter.

Inhalte:	Die Zelle: kleinste Bau- und Funktionseinheit von Lebewesen Energie- und Stoffhaushalt der Lebewesen Klassische und molekulare Genetik Informationsverarbeitung und Regulation Ökologie (Aufbau und Funktion, Dynamik, Lebensraum See) Botanik Grund- und Artenkenntnis
-----------------	--

Wir wünschen Ihnen viel Erfolg!

1.1 Beschriften Sie in folgender Abbildung die Ziffern 1 bis 13.

(3 Punkte)



Campbell Biologie, Pearson Studium, München 2006

- | | | | |
|---|----------------------|----|--|
| 1 | <i>Zytoplasma</i> | 8 | <i>Kernpore</i> |
| 2 | <i>Zentriolen</i> | 9 | <i>Nukleolus</i> |
| 3 | <i>Mitochondrium</i> | 10 | <i>Chromatin (DNA)</i> |
| 4 | <i>Vesikel</i> | 11 | <i>Zellkern</i> |
| 5 | <i>Dictyosom</i> | 12 | <i>„glattes“ Endoplasmatisches Retikulum</i> |
| 6 | <i>Zellmembran</i> | 13 | <i>Geissel</i> |
| 7 | <i>Kernmembran</i> | | |

1.2 Nennen Sie die Aufgaben bzw. Funktionen der Strukturen 3, 5, 8, 13 (2 Punkte)

3 Ort der Zellatmung

5 Sortiert, modifiziert und verpackt Proteine

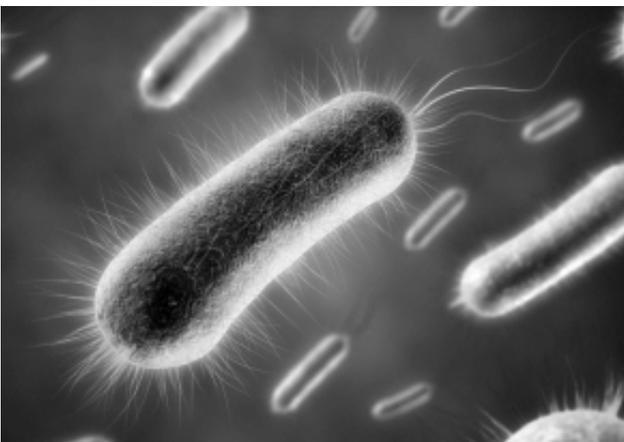
8 Öffnungen für den direkten Stoffaustausch zwischen Kerninnerem und Zytoplasma; auch für Makromoleküle passierbar

13 Fortbewegungsorganell

1.3 Um was für eine Zelle handelt es sich bei der abgebildeten? Begründen Sie Ihre Antwort. (1 Punkt)

Tierische Zelle (ohne Chloroplasten, Zellwand, Zellsaftvakuole)

Aufgabe 2 Prokaryoten	3 Punkte
------------------------------	-----------------



[http://www.4yournaturalhealth.info/2010/11/ndm-1-symptoms-and-precautions/\(11.11.11\)](http://www.4yournaturalhealth.info/2010/11/ndm-1-symptoms-and-precautions/(11.11.11))

2.1 Sie sehen hier Bakterien. Zeichnen und beschriften Sie eines dieser Bakterien im Längsschnitt. (1.5 Punkte)

Mit: Zellwand, Zellmembran, DNA (offen im Plasma schwimmend und ringförmig), Ribosomen, Membraneinstülpung (Ort der Energiegewinnung), Zytoplasma

- 2.2 Mit Hilfe von bio- und gentechnischen Verfahren macht sich der Mensch die Leistungen der Bakterien in zunehmendem Masse zunutze. Nennen Sie 6 Beispiele für „nützliche“ Bakterien. (1.5 Punkte)

Auswahl von Bakterien sind nützlich für:

