

Name: Vorname..... Bachelor ()

Matrikelnummer: Lehramt ()

Frage 1: Prof. Boll

- a.) Nennen Sie zwei grundlegende Unterschiede Gram-negativer und Gram-positiver Bakterien.
- b.) Worauf beruht die Gram-Färbung? Beschreiben Sie kurz die Vorgehensweise.
- c.) Beschreiben Sie die Unterschiede des Aufbaus der Cytoplasmamembran in Bacteria und in Archaea.
- d.) Um welchen Faktor unterscheidet sich das Volumen einer standardisierter prokaryotischen und einer eukaryotischen Zelle (Größenordnung angeben)?
- e.) Wieviel Bakterienzellen gibt es im/auf dem Menschen in Vergleich zur Gesamtzahl der eigenen Körperzellen (Faktor angeben)?

(10 Punkte)

Name: Vorname..... Bachelor ()

Matrikelnummer: Lehramt ()

Frage 2: Prof. Boll

- a.) Wie werden Mikroorganismen bezeichnet, die das Sonnenlicht als Energiequelle benutzen?
- b.) Benennen Sie die vier Phasen einer typischen Wachstumskurve einer statischen Kultur.
- c.) Was ist der erste Schritt, um von einer Anreicherungskultur eine Reinkultur zu erhalten?
- d.) Wie vermehren sich Bakterien in der Regel?
- e.) Was können hyperthermophile Mikroorganismen? Nennen Sie ein Beispiel.
- f.) Welches Molekül wird hauptsächlich zur Erstellung von phylogenetischen Stammbäumen benutzt und wer hat dies als erstes getan?

(10 Punkte)

Name: Vorname..... Bachelor ()

Matrikelnummer: Lehramt ()

Frage 3: Prof. Radziwill

- a.) Zeichnen Sie die Strukturformel des Pentapeptids **Gln - His - Arg - Leu - Asp** und benennen Sie die Aminosäuren mit ihrem Namen.
- b.) Welche Aminosäuren dieses Pentapeptids besitzen eine ionisierbare Seitenkette? Benennen Sie die funktionellen Gruppen dieser Aminosäuren.
- c.) Nennen Sie eine säulenchromatographische Methode, mit der Sie das oben genannte Peptid vom Peptid **Gly - Ser - Gly - Ser - Gly** trennen können. Wie erfolgt die Bindung des Peptids an die Matrix und wie erfolgt die Elution.

(10 Punkte)

Name: Vorname..... Bachelor ()

Matrikelnummer: Lehramt ()

Frage 4: Prof. Radziwill

- a.) Erklären Sie die Begriffe K_m -Wert und Wechselzahl! In welcher Einheit wird der K_m -Wert bzw. die Wechselzahl angegeben?
- b.) Wie wirkt ein kompetitiver Inhibitor und welche Auswirkung übt er auf den K_m -Wert und die Wechselzahl aus? Bitte kurz erklären!
- c.) Benennen Sie eine Reaktion des Citratzyklus, in der NADH gebildet wird. Geben Sie die Reaktionsgleichung an; nennen Sie das Enzym, das diese Reaktion katalysiert; zeichnen Sie die Strukturformeln von Substrat und Produkt!
- d.) Begründen Sie die Bedeutung von molekularem Sauerstoff bei der Energiegewinnung aus Glucose in tierischen Zellen! Bitte kurz fassen.

(10 Punkte)

Name: Vorname..... Bachelor ()

Matrikelnummer: Lehramt ()

Frage 5: Prof. Schamel

Impfungen schützen uns lebenslang vor gefährlichen Infektionskrankheiten.

- a.) Bitte beschreiben Sie, was mit dem Immunsystem bei der Impfung passiert, so dass ein Gedächtnis aufgebaut wird. Was ist dieses Gedächtnis?
- b.) Was versteht man unter der „klonalen Selektionstheorie“?
- c.) Wie wird durch Prozesse im Thymus (T Zellen) und im Knochenmark (B Zellen) garantiert, dass keine autoreaktiven Zellen in die Peripherie gelangen?
- d.) Warum sind diese Prozesse notwendig und was passiert wenn diese Prozesse nicht gut ablaufen?

(10 Punkte)

Name: Vorname..... Bachelor ()

Matrikelnummer: Lehramt ()

Frage 5: Prof. Schamel

Vaccination provides life-long protection from infectious diseases.

- a) Please describe what the immune system does after a vaccination to build an immunological memory. What is that memory?
- b) Explain the „clonal selection theory“?
- c) How do processes in the thymus (for T cells) and the bone marrow (for B cells) prevent the escape of autoreactive cells into the periphery?
- d) Why are these processes a prerequisite and what happens if they fail?

(10 points)