

Name: ..... Vorname..... Bachelor ( )

Matrikelnummer: ..... Lehramt ( )

---

### **Frage 1: Prof. Boll**

- a.) Beschreiben Sie die Gram-Färbung von Bakterien? Warum reagieren manche Bakterien Gram-positiv und manche Gram-negativ?
- b.) Erklären Sie folgende vier Strukturen aus der bakteriellen Zelle: Kapsel, Endospore, Pilus, Murein
- c.) Beschreiben Sie zwei bahnbrechende Leistungen von Luis Pasteur auf dem Gebiet der Mikrobiologie.

10 Punkte

Name: ..... Vorname..... Bachelor ( )

Matrikelnummer: ..... Lehramt ( )

---

**Frage 2: Prof. Boll**

- a.) Nennen Sie je ein Beispiel für einen aeroben und anaeroben mikrobiologischen Prozess im Ökosystem Meeressediment.
- b.) Durch welche beiden bakteriellen Prozesse werden Nitrat- und Ammonium-Ionen bei einer Kläranlage entfernt? Wie muss eine Kläranlage aufgebaut sein, um beide Prozesse zu ermöglichen?
- c.) Nennen Sie ein biotechnologisch als Plastikersatz genutztes Polymer, das durch Bakterien synthetisiert wird? Beschreiben Sie kurz den Aufbau des Polymers.

10 Punkte

Name: ..... Vorname..... Bachelor ( )

Matrikelnummer: ..... Lehramt ( )

---

**Frage 3: Prof. Radziwill**

- a.) Welche biochemische Reaktion wird durch das Enzym Glycerinaldehyd-3-phosphat-Dehydrogenase katalysiert? (Reaktionsgleichung)
- b.) In welche beiden Teilreaktionen lässt sich diese Reaktion aufteilen? Wie werden bei der enzymatischen Reaktion diese beiden Teilreaktionen gekoppelt?
- c.) Zeichnen Sie die Strukturformel des Substrats und des Produkts dieser Reaktion!
- d.) Zu welchem Stoffwechselweg gehört diese Reaktion? In welchem Kompartiment der Zelle läuft diese Reaktion ab?
- e.) Welchen Einfluss hat ein Enzym auf folgende Eigenschaften einer Reaktion:
  - Reaktionsgleichgewicht
  - Freie Enthalpie  $\Delta G$
  - Reaktionsgeschwindigkeit

10 Punkte

Name: ..... Vorname..... Bachelor ( )

Matrikelnummer: ..... Lehramt ( )

---

**Frage 4: Prof. Radziwill**

- a.) Nennen Sie zwei sekundäre Botenstoffe, die bei der Signalübertragung eine wichtige Rolle spielen.
- b.) Skizzieren Sie für einen der beiden von Ihnen genannten sekundären Botenstoffe die Einzelschritte der Signaltransduktion, die zu seiner Bildung führen. Nennen Sie für die beteiligten Signalmoleküle deren Funktion.
- c.) Welche funktionellen Gruppen werden von folgenden Carrierproteinen übertragen:
  - Coenzym A
  - Biotin
  - ATP
- d.) Zeichnen Sie die Strukturformel des Tetrapeptids Glu - Asn - Asp - Glu (E-N-D-E).

10 Punkte

Name: ..... Vorname..... Bachelor ( )

Matrikelnummer: ..... Lehramt ( )

---

**Frage 5: Prof. Schamel**

Makrophagen und andere Freßzellen präsentieren Fremdartigene, wenn sie z.B. ein Bakterium zur Vernichtung aufgenommen haben, oder wenn sie z.B. von einem Virus befallenen sind. Im ersten Fall soll den Makrophagen geholfen werden, während im zweiten Fall die Makrophagen beseitigt werden sollen. Wie funktioniert diese Unterscheidung ?

10 Punkte