- *den Abbau hochmolekularer organischer Substanzen zu einfachen anorganischen Ausgangsprodukten (Stoffhaushalt der Natur)*
- *die Bildung von Kohlendioxid (CO₂) und Mineralsalzen (Nitrat und Ammoniumsalze)*
- *die Bildung von Vitamin K und als Helfer bei der Verdauung (Darmflora)*
- *den Abbau der Cellulose (im Pansen der Wiederkäuer)*
- *die Bildung von Medikamenten (z.B. Interferon, Humaninsulin, Antibiotika)*
- *die Bildung von Enzymen (z.B. für Vollwaschmittel)*
- *die Veredelung von Nahrungsmitteln (z.B. Produkte der Milchverwertung)*
- *die Gewinnung von Treibstoffen (durch Vergären von Zucker in Butylalkohol und Aceton)*
- *die gezielte biologische Schädlingsbekämpfung (gegen Schmetterlings-, Fliegen- & Stechmückenlarven)*
- *die Förderung von Rohstoffen (Erdölverflüssigung, Erzlaugung)*
- *die Klärung von Abwasser (Belebtschlammbecken)*
- *die Herstellung moderner, biologisch leicht abbaubarer Kunststoffe usw.*

Aufgabe 3 Assimilation / Dissimilation	4 Punkte
---	----------

- 3.3 Formulieren Sie die Fotosynthese als chemische Gesamtgleichung und erklären Sie sie in einem Satz. (1.5 Punkte)



6 Moleküle Kohlenstoffdioxid reagieren mit 12 Molekülen Wasser mittels Sonnenenergie in den Chloroplasten zu 1 Molekül Traubenzucker, 6 Molekülen Sauerstoff und 6 Molekülen Wasser.

- 3.4 Was geschieht in der Pflanze mit dem fotosynthetisch gebildeten Traubenzucker, wenn er in die Mitochondrien gelangt. (1 Punkt)

Wird in Dissimilation veratmet zu CO₂, Wasser und ATP (oder Energie)

3.5 Worin besteht die grosse Bedeutung der Fotosynthese?

(1.5 Punkte)

- *Blattgrünhaltige Pflanzen sind befähigt, Lichtenergie der Sonne in eine chemische Energieform (energiereiche organische Substanz) überzuführen. Dadurch bieten sie die Nahrungsgrundlage aller nichtgrünen Lebewesen.*
- *Produktion vom lebensnotwendigen Sauerstoff*
- *Grundlage fossiler Energieträger*

Aufgabe 4 Zellmembran / Diffusion / Osmose

5 Punkte

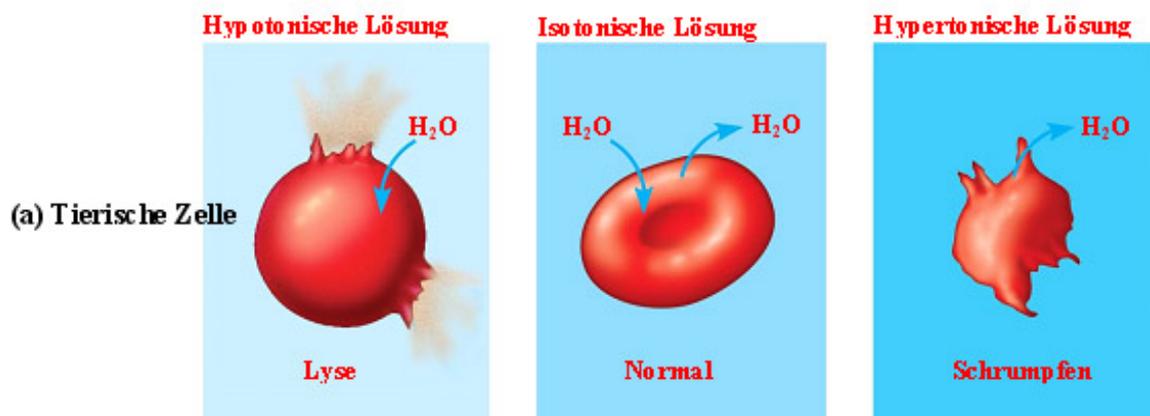
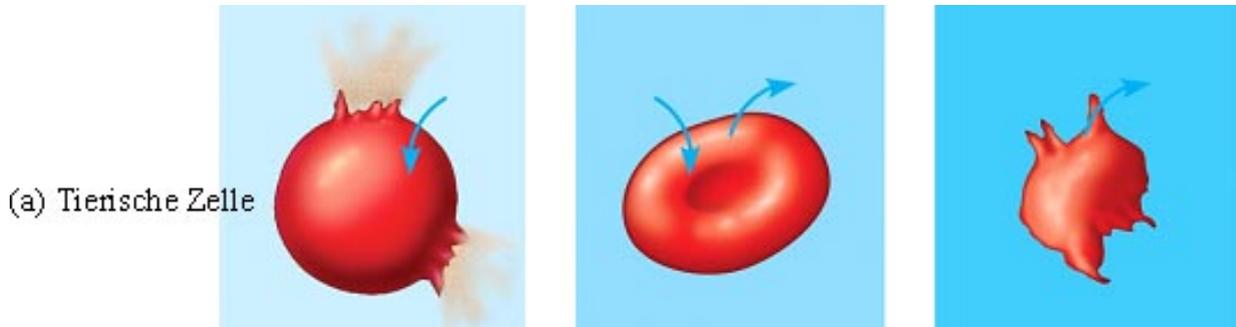
4.1 Nennen Sie 4 wichtige Membranfunktionen.

