

Name:

Gesamtpunktzahl: 71

Vorname:

erreichte Punktzahl:

Matrikelnummer:

Studiengang:

**ABSCHLUSKLAUSUR FÜR DAS MIKROBIOLOGISCHE GRUNDPRAKTIKUM**  
**IM WS 2010/2011 (29. 10. 2010)**

**Achtung: Angabe von mehr Antworten als gefordert kann zu Punkteabzug führen!**

1. Geben Sie – **Maßstabsgetreu!** – die typische Morphologie (Phasenkontrastbild) und Zugehörigkeit zu den drei Domänen folgender im Kurs betrachteter Organismen an: (6 Punkte)

Organismus	Morphologie	Domäne
<i>E. coli</i>	 Stäbchen, meist peritrich begeißelt aerob/anaerob, mesophil gram -	B
<i>Staphylococcus hyicus</i>	 gram +, anaerob, pathogen	B
<i>Rhodospirillum spec.</i>	 fakullativ anaerob	B
<i>Acidianus infernus</i> (anaerob gewachsen)	 thermophil, acidophil, Schwefel- Metabolismus	A

2. Warum können normalerweise lebende Bakterien im Hellfeldmikroskop nicht betrachtet werden? Welches besondere Mikroskopierverfahren ist dafür nötig? Welche Komponenten sind dafür in dem Strahlengang dieser Mikroskope eingebaut? (4 Punkte)

MOs sind oft kontrastarm & damit im Hellfeld fast nicht zu erkennen.

Phasenkontrastmikroskope ermöglicht durch Eingriff in Strahlengang kontrastreichere Darstellung von durchsichtigen Objekten  
Es wurde eine Ringblende eingebaut

3. Welches Verhalten gegenüber Sauerstoff zeigen die folgenden Organismen (nur eine Angabe pro Organismus)? (3 Punkte)

Organismus	aerob	fakultativ anaerob	anaerob
<i>E. coli</i>		✓	
<i>Clostridium sticklandii</i>			✓
<i>Acidianus infernus</i>			✓
<i>Azotobacter</i> gram-	✓		
<i>Methanopyrus kandleri</i>			✓
<i>Bacillus subtilis</i> gram+	✓		

4. Was ist falsch an folgenden Aussagen? Stellen Sie die entsprechenden Aussagen richtig!

*Enterobacter aerogenes* ist ein psychophiles Archaeum, das aus Bodenproben mit Hilfe des Endoagars angereichert werden kann. Es bildet darauf grün glänzende Kolonien. Dies ist auf die von ihm durchgeführte Propionsäuregärung zurückzuführen. (4 Punkte)

Bakterium  
anaerob

5. Aus einer gut gewachsenen 150 ml Kultur von *E. coli* mit einer  $OD_{578}$  von 2,5 soll ein Nährmedium von 100 ml so angeimpft werden, dass darin eine Ausgangs- $OD_{578}$  von 0,2 erreicht wird. Wieviel Inokulum brauchen Sie? (Rechenweg!) (4 Punkte)

6. Wie haben Sie im Praktikum homofermentative Milchsäurebakterien von heterofermentativen unterschieden? Begründen Sie dieses Ergebnis an Hand der jeweils gebildeten Gärprodukte und des im MRS-Medium