

Biologie

Hinweise:

- Es ist auf eine gut lesbare und saubere Darstellung zu achten
- Jede Aufgabe ist direkt auf das Aufgabenblatt in dem dafür vorgesehenen Feld zu lösen
- Erlaubte Hilfsmittel: keine
- Die Gesamtpunktzahl beträgt 46; Es gilt der Notenschlüssel der Expertengruppe
- Prüfungszeit: 60 Minuten

Die Expertengruppe wünscht Ihnen gutes Gelingen und viel Erfolg!

Name, Vorname:

Punkte

Note

1. Aufgabe (1 Punkt)

Im Gegensatz zu kleineren Strukturen (z.B. H₂O) können grössere Moleküle nur mit Hilfe von bestimmten Helfern durch die Membrane transportiert werden. Wie heissen diese spezifischen Membranstoffe?

Transport- oder Carrier-Proteine

2. Aufgabe (3 Punkte)

Nennen Sie je 2 Zellorganellen...

...mit 2 Membranen	Zellkern, Mitochondrien, Plastide
...mit 1 Membran	Endoplasmatisches Retikulum, Dictyosomen, Lysosomen, Microbodies, Vakuolen
...ohne Membran	Ribosomen, Cytoskelett, Centriolen

3. Aufgabe (3 Punkte)

Je nach Dynamik des Zellzyklus werden bei höheren Tieren drei verschiedene Gewebearten unterschieden. Benennen Sie diese und geben Sie je ein Beispiel einer Zelle (z.B. Nierenzelle) an.

- Labile Gewebe: Bildung und Abbau erfolgt rasch (Deckgewebe wie Haut, Schleimhaut; Knochemark)
- Stabile Gewebe: Langsamer Zellumsatz (Muskelgewebe, Leber, Niere, Lunge)
- Permanente Gewebe: Absterbende Zellen werden nicht mehr durch Atmung ersetzt (Nervengewebe)

4. Aufgabe (2 Punkte)

Zeichnen Sie die stöchiometrisch korrekte Reaktionsgleichung der Photosynthese auf.



5. Aufgabe (1 Punkt)

Beschreiben Sie kurz die Funktion von ATP bzw. ADP?

ATP ist ein Energiespeichermolekül welches unter Freisetzung von Energie zu ADP umgewandelt werden kann und umgekehrt.

6. Aufgabe (2 Punkte)

Welche der folgenden Aussagen ist richtig?

In einem abgedunkelten, geschlossenen Zimmer mit Grünpflanzen...

- ...sinkt der O₂-Gehalt der Luft.
- ...bleibt der O₂-Gehalt der Luft konstant.
- ...steigt der O₂-Gehalt der Luft.

Begründen Sie Ihre Antwort kurz.

Die Zellatmung findet immer statt. Da bei Lichtausschluss die Photosynthese nicht aktiv ist, wird der Luftsauerstoff verbraucht.

7. Aufgabe (4 Punkte)

Nennen Sie vier Neurotransmitter beim Namen mit je einem typischen Körperorgan als Vorkommen.

- Acetylcholin: Skelettmuskulatur, Herz, Eingeweide, Gehirn
- Noradrenalin: Herz, Eingeweide, Gehirn (Stamm & Hypothalamus)
- Dopamin: Gehirn
- Serotonin: Gehirn (Hypothalamus)
- Glutaminsäure: Gehirn (Rinde)
- γ -Aminobuttersäure (GABA): Gehirn (Rinde), Rückenmark
- Glycin: Rückenmark, Kleinhirn

8. Aufgabe (2 Punkte)

Erklären Sie kurz den Begriff „Triplet“ und dessen Funktion bei einer Nucleinsäure.

Folge dreier Nucleotide als Informationseinheit zum Aufbau einer bestimmten Aminosäure

9. Aufgabe (4 Punkte)

Ergänzen Sie alle leeren Felder der nachfolgenden Tabelle mit den Begriffen zum Aufbau der Mononucleotide:

Nukleinsäure	Purinbasen		Pyrimidinbasen	
DNS	Adenin	Guanin	Cytosin	Thymin
RNS	Adenin	Guanin	Cytosin	Uracil

10. Aufgabe (5 Punkte)

Aus einer Geschlechts-Stammzelle entstehen durch Meiose vier Geschlechtszellen. Erklären Sie den Unterschied zwischen dieser Meiose und einer normalen Zellteilung unter Verwendung der folgenden Begriffe: - haploid

- diploid
- Reduktionsteilung
- Äquationsteilung
- Mitose

Bei der Meiose müssen im Gegensatz zur Mitose nicht diploide, sondern haploide Zellen entstehen. Bei der Reduktionsteilung (1. Reifeteilung) wird der Chromosomensatz reduziert und es entstehen aus einem diploiden Kern zwei Kerne mit haploidem Chromosomensatz. Die anschliessende Äquationsteilung (2. Reifeteilung) verläuft analog der Mitose und die beiden haploiden Kerne teilen sich nochmals.