(2 Punkte)

- *Abgrenzung von Zellen und Zellkompartimenten*
- *Regulation des Stoffaustausches*
- *Aufbau elektrischer Potentiale*
- *Erkennen von Botenstoffen*
- *Erkennen von Fremdstoffen*
- *Phagocytose*
- *Pinocytose*
- *Exocytose*

4.2. a Im folgenden Experiment wurden rote Blutkörperchen in unterschiedlich stark konzentrierte Lösungen gegeben. Beschriften und beschreiben Sie die Abbildung mit Fachbegriffen.

(2 Punkte)



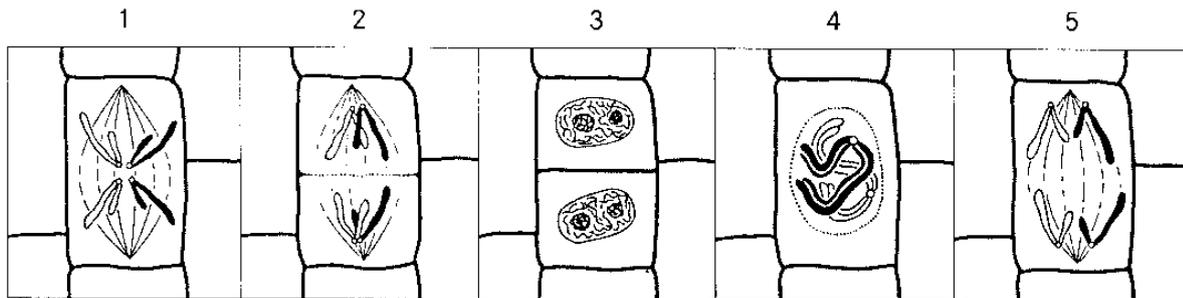
Campbell Biologie, Pearson Studium, München 2006

4.2. b Ein Salatsetzling wird mit einer hoch konzentrierten Dünger-Lösung begossen. Was sind die von Auge und mit dem Mikroskop sichtbaren Folgen? (1 Punkt)

Makroskopisch: Welken

Mikroskopisch: Plasmolyse

5.1 Bringen Sie die Bilder der mitotischen Teilung in die richtige Reihenfolge und benennen Sie die geordneten Phasen. (3 Punkte)



verändert nach Allgemeine Biologie, Neuenschwander et al., Sabe, Zürich 1996

Die richtige Zahlenfolge heisst:

