

Name: Vorname..... Bachelor ()

Matrikelnummer: Lehramt / Polyv ()

Frage 1: Prof. Boll (10 Punkte)

- a.) Nennen und erklären Sie kurz je eine bahnbrechende Entdeckung von Luis Pasteur, Robert Koch und Sergei Winogradsky für die Mikrobiologie.
- b.) Definieren Sie kurz folgende Strukturen einer prokaryontischen Zelle (1-2 Sätze):
 - Peptidoglykan
 - Endospore
 - Lipopolysaccharid
 - MreB (Tipp: bakterielles Cytoskelett)
- c.) Erklären Sie die Denitrifikation? Welche Rolle spielt dieser bakterielle Prozess in einer kommunalen Kläranlage?
- d.) Welche Mikroorganismen schützen die menschliche Vagina vor einer Fremdinfection zwischen Geschlechtsreife bis zur Menopause? Um welches allgemeine Prinzip des Schutzes vor Fremdorganismen handelt es sich dabei? Wie unterstützt in diesem Fall der menschliche Körper die Ansiedlung der gewünschten ‚schützenden‘ Mikroorganismen in der Vagina?

Name: Vorname..... Bachelor ()

Matrikelnummer: Lehramt / Polyv ()

Frage 2: Prof. Albers (10 Punkte)

- a.) Nennen Sie typischen Phasen einer statisch wachsenden Bakterienkultur (2 P).
- b.) Geben Sie einen Beispielorganismus an, der photolithoautotroph ist. Erklären Sie wie und woher dieser Organismus seine Energie gewinnt (2 P).
- c.) Nennen Sie die heutzutage meistbenutzte molekulare Methode, um die Phylogenie der Bakterien und Archaeen zu bestimmen. In welchem Komplex kommt das Molekül vor, was hierzu benutzt wird? Wer hat mit der Analyse dieses Moleküls den „Drei-Domänen-Stammbaum“ des Lebens das erste Mal postuliert? (2.5 P)
- d.) Warum inhibiert Ampicillin das Wachstum von Archaeen nicht? Begründen Sie. (2 P)
- e.) Wann spricht man von einem Bakterienklon und wie kann man diesen erhalten? (1.5 P)

Name: Vorname..... Bachelor ()

Matrikelnummer: Lehramt / Polyv ()

Frage 3: Prof. Radziwill (10 Punkte)

- a.) Zeichnen Sie die Strukturformel des Pentapeptids
Asp – His – Tyr – Cys – Lys

Markieren Sie eine der Peptidbindungen!

- b.) Benennen Sie die funktionellen Gruppen dieser Aminosäuren!
c.) Welche Bedeutung besitzt die Aminosäure Cystein für die Proteinstruktur?
d.) Weshalb können Sie Ribozym aber nicht Insulin denaturieren und wieder renaturieren?
e.) Nennen Sie zwei Funktionen von Chaperonen!
f.) Wie erkennen Chaperone ihr Substrat?

Name: Vorname..... Bachelor ()

Matrikelnummer: Lehramt / Polyv ()

Frage 5: Prof. Schamel (10 Punkte)

Das Immunsystem lässt sich in das angeborene und in das erworbene Immunsystem unterteilen.

- a.) Was ist am angeborenen Immunsystem angeboren bzw wieso heisst es so? Nennen Sie zwei Zellen des angeborenen Immunsystems.
- b.) Was ist am erworbenen Immunsystem erworben, bzw wieso heisst es so? Nennen Sie zwei Zellen des angeborenen Immunsystems.
- c.) Nennen Sie einen Rezeptor des angeborenen Immunsystems, der Fremdstoffe erkennt, und sein Antigen.
- d.) Nennen Sie einen Rezeptor des erworbenen Immunsystems, der Fremdstoffe erkennt, und sein Antigen.
- e.) Was ist die Aufgabe der B Zellen? Bitte erklären sie zwei Funktionen dieser Zellen im Immunsystem.

Name: Vorname..... Bachelor ()

Matrikelnummer: Lehramt / Polyv ()

Frage 4: Prof. Radziwill (10 Punkte)

- a.) Geben Sie die Reaktionsgleichung für den Schritt in der Glykolyse an, der durch die Triosephosphatisomerase katalysiert wird.
- b.) Zeichnen Sie die Strukturformeln von Substrat und Produkt!
- c.) Was sagt der ΔG -Wert über eine Reaktion aus?
 $\Delta G < 0$; $\Delta G = 0$; $\Delta G > 0$
- d.) Der ΔG^0 -Wert (ΔG -Wert unter Standardbedingungen) der Umwandlung der beiden C3-Kohlenhydrate dieser Reaktion ist stark positiv. Weshalb kann diese Reaktion unter physiologischen Bedingungen trotzdem ablaufen. Geben Sie eine kurze Erklärung!
- e.) Welchen Einfluss haben Enzyme auf den ΔG -Wert?
- f.) Aus welchen Kohlenhydratmolekülen setzt sich Lactose zusammen? Was versteht man unter Lactoseintoleranz? Was ist die Grundlage für die Lactoseintoleranz und weshalb können die meisten Nordeuropäer trotzdem Lactose abbauen?