Bei der Mitose entstehen 2 Zellen mit diploidem Chromosomensatz.

Bei der Meiose entstehen 4 Zellen mit haploidem Chromosomensatz.

11. Aufgabe (1 Punkt)

Was ist eine Zygote?

Befruchtete Eizelle mit diploidem Chromosomensatz.

12. Aufgabe (3 Punkte)

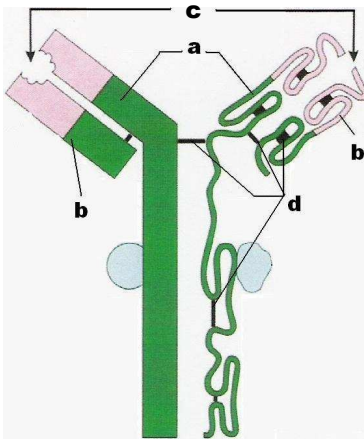
Welche Unterschiede bestehen zwischen aktiver und passiver Immunisierung?

Aktive: Immunisierung: Verabreichung von Antigenen (wenigen und/oder inaktive) damit der Körper aktiv sein Immunsystem selbst aufbaut (Wirksamkeit verzögert, da Körper noch Antikörper bilden muss, Immunität lang bis lebenslang andauernd)

Passive Immunisierung: Verabreichung direkt von Antikörpern; der Körper bei selbst kein Immunsystem auf (sofortige Wirksamkeit, Immunität nicht andauernd)

13. Aufgabe (2 Punkte)

Benennen Sie die in der nachstehenden Abbildung eines IgG bezeichneten Stellen:



- (a) H-Ketten oder schwere Ketten
- (b) L-Ketten oder leichte Ketten
- (c) Antigen-Bindungsstellen
- (d) Disulfidbrücken

14. Aufgabe (2 Punkte)

Nennen Sie zwei Massnahmen zur Intensivierung der Landwirtschaft (inkl. je 1 Beispiel).

- Meliorationen (z.B. Sümpfe entwässern, Gewässerkorrekturen, Güterzusammenlegung)
- Mechanisierung (z.B. Einsatz von Maschinen, Pflüge, Mähdrescher, etc.)
- Produktionssteigerungen (Pflanzenschutz, Düngung, Leistungszucht, etc.)

15. Aufgabe (4 Punkte)

Nennen Sie die 4 typischen Stufen einer Kläranlage (ARA) und erklären Sie diese stichwortartig.

Stufe	Bezeichnung	Erklärung / Funktionsweise
1	Mechanische Reinigung	Rechen, Sandfang, Ölabscheider, Vorabklärbecken
2	Biologische Reinigung	Mikrobiologischer Abbau hochmolekularer org. Stoffe
3	Chemische Reinigung	Ausfällen anorg. Ionen, Ausflockung von Kolloidteilchen
4	Flockungs-filtration	weitere gelöste Stoffe und Schwebeteilchen werden ausgeflockt und in Sandbecken gefiltert

16. Aufgabe (3 Punkte)

Die fruchtbare Bodenschicht besteht aus sogenannten Huminstoffen. Nennen Sie die drei Gruppen in welche diese entsprechend ihrem Lösungsverhalten eingeteilt werden.

- Fulvosäuren
 - Munisäuren
 - Humine
-

17. Aufgabe (2 Punkte)

Wozu dient uns die stratosphärische Ozonschicht und welche direkten Gefahren für den Menschen drohen bei einem Ozonloch?

Ozon bildet einen Schutzschild gegen die schädliche UV-Strahlung (UV-B-Strahlung konzentrationsabhängig; UV-C-Strahlung quantitativ).

- Sonnenbrand
 - Hautkrebs
 - Schwächung des Immunsystems und der Vitamin D₃-Synthese
 - Chronische Schädigung der Augen
-

18. Aufgabe (2 Punkte)

Welche Summenformeln haben:

Halon 1211 CF_2ClBr
Halon 24011 $\text{C}_2\text{F}_4\text{BrI}$