Lösung: 4-1-5-2-3 oder 3-4-1-5-2

4: Prophase

1: Metaphase

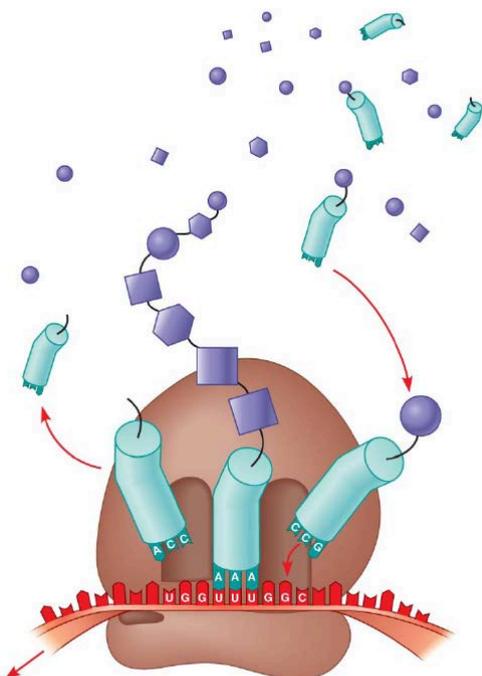
5: Anaphase

2: Telophase

3: Interphase

5.2 Ergänzen Sie die untenstehende Tabelle. (3 Punkte)

	Mitose	Meiose
Ort	<i>Jedes teilungsaktive Gewebe</i>	<i>Nur Geschlechtsdrüsen</i>
Anzahl der Kernteilungen	<i>1</i>	<i>2</i>
Reduktionsteilung	<i>keine</i>	<i>2</i>
Paarung homologer Zwei-Chromatiden Chromosomen (Tetrade)	<i>Nein</i>	<i>Ja</i>
Crossing-Over	<i>Nein</i>	<i>Ja</i>
Tochterzellen genetisch identisch?	<i>ja</i>	<i>nein</i>
Anzahl der Tochterzellen	<i>2</i>	<i>4</i>
Chromosomensatz der Tochterzellen	<i>diploid</i>	<i>Haploid</i>
Bedeutung für Lebewesen	<i>Wachstum, Regeneration</i>	<i>Bildung haploider Geschlechtszellen zur Aufrechterhaltung der artspezifischen Chromosomenanzahl, Rekombination</i>



Copyright © 2008 Pearson Education, Inc., publishing as Pearson Benjamin Cummings.

Aufgabe 6 Genetik

6.1. a Beschriften Sie die folgende Abbildung mit 8 Fachbegriffen.

mRNA, tRNA, Ribosom, Aminosäuren, Protein, Triplet, Base, Nucleotide, Adenin, Guanin, Uracil, und Cytosin

6.1. b Welcher Vorgang wird dargestellt?
(0.25 Punkte)

Vorgang: Translation

6.1. c Wozu läuft dieser Vorgang ab?
(0.25 Punkte)

Zur Proteinsynthese

6.2 Erklären Sie folgende Begriffe:

- heterozygot (0.25 Punkte)

Mischerbig, zwei verschiedene Allele eines Gens vorhanden

- Gen (0.25 Punkte)

Erbfaktor; DNA-Abschnitt auf einem Chromosom, der die Information für ein Protein resp. Enzym beinhaltet

- 6.3. Eine Frau mit der Blutgruppe A hat ein Kind mit der Blutgruppe B. Ihr Mann hat Blutgruppe A und beschuldigt einen anderen Mann, der Vater dieses Kindes zu sein. Der Beschuldigte hat Blutgruppe B. Notieren Sie die Genotypen aller Beteiligten. Nehmen Sie Stellung zu diesem Fall. (2 Punkte)

Mutter A0, Ehemann AA oder A0, Kind B0, Liebhaber B0 oder BB

Ihr Mann ist nicht der Vater des Kindes, da dieses den Faktor B nur von einem Mann mit der Blutgruppe B oder AB, nicht aber mit Blutgruppe A erhalten haben kann.

