

M-KURS (BIOLOGIE + CHEMIE) – KOMPLETTE PRÜFUNG (SET 1)

Bearbeitungszeit: 180 Minuten

Hilfsmittel: nicht programmierbarer Taschenrechner, Wörterbuch ohne Formeln

Gesamtpunktzahl: 60 Punkte

TEIL A – BIOLOGIE (90 Minuten, 30 Punkte)

Aufgabe 1 – Zellbiologie (8 Punkte)

a)

Beschreiben Sie den Aufbau und die Funktion der **Mitochondrien**.

(4 Punkte)

b)

Erläutern Sie zwei Unterschiede zwischen **Prokaryoten** und **Eukaryoten**.

(2 Punkte)

c)

Warum besitzen Muskelzellen besonders viele Mitochondrien?

(2 Punkte)

Aufgabe 2 – Genetik (8 Punkte)

Eine autosomal dominante Krankheit wird durch das Allel **A** verursacht. Das rezessive, gesunde Allel ist **a**.

Ein heterozygoter Vater (Aa) und eine homozygote gesunde Mutter (aa) bekommen zwei Kinder.

a)

Erstellen Sie ein vollständiges **Punnett-Quadrat**.
(3 Punkte)

b)

Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist ein Kind **krank**?
(2 Punkte)

c)

Erklären Sie kurz den Unterschied zwischen **Genotyp** und **Phänotyp**.
(3 Punkte)

Aufgabe 3 – Humanbiologie: Blutkreislauf (7 Punkte)

a)

Beschreiben Sie den Weg des Blutes vom **rechten Vorhof bis zur Aorta**.
(4 Punkte)

b)

Erklären Sie die Bedeutung von **Herzklappen** für den Blutfluss.
(2 Punkte)

c)

Warum ist die Wand der linken Herzkammer dicker als die der rechten?
(1 Punkt)

Aufgabe 4 – Ökologie & Evolution (7 Punkte)

a)

Definieren Sie den Begriff **ökologische Nische**.
(2 Punkte)

b)

Nennen Sie zwei biotische und zwei abiotische Umweltfaktoren.
(2 Punkte)

c)

Erklären Sie die Rolle der **natürlichen Selektion** für die Evolution.
(3 Punkte)

TEIL B – CHEMIE (60 Minuten, 20 Punkte)

Aufgabe 5 – Stöchiometrie (8 Punkte)

Die Reaktionsgleichung lautet:



a)

Geben Sie die molaren Massen von Al und AlCl₃ an.
(2 Punkte)

b)

Wie viele Gramm **AlCl₃** entstehen aus **5 g Aluminium** (Al), wenn Chlor im Überschuss vorliegt?
(3 Punkte)

c)

Wie viele Mol AlCl₃ entstehen dabei?
(3 Punkte)

Aufgabe 6 – Säuren und Basen (6 Punkte)

Eine Lösung hat eine Protonenkonzentration von

$$[\text{H}^+] = 1 \times 10^{-5} \text{ mol/L.}$$

a)

Berechnen Sie den pH-Wert. (2 Punkte)

b)

Ist die Lösung sauer, neutral oder basisch? Begründen Sie. (2 Punkte)

c)

Wie verändert sich der pH-Wert, wenn die Lösung um den Faktor 100 verdünnt wird? (2 Punkte)

Aufgabe 7 – Organische Chemie (6 Punkte)

Betrachten Sie **Ethanol** ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$).

a)

Zeichnen Sie die Strukturformel (schriftlich beschreiben genügt). (2 Punkte)

b)

Warum ist Ethanol ein **polarer Stoff**? (2 Punkte)

c)

Nennen Sie zwei typische **Eigenschaften** von Alkoholen. (2 Punkte)

TEIL C – DEUTSCH (30 Minuten, 10 Punkte)

Lesen Sie den Text:

„Im medizinischen Studium spielt die enge Verbindung zwischen theoretischem Wissen und praktischen Fähigkeiten eine entscheidende Rolle. Studierende lernen früh, Verantwortung zu übernehmen und mit Patientinnen und Patienten professionell umzugehen. Dies erfordert nicht nur Fachwissen, sondern auch soziale und kommunikative Kompetenzen.“

Fragen:

1. Warum ist im Medizinstudium die Verbindung zwischen Theorie und Praxis wichtig? (3 Punkte)
2. Welche zusätzlichen Kompetenzen benötigen Medizinstudierende laut Text? (3 Punkte)
3. Was bedeutet im Kontext des Studiums „Verantwortung übernehmen“? (4 Punkte)