



## **Deckblatt**

Zum Klausurbogen der Teilprüfung (Mikrobiologie) zum  
Modul 10 des Bachelorstudiengangs Biowissenschaften  
vom 04.12.2008

Name: \_\_\_\_\_

Vorname: \_\_\_\_\_

Matrikelnummer: \_\_\_\_\_

geboren am (TMJ): \_\_\_\_\_ in: \_\_\_\_\_

Straße: \_\_\_\_\_

Postleitzahl: \_\_\_\_\_ Wohnort: \_\_\_\_\_

Maximal zu erreichende Punktzahl: 40 Punkte

**Die Klausur besteht aus insgesamt 7 Seiten (1 Deckblatt + 6 Seiten).**

**Bitte geben Sie auf jeder Seite Ihren Namen an. Bei der Korrektur können nur solche Seiten berücksichtigt werden, die eindeutig mit Ihrem Namen gekennzeichnet sind.**

**Bitte prüfen Sie sorgfältig, ob die Klausur vollständig ist. Fehlende Seiten werden als nicht beantwortete Fragen gewertet.**

**Wir wünschen Ihnen viel Erfolg!**

Punktzahl	Note

**Unterschrift des verantwortlichen Hochschullehrers:**

Name:

Vorname:

**Aufgabe 1**

(2 Punkte)

Skizzieren Sie den Aufbau der Cytoplasmamembran der Bakterien. Welche Funktionen erfüllt sie? Nennen Sie zwei!

**Skizze 1P**

**Bilayer muss erkennbar sein**

**Funkton:**

**Permeabilitätsschranke**

**Sitz der energiekonservierenden Enzyme**

**Sitz von Transport und Signal-vermittelnden Proteinen je 0,5 P**

**Aufgabe 2**

(3 Punkte)

Skizzieren Sie eine typische Wachstumskurve eines Bakteriums. Geben Sie alle Phasen an, beschriften Sie die Achsen!

**je 0,5 P pro Phase  
je 0,5 P für richtige Achsen-  
beschriftung**

--	--

Name:

Vorname:

**Aufgabe 3**

(4 Punkte)

Unter welchen Bedingungen kommt es zur Denitrifikation? Nennen Sie ein Bakterium, das diese Reaktion katalysiert. Geben Sie die Intermediate der Denitrifikation an!

anaerob + Nitrat je 0,5 P

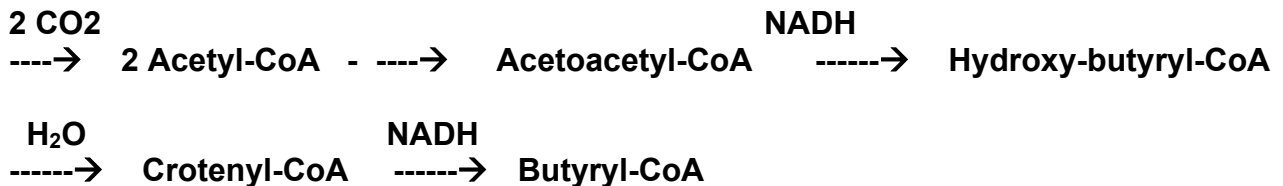
z. B. *Paracoccus denitrificans* 0,5 P

NO<sub>3</sub> NO<sub>2</sub> NO N<sub>2</sub>O N<sub>2</sub> je 0,5 P

**Aufgabe 4**

(5 Punkte)

Skizzieren Sie den Weg der Buttersäuregärung ausgehend von Pyruvat (Strukturformeln!)



10 Nennungen, je 0,5 P

--	--

Name:

Vorname:

**Aufgabe 5**

(4 Punkte)

Erklären Sie am Beispiel der Ammoniumoxidierer wie chemolithoautotrophe Bakterien

- A. Reduktionsequivalente (Elektronen) gewinnen  
**Oxidation des Elektronendonators**
- B. ATP generieren  
**Atmungskette (oxidative Phosphorylierung)**
- C. NADH generieren  
**Rückläufiger Elektronentransport**
- D. CO<sub>2</sub> fixieren  
**Calvin-Zyklus**

Geben Sie zu jeder Frage nur Stichworte!

**Aufgabe 6**

(2 Punkte)

Wodurch unterscheidet sich die Photosynthese der Chlorobiaceae von der Photosynthese grüner Pflanzen? Geben Sie vier Unterschiede an!

**anaerob**  
**H<sub>2</sub>S als e<sup>-</sup> Donor**  
**Schwefelablagerung**  
**reduktive TCC für CO<sub>2</sub>-Fixierung**

--	--

Name:

Vorname:

**Aufgabe 7**

(2 Punkte)

Die Messung der „Sauerstoffkonzentration“ in *E. coli* wird von zwei unterschiedlichen Proteinen/Proteinkomplexen bewerkstelligt. Wie heißen diese und was wird gemessen?

**ArcA/B** -----> **Elektronenfluß**

**Fnr** ---> **Redoxgrad**

**Aufgabe 8**

(4 Punkte)

Wie wird die Domäne Archaea systematisch eingeteilt? Nennen sie die zugrundeliegenden Kriterien.

**Eury-, Kor-, Crenarchaeota: 16SrRNA; halophile, methanogene, thermoacidophile: Phänotyp**

**Aufgabe 9**

(2 Punkte)

Wofür dient in *Halobacterium salinarum* die Purpurmembran? Erläutern Sie kurz die Mechanismen, die dieser Funktion zugrunde liegen.

**Protonengradient durch Licht; cis-trans-Isomerisierung vom Retinal**

--	--

Name:

Vorname:

**Aufgabe 10**

(2 Punkte)

Was ist „quorum sensing“? Nennen Sie 3 Beispiele, wofür es von Bakterien „angewandt“ wird!

**Zelldichte-Bestimmung, 3 Beispiele**

**Aufgabe 11**

(2 Punkte)

Benennen Sie anhand einer Übersichtszeichnung die verschiedenen Kompartimente einer Endospore von *Bacillus*.

**Exosporium, Sporen-Coat, Core-Wand, Cortex**

**Aufgabe 12**

(2 Punkte)

Welche Bakterien (Nennen Sie eine Gattung) katalysieren die Essigsäurebildung in Wein. Nennen Sie das Zwischenprodukt der Essigsäurebildung.

**Acetobacter oder Gluconobacter  
Acetaldehyd**

--	--

Name:

Vorname:

**Aufgabe 13**

(2 Punkte)

Listerien sind Gram-Positive Krankheitserreger. Wie erfolgt die

Aufnahme?

Auflösung des Phagosoms?

Intrazelluläre Ernährung (Nahrungsstoffe)?

Verbreitung (Beweglichkeit)?

**Zipper-Modell**

**Lysteriolysin**

**Makromoleküle der Zelle**

**Aktin-Mobilisierung**

**Aufgabe 14**

(4 Punkte)

Salmonellen sind durch Lebensmittel übertragbare pathogene Enterobakterien.

A. Welche Faktoren (nennen Sie zwei) werden für die Invasion benötigt?

**Adhäsionsfaktoren: Pili (Fimbrien) oder**

**TTSS (SPI 1) oder**

**Sekretierte Proteine, die den Wirtsstoffwechsel modulieren**

B. Welche Faktoren (nennen Sie zwei) werden für die systemische Infektion benötigt?

**TTSS (SPI 2)**

**SPI2-Effektor Proteine**

--	--