

1. Wovon bestehen die beiden wesentlichen Unterschiede zwischen einer Transmissionselektronenmikroskopie (TEM) und einer Scanningelektronenmikroskopie (SEM)? (2 P)
- Antwort:
 - SEM nur Oberflächen, max. Vergrößerung 10.000.000x
 - TEM Schnitte, max. Vergr. bis 1.000.000x
 - Vergrößerung alternativ Auflösung 1,5 bzw. 0,2 nm
2. Wovon unterscheidet sich die sekundäre Pflanzenzellwand von der Primärwand? Nennen Sie sechs Unterschiede! (6 P)
- Antwort:
 - meist dicker als die Primärwand
 - Dicke/Bestand der Cellulosefasern (oder)
 - Weniger (10%) Hemicellulose
 - Wesentlich mehr (90%) Cellulose
 - geringer Anteil an Glycoproteinen
 - wird erst angelegt, wenn die Zelle die endgültige Größe erreicht hat und differenziert ist
 - liegt auf der Primärwand, verleiht Druckelastizität und Form
 - teils sehr lignifiziert
3. Nennen Sie die jeweils die drei wichtigsten Funktionen des glatten und rauen Endoplasmatischen Retikulums! (3 P)
- Antwort:
 rER
 (1) Synthese sekretorischer Proteine
 (2) Faltung sekretorischer Proteine
 (3) N-Glykosylierung sekretorischer Proteine
 (4) Einführung von Disulfidbrücken
 sER
 (5) Synthese von (Phospho-) Lipiden
 (6) Entgiftung von Xenobiotika
 (7) Ca^{2+} -Speicher (je 0,5P, max. 3P)

4. Nennen und beschreiben Sie in Stichworten den wichtigsten Proteinabbau-Weg in der Zelle! (3 P)
- Antwort:
 - der Ubiquitin-Proteasom-Weg ist der Hauptabbauweg für Proteine
 - Ubiquitin (Ub) hat 76 Aminosäuren
 - Ubiquitin-Verknüpfung mit ein 7. Aminosäure-Residuum (Lysin)
 - die Proteasome sind aus 20 Proteinen (Proteasom) und Proteasome besteht aus 20 Proteinen (Proteasom) und 20 Proteinen (Proteasom) je 1,5P
5. Zeichnen und beschriften Sie einen Myofibrille mit Angabe von Myofibrillen- und Sarkom-Struktur in der Sarkom-Zelle! (4 P)
- Antwort:
 - Zeichnung (1P)
 - 45 Myofibrillen-Struktur
 - 1 Sarkom
 - Myofibrillen
 - Kinesin + Richtung
 - Myosin + Richtung (je 0,5, max 2P)
6. In welcher Zellkompartiment wird ATP gewonnen? Erläutern Sie in wenigen Worten den molekularen Mechanismus! (3 P)
- Antwort:
 - in der Mitochondrienmembran
 - Phosphatmembran in Plastiden
 - Glykolyse im Cytoplasma (je 0,5, +1,5P)
 - Erleuchtung 1,5P
 - $3C_6H_{12}O_6$ wird aufgespalten (Photosynthese, Phosphorylierung)
 - molekulare Proteingruppe wird in chemische Energie umgewandelt (chemische Reaktion) + Elektronen
 - ATP-Synthese (F₁F₀-ATPase)
 - Sauerstoff
 - Ende Zellperipherie / Ende Cytoplasma (MTOC) je 0,5P

1. a) Nach welcher Formel beschreibt sich die Gasgleichung eines Mikropyls?
 b) Wodurch können Pflanzenwurzungen bei Pflanzen ausgegibt werden? (3 P)
2. Was versteht man unter hypo- und hypertone Lösungen und wie verhält es Pflanzenzellen in diesen Lösungen? (3 P)
- Lösung ist hypotonisch: $C_1 < C_2$ (osmotischer Wert höher) = H_2O -Efflux (je 0,5) = PLASMOLYSE (je 0,5)
 Lösung ist hypotonisch: $C_1 > C_2$ (osmotischer Wert niedriger) = H_2O -Influx (je 0,5) = TURGOR (je 0,5)
3. Welche Funktionen erfüllen die Leitgewebe Elemente Xylem und Phloem und aus welchen Zelltypen bestehen sie? (3 P)
- Xylem: Wassertransport, Phloem: Transport von Nährstoffen (je 0,5)
 Xylem: Tracheide und Gefäßelemente (Tracheen) (je 0,5)
 Phloem: Siebzelle und Eizelle (Siebzellen), bzw. Siebzellenelement und Gefäßzelle (je 0,5, max 1)
4. a) Welche Funktion erfüllen die Plasmodesma und wie unterscheiden sich apoplastischer und symplastischer Transport?
 b) Welche Zellstruktur enthält den Casparischen Streifen? (3 P)
- a) Aufnahme von Wasser und Nährstoffe (je 0,5)
 apoplastisch durch Diffusion in Zellwänden (je 0,5)
 symplastisch über Plasmodesmen und Plasmodesmen (je 0,5)
 b) Endodermis (1P)
5. Nennen Sie die 4 Mittel einer Blüte der Angiospermen und was bewirkt der Unterschied zwischen einem Perianth und einem Perigon? (3 P)
- Kelchblätter, Kron- oder Blütenblätter, Staubblätter, Fruchtblätter (je 0,5)
 Perianth: Kelch- und Kronblätter verschieden (1P)
 Perigon: Kelch- und Kronblätter identisch (1P)

6. Welche Funktionen haben Bakterien? (3 P)
- Stickstoff
 Stickstoff
 Stickstoff
 Stickstoff
7. Welche Funktionen haben Haare bzw. Dornen? Nennen Sie vier Beispiele! (3 P)
- Kaktus
 Schutz gegen Strahlungsenergie
 Abwehr gegen Insekten
 Schutz vor Wunden
 Schutz vor Krankheiten
 Schutz vor Krankheiten
 Schutz vor Krankheiten
 Schutz vor Krankheiten
8. Nennen Sie die Zelltypen die aus den verschiedenen Hypodermisarten und jeweils eine Funktion dieser Zelltypen. (3 P)
- Hypodermisarten: Epithelium
 Hypodermis: Epithelium
 Hypodermis: Epithelium
 Hypodermis: Epithelium
9. Was sind Chloroplasten und was bewirkt sie genau? (3 P)
- Chloroplasten
 Chloroplasten
 Chloroplasten
 Chloroplasten
10. Nennen Sie zwei Stofftransportarten und erläutern Sie kurz diese Arten. (3 P)
- Massenstrom
 Massenstrom
 Massenstrom
 Massenstrom
11. Durch welchen Prozess werden die für die sekundäre Zellwandsynthese erforderliche Harbstoffe und andere Verbindungen mit anderen Molekülen? (3 P)
- Phenylalanin
 Phenylalanin
 Phenylalanin
 Phenylalanin