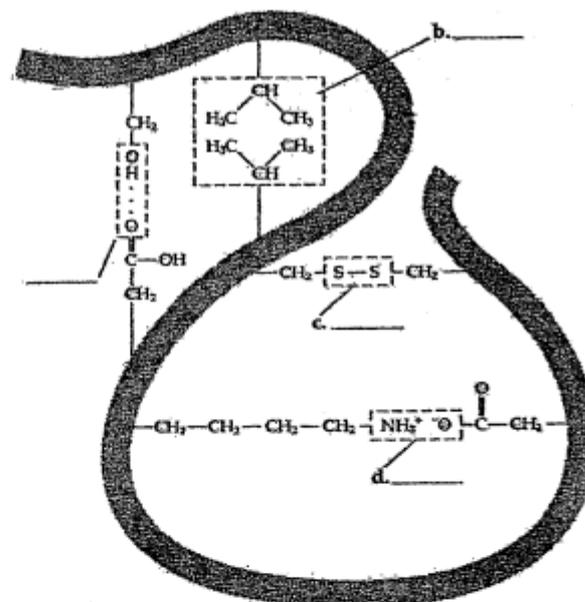


Aufgabe 1 (9 VP)

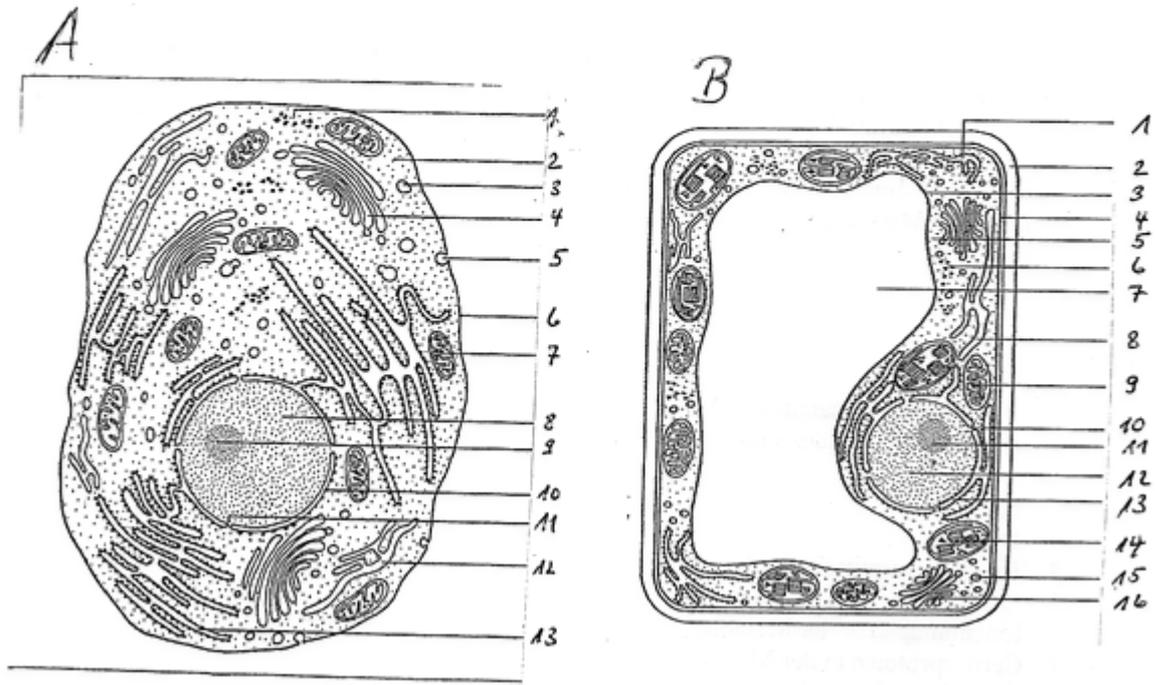
- a.) Vervollständigen Sie folgende Sätze: (2 VP)
1. Proteinähnliche Verbindungen mit weniger als 100 Aminosäuren bezeichnet man als...
 2. Die Zahl der verschiedenen Aminosäuren, die für den Bau von Proteinen fast aller lebenden Organismen zur Verfügung stehen, beträgt.....
 3. Die Aminosäuren der Proteine, die der menschliche Organismus nicht selber herstellen kann, nennt man....
 4. Bei der Verkettung der Aminosäuren von Proteinen bindet sich jeweils....
 5. Die Bindung zwischen den Aminosäuren von Proteinen löst sich unter.....
- b.) Nennen sie fünf allgemeine Funktionen von Proteinen in der Zelle und geben Sie jeweils ein Beispiel an (2,5 VP)
- c.) In welcher Struktur liegt das unten dargestellte Protein vor? Beschriften und erklären Sie kurz die Bindungen (a-d). (4,5 VP)