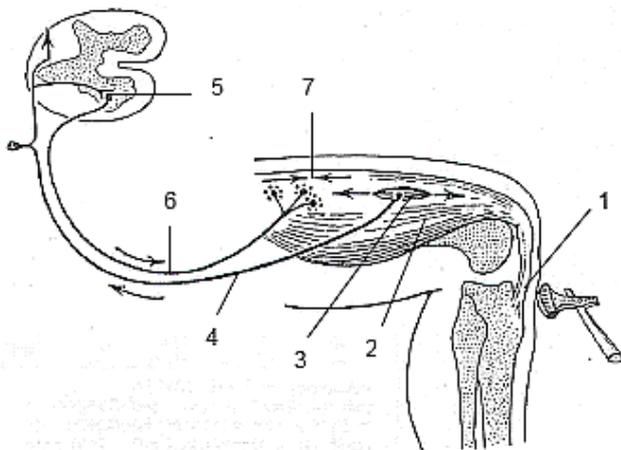
Auf Grund dieser Daten kann nicht ausgeschlossen werden, dass der Beschuldigte der Vater ist.

Aufgabe 7 Informationsverarbeitung / Hormonsystem 11 Punkte

- 7.1. Zeichnen und beschriften Sie ein Motoneuron, das an einem Muskel ansetzt. Verwenden Sie dazu die Rückseite dieses Blattes. (3 Punkte)

Beschriftung: *Dendriten, Zellkörper mit Kern, Neurit (Axon), Markscheide (SCHWANN'sche Scheide), RANVIER'sche Schnürringe, motorische Endplatte mit Endknöpfchen, Synapsen, Muskelfasern*

- 7.2. Erklären Sie anhand der Stationen 1 – 7 den Kniescheibensehnenreflex. (3 Punkte)



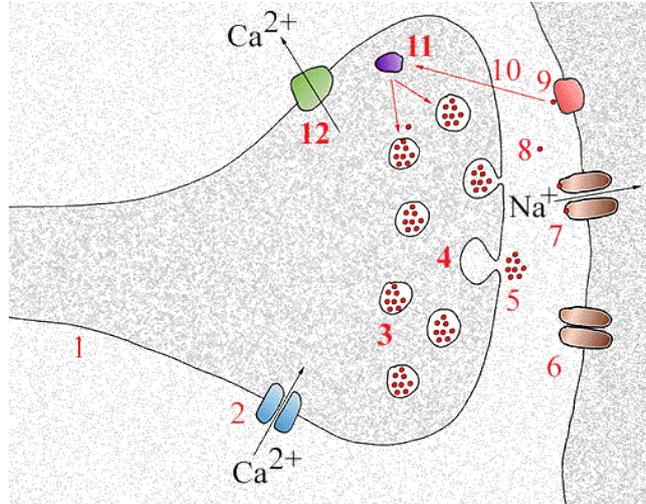
Schlag mit Hammer auf Sehne (1) des Unterschenkelstreckers (2) zieht diesen kurzfristig in die Länge – Dehnung der Muskelspindel (3/Reiz) führt zur Erregungsbildung – sensorisches Neuron (4) nimmt Erregung auf und leitet sie zum Rückenmark (5) – die Erregung wird im RM auf ein motorisches Neuron (6/Motoneuron) übertragen – die zum Unterschenkelstrecker kommende Erregung bringt diesen zur Kontraktion

(7)und löst ein leichtes Vorschnellen des Unterschenkels aus.

