

## Mikrobiologischer Kurs 2001/2002

- (1) Nennen Sie die Vorteile bzw. Nachteile der Anwendung von Agar-Agar bzw. Gelatine zur Herstellung verfestigter Nährböden“ 8 P
- (2) Worauf beruht die Phasenkontrastmikroskopie, warum erscheint dabei ein Bakterium gegenüber seiner Umgebung dunkel? Bringt die Phasenkontrastmikroskopie eine Steigerung der Auflösung mit sich? Begründen Sie Ihre Antwort 10 P
- (3) Was sind Denitrifikanten und was sind Desulfurikanten? Gegen Sie jeweils ein Beispiel? Wie und aus welchem Biotop würden Sie die genannten Bakterien jeweils anreichern? Wie unterscheiden Sie sich im Verhalten gegenüber O<sub>2</sub>? 8 P
- (4) Wie führt man eine Gram-Färbung durch? Wodurch unterscheidet sich der Zellwandaufbau der Gram-negativen und Gram-positiven Bakterien (Skizze und typische Moleküle)? Nennen Sie je zwei Gattungen der beiden Gruppen? 8 P
- (5) Nennen Sie gefährliche Pathogene im Wasser und zwei typische Arten von Indikator-Bakterien für die Beurteilung der Trinkwasserqualität. Welches Kriterium gilt für Trinkwasser? 5 P
- (6) Wie reichern Sie Cyanobakterien und wie schwefelfreie Purpurbakterien an? Welche Komponenten muß das Nährmedium jeweils enthalten (keine genauen Mengenangaben nötig)? Geben Sie die weiteren selektiven Kulturbedingungen an. 10 P
- (7) Mit welchen 3 Bausteinen beginnt die Biosynthese von Penicillinen? Nennen Sie die 3 Schritte des Biosynthesewegs bis zum Penicillin G. 6 P
- (8) a) In einer Zählkammer mit einer Kammertiefe von 0,01 mm und einer Großquadrat-Fläche von 0,04 mm<sup>2</sup> zählen Sie eine 1 : 10 verdünnte Bakterienkultur aus. Sie erhalten einen Wert von 90 Zellen/Großquadrat. Berechnen Sie die Gesamtkeimzahl der Kultur in Zellen ml<sup>-1</sup>.  
b) Welche Feuchtmasse an Zellen und welche Proteinmasse erwarten Sie nach der „Faustformel“ in 1 Liter einer *E. coli* Kultur mit OD = 0,5? 4 P
- (9) Berechnen Sie aus einer gemessenen Einbaurrate von 1000 Aminosäuren pro min und Ribosom, wieviele Minuten eine Bakterienzelle braucht, um ihren Proteingehalt zu verdoppeln. Benutzen Sie folgende Annahmen: 1 Zelle enthält 20 000 Ribosomen und 0,1 pg Protein. Durchschnittliche Molekülmasse einer Aminosäure: 100 g/mol. Avogadro-Zahl =  $6 \cdot 10^{23}$  6 P
- (10) Stellen Sie stöchiometrische Gleichungen der Vergärung von Glucose durch alkoholische Gärung, homo- und heterofermentative Milchsäuregärung auf. Wieviel g der jeweiligen Endprodukte erhalten Sie nach vollständiger Gärung, wenn Sie von je 1 Liter Ausgangslösung mit 10 (Gewichts) % Glucose ausgehen? 11 P