**Aufgabe 2 (9 VP)**

- a.) Welche Besonderheit weisen Fette beim Aufbau der Membranen auf: Skizzieren Sie kurz und erläutern den Sachverhalt. (3 VP)
- b.) Vergleichen Sie die Vorgänge an der Membran, die mit den Begriffen „Membranfluss“ bzw. „Flüssig-Mosaik-Modell“ beschrieben werden. (2 VP)
- c.) Warum darf man die Membran sowohl als „Vermittler“ als auch als „Barriere“ zur Umgebung der Zelle bezeichnen? (2 VP)

Aufgabe 3 (8,5 VP)

- a.) Die beiden Bilder zeigen elektronenmikroskopische Aufnahmen von Zellen verschiedener Lebewesen. Ordnen Sie den Ziffern der beiden Abb. Die richtigen Begriffe zu. (4,5 VP)



- b.) Erläutern Sie mit Begründung, von welchem Lebewesen die Zelle jeweils stammt. (2 VP)
- c.) Worauf beruht die höhere Leistungsfähigkeit des Elektronenmikroskops gegenüber dem Lichtmikroskop? (2 VP)

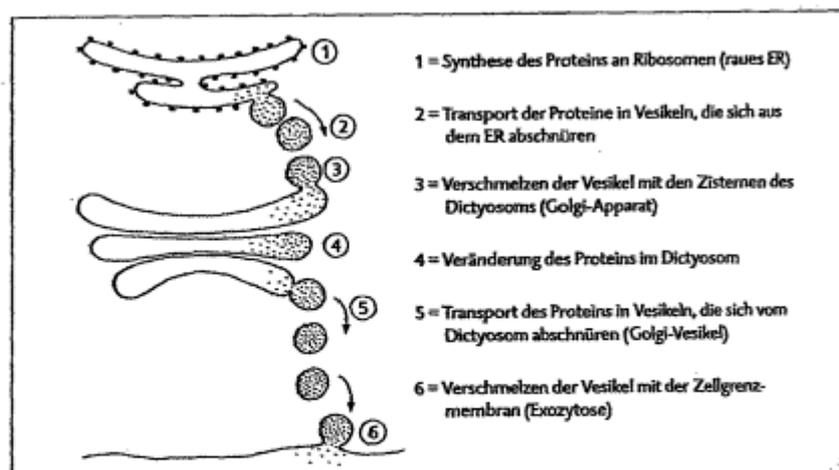
Aufgabe 4 (9,5 VP)

- a.) Ordnen Sie den unten genannten Vorgängen die richtigen Organellen zu (Doppelnennungen möglich): (3,5 VP)
1. Zellatmung
 2. Speicherung von Stärke
 3. Weitergabe der Information über die Merkmale der Zelle und des gesamten Organismus
 4. Festlegung der Lichtenergie in chemischen Bindungen
 5. Bildung von ATP
 6. Abbau gealterter Organellen
 7. Gelbe oder rote Färbung von Pflanzenteilen
 8. Sortierung und Konzentrierung von Stoffen, Verpackung in Vesikeln
 9. Lieferung von Membranen für den Golgi-apparat
 10. Abbau großer Moleküle und Partikel
 11. Dauerhafte Lagerung von Abfall-Substanzen
 12. Verkettung von Aminosäuren zu Polypeptidketten (Proteinen)
 13. Formgebung und Stützung der Pflanzenzelle
 14. Erzeugung des inneren Drucks, der gegen die Zellwand wirkt

- b.) Nach einer gut belegten Theorie entstanden die Mitochondrien in der Stammesgeschichte aus bestimmten urtümlichen Vorzellen (Prokaryoten), die außerhalb der heutigen echten Zellen (Eukaryoten) lebten. Welche Bestandteile und Vorgänge in der Matrix von Mitochondrien sprechen dafür, dass diese Zellorganellen früher einmal selbständige Zellen waren? (2VP)
- e.) Mitochondrien und Chloroplasten besitzen eine Doppelmembran. Welche weiteren gemeinsamen Merkmale weisen sie auf und weshalb wäre eine einfache Membran nicht möglich? (3 VP)

Aufgabe 5 (8 VP)

- a.) Welche der genannten Vorgänge und Strukturen beschreiben passive Transportvorgänge oder sind an ihnen beteiligt? (2VP)
1. Endocytose
 2. Exocytose
 3. Diffusion
 4. Rezeptorvermittelte Endocytose
 5. Osmose
 6. Ionenpumpen in der Membran
 7. Carrierproteine in der Membran
 8. Tunnelproteine in der Membran
- b.) Liposomen sind kleine, künstlich hergestellte Bläschen aus einer Lipid-Doppelschicht, die eine wässrige Lösung einschließen. Stellen Sie Vermutungen darüber an, wie sich Liposomen einsetzen lassen, um Medikamente, die die Zellmembran nicht durchdringen können, dennoch in das Innere von Zellen zu bringen. (2VP)
- c.) Auf untenstehender Abb. Wird die Bildung und Ausscheidung eines proteinhaltigen Sekrets dargestellt. Erläutern Sie die Schritte 1-6. (3VP)



Aufgabe 6 (4 VP)

Abb. 8: Bildung und Ausscheidung eines proteinhaltigen Sekrets.

Pflanzenzellen haben eine Zellwand

- a.) Erklären Sie die Bedeutung der Zellwand und warum tierische Zellen ohne Zellwand auskommen. (2VP)
- b.) Erklären Sie, warum ein mit Essig angemachter Salat nach einiger Zeit unappetitlich aussieht? (Fachbegriffe verwenden!) (2VP)

Erwartungshorizont

Aufgabe 1

a)

1. Polypeptide
2. 20
3. essentielle Aminosäuren
4. die Aminogruppe mit der Carboxylgruppe
5. Hydrolyse/ Aufnahme von Wasser

b)

- Transportproteine
- Porenproteine
- Rezeptorproteine
- Enzyme
- Hormone

c) in Tertiärstruktur, schraubenförmig durch Wechselwirkungen zwischen Seitenketten

a: Wasserstoffbrücken:

Bindung zwischen O-Atomen und H-Atomen entlang des Peptidrückgrats

b: Hydrophobe Wechselwirkungen zwischen Seitenketten der Aminosäuren.

Wasser wird aufgrund der hydrophoben Eigenschaft ausgeschlossen

→ Van-der-Waals-Kräfte

c: kovalente Bindungen/Disulfidbrücken:

Wechselwirkungen d. S-Atome in Seitenketten

d: Ionenbindung: Anziehungskräfte zw. positiv u. negativ geladenen Teilchen

Aufgabe 2

a) Membran (Lipiddoppelschicht) und Micelle aufzeichnen und beschriften

b) Membranfluss: ständige Bewegung der meisten Membranen, durch Ein- und Ausschleusen von Stoffen werden Membranen erneuert
Modell: zähflüssige Lipiddoppelschicht auf der Proteine schwimmen, sie durchdringen

c) Barriere: Membran semipermeabel

→ nur kleine Moleküle kommen durch, grenzt Außenmilieu von Innenmilieu ab

Vermittler: Stoffwechsel u. Informationsaustausch zw. Umgebung u. Zellinnerem

Aufgabe 3

- a) A:
1. Ribosomen
 2. Cytoplasma
 3. Nahrungsvakuole oder Lysosom
 4. Golgi-Apparat bzw. Dictyosomen
 5. Exo- oder Endozytose in einem Vesikel
 6. Zellmembran
 7. Mitochondrien
 8. Zellkern
 9. Nucleoli
 10. Kernhülle
 11. Kernporen
 12. glattes ER
 13. raues ER
- B:
1. raues ER
 2. Zellwand
 3. Tonoplast
 4. Zellmembran
 5. Cytoplasma
 6. Ribosomen
 7. Vakuole
 8. glattes ER
 9. Mitochondrium
 10. Kernpore
 11. Nucleoli
 12. Chromatin
 13. Kernhülle
 14. Chloroplast
 15. Golgi-Vesikel
 16. Golgi-Apparat bzw. Dictyosom

b)

A: tierische Zelle: keine Zellsaftvakuole, Kern mittig, keine Zellwand

B: pflanzliche Zelle: Zellwand, Kern randständig, Zentralvakuole, Chloroplasten

c) EM kurzwellige Strahlen durch Elektronen
LM langwellige Strahlen durch Tageslicht

Aufgabe 4

- a) 1: Mitochondrium
2 & 14: Vakuolen
3: Zellkern/DNA
4: Chloroplasten
5: Mitochondrien
6 & 10: Lysosom
7: Chromoplasten
8: Golgi-Apparat
9: ER
- 11: Lysosom/Vakuole
12: Ribosomen
13: Zellwand
14: Vakuole

b) eigene DNA, eigene Proteinsynthese

c) Oberflächenvergrößerung durch Einfaltungen d. Membran, Ribosomen, DNA, Proteinsynthese, Enzyme
Plasmatischer Innenraum wäre nicht da

Aufgabe 5

a) 3. eigenständige Durchmischung zweier Stoffe aufgrund der Eigenbewegung der Teilchen (→ Brownsche Molekularbewegung)

5. Diffusion durch eine semipermeable Membran

8. Transport durch Kanäle

c) Rezeptorvermittelte Endozytose

- Rezeptorproteine an der Membran
- Bestimmte Stoffe lagern sich an
- Nur bestimmte werden eingeschlossen (coated pits)(Schlüssel-Schloss-Prinzip)
- Abschnürung
- Bläschen lösen sich von der Membran ins Zellinnere → Transport in Vesikeln
- für größere Mengen

Aufgabe 6

a) Stabilisierung, Festigkeit, wirkt dem osmotischen Innendruck entgegen

Tier: Skelett u. Muskulatur (erfüllen diese Aufgabe)

b) Salat nach einiger Zeit unappetitlich, dadurch die höhere Konzentration außerhalb der Zelle, hypertone Lösung, eine Plasmolyse = Wasserentzug/-Abgabe stattfindet. Abgabe durch Osmose, durch die semipermeable Membran, um den Konzentrationsausgleich herzustellen.

→ dem Salat wird Wasser entzogen und er sieht welk aus.