- 7.3. Was stellt die untenstehende Abbildung dar? Beschreiben Sie stichwortartig die Vorgänge an den Stationen 1-12. (3 Punkte)

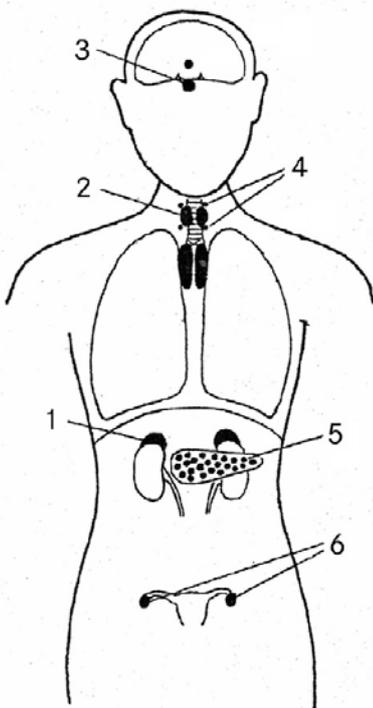
Signalübertragung an der Synapse

1. Ankunft des Aktionspotentials
2. Dies bewirkt Öffnung der spannungsabhängigen Calciumkanäle, Calcium-Einstrom
3. Neurotransmitter gefüllte Vesikel gelangen zur präsynaptischen Membran
4. Vesikel entleeren sich in synaptischen Spalt
5. Neurotransmitter im synaptischen Spalt
6. Geschlossener Natriumkanal
7. Andocken des Neurotransmitters an ligandenabhängigen Natriumkanal
8. Neurotransmitter
9. Cholinesterase spaltet Acetylcholin in Acetationen und Cholin



10. Rücktransport des Cholins und der Acetationen in den Axon-Endknopf
11. Wiedervereinigung zu Acetylcholin
12. Calcium wird herausgepumpt

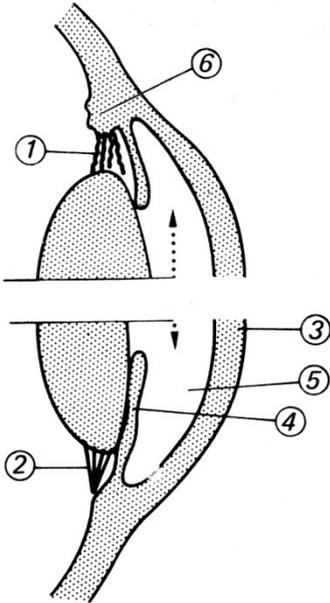
7. 4. Benennen Sie die abgebildeten Hormondrüsen und je ein von ihnen produziertes Hormon. (2 Punkte)



- 1 Nebennierenmark: Adrenalin, Noradrenalin / Nebennierenrinde: Cortisol, Androgene/Östrogene, Aldosteron
- 2 Schilddrüse: Thyroxin
- 3 Hypophyse (Vorderlappen): adrenocorticotropes Hormon ACTH, follikelstimulierendes Hormon FSH, luteinisierendes Hormon LH, Wachstumshormone, Thyreotropin TSH
(Hinterlappen): Adiuretin, Oxytocin
- 4 Nebenschilddrüsen: Parathormon
- 5 Bauchspeicheldrüse: Insulin, Glukagon
- 6 Eierstöcke: Östrogen, Progesteron

Verändert nach Biologie, Hermann Linder, Metzler, Stuttgart 1967

8.1. In der oberen und unteren Hälfte der Zeichnung ist die Krümmung der Augenlinse so dargestellt, dass sich jeweils für verschieden weit entfernte Gegenstände ein scharfes Bild ergibt.



- 1 entspannte Aufhängebänder der Linse
- 2 gespannte Bänder
- 3 Hornhaut
- 4 Regenbogenhaut / Iris
- 5 vordere Augenkammer
- 6 Ziliarmuskel

8.1. a Welche Bildhälfte passt zu nahen, welche zu fernen Gegenständen?

obere Hälfte Nahakkommodation
untere Hälfte Fernakkommodation

8.1. b Erstellen Sie die Bildlegende für die Strukturen 1 bis 6.

8.1. c Was wird durch die punktierten Pfeile dargestellt? (a-c: 3 Punkte)

jeweilige Pupillenöffnung

8.2. Kurzsichtigkeit, Weitsichtigkeit und Altersweitsichtigkeit gehören zu den häufigsten Fehlsichtigkeiten. Ergänzen Sie die leeren Felder in der Tabelle mit passenden Ausdrücken (in Anlehnung an die Vorgaben beim normalsichtigen Auge). (3 Punkte)

	Länge des Augapfels ...	Gegenstände in der Ferne können ...	Bild landet im Auge ...	Brechkraft der Linse ...	Korrektur der Fehlsichtigkeit mit ...
Normalsichtiges Auge	normal	scharf gesehen	genau auf Netzhaut	normal	keine Korrektur nötig

		werden			
Kurzsichtiges Auge	<i>zu lang</i>	<i>nur unscharf gesehen werden</i>	<i>vor Netzhaut</i>	<i>normal</i>	<i>Zerstreuungslinse</i>
Weitsichtiges Auge	<i>zu kurz</i>	<i>scharf gesehen werden</i>	<i>hinter Netzhaut</i>	<i>normal</i>	<i>Sammellinse</i>
Altersweitsichtiges Auge	<i>normal</i>	<i>scharf gesehen werden</i>	<i>hinter Netzhaut</i>	<i>zu schwach</i>	<i>Sammellinse</i>

8.3. Nennen Sie die Schutz- und Hilfseinrichtungen Ihrer Augen und deren Aufgaben.
(In Tabellenform: Schutz-, Hilfseinrichtungen / Aufgaben) (2 Punkte)

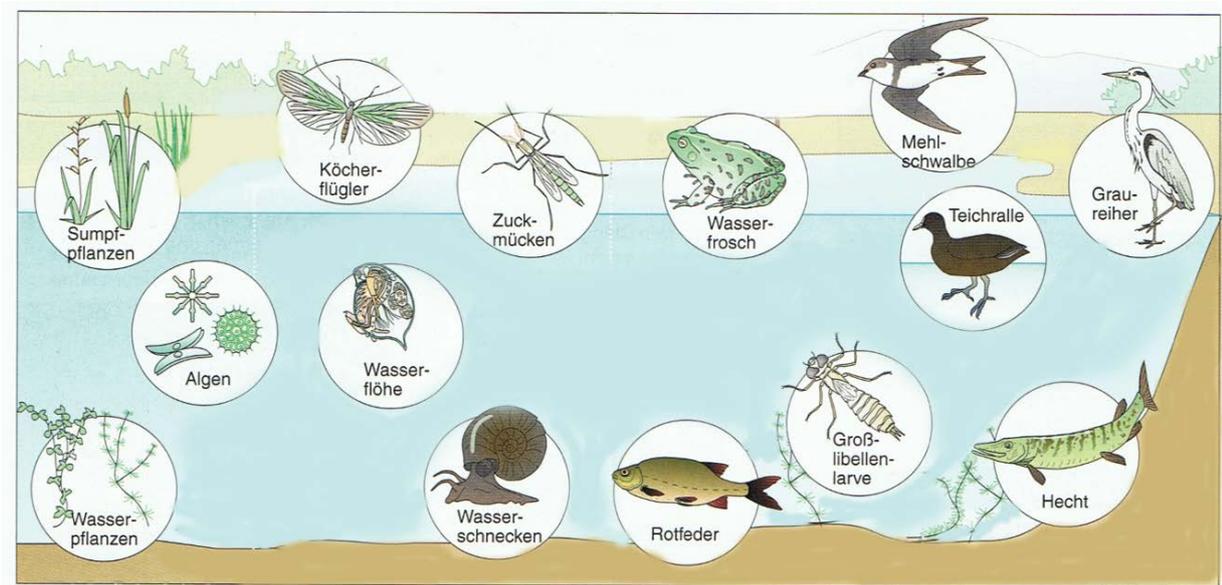
<i>Augenbrauen</i>	<i>Schutz vor Schweiß</i>
<i>Wimpern</i>	
<i>Augenlider</i>	<i>Schutz vor Fremdkörpern (Lidreflex)</i> <i>Verteilen der Tränenflüssigkeit (Lidschlag)</i>
<i>Bindehaut</i>	<i>verhindert Eindringen von Fremdkörpern in Augenhöhle</i>
<i>Schädelknochen</i>	<i>Schutz vor Druck und Stoss</i>
<i>Augenhöhle</i>	
<i>Tränendrüsen</i>	<i>Feuchthalten</i>
<i>Augenmuskeln</i>	<i>gleichsinnige Bewegung der Augen</i>

Aufgabe 9 Ökologie und Botanik	15 Punkte
---------------------------------------	------------------

9.1. Was ist ein Ökosystem? (1 Punkt)

Modellhafte Betrachtung eines Gebietes mit definierter Systemgrenze, bestehend aus Biotop (Gesamtheit der abiotischen Faktoren) und Biozönose (Gesamtheit der Lebewesen)

9.2. Ökosystem See



Allgemeine Biologie, M. Neuenschwander et al., saba AG, Zürich, 1996

9.2.1 Obenstehende Abbildung zeigt einen Ausschnitt eines Ökosystems See. Nennen Sie in Bezug auf diese Darstellung

- zwei Produzenten
- einen Konsumenten 1. Ordnung
- einen Konsumenten 2. Ordnung
- zwei Endverbraucher.

(1.5 Punkte)

a Wasserpflanzen, Algen, Sumpfpflanzen

b Wasserschnecke, Wasserflöhe, Köcherfliegen, Zuckmücken

c Rotfeder, Großlibellenlarve, Wasserfrosch, Teichralle

d Hecht, Graureiher

9.2.2 a Wie nennt man die Lebewesen, welche die Nahrungskette zu einem Nahrungskreislauf schliessen?

(1 Punkt)

Destruenten, Reduzenten

9.2.2. b Was ist deren Aufgabe?

(1 Punkt)

Abbau von organischen Abfallstoffen zu anorganischen Stoffen wie Mineralsalzen, CO₂, H₂O

9.2.3. Nennen Sie 5 abiotische Faktoren, die im abgebildeten Ökosystem See gemessen werden können.

(1.5 Punkte)

Temperatur, pH-Wert, Licht, Strömungsgeschwindigkeit, Sauerstoffgehalt, Wasserhärte, Mineralstoffgehalt etc.

9.2.4. Was sind biotische Faktoren? Nennen Sie zwei biotische Faktoren, die in diesem Ökosystem eine Rolle spielen könnten.

(1 Punkt)

Faktoren, die durch Lebewesen bedingt oder beeinflusst werden, z.B. Räuber-Beute (Hecht-Rotfeder) oder Nahrungspflanzen (Wasserpflanzen).

9.3. Erklären Sie die Begriffe Bestäubung und Befruchtung.

(2 Punkte)

Bestäubung: Übertragung des Pollens der Staubbeutel auf die Narbe des Stempels

Befruchtung: Verschmelzung des männlichen Kerns des Pollenkorns mit dem weiblichen Kern der Eizelle

9.4. Artenkenntnis. Benennen Sie die abgebildeten Bäume und Sträucher. (6 Punkte)

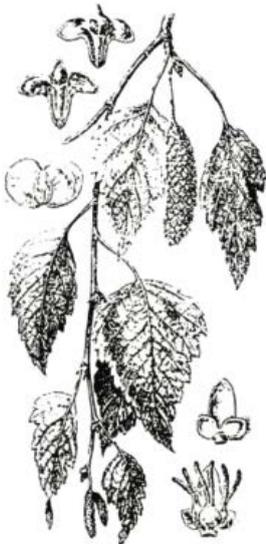


Meyers Konversationslexikon, 6. Auflage, Leipzig und Wien 1905

Eibe

Weisstanne/Tanne

Rottanne/Fichte



Hängebirke

Haselstrauch

Bergulme



Spitz-Ahorn



Wolliger Schneeball



Schwarzer Holunder



Winterlinde



Feld-Ahorn



Roter Hartriegel

Goldau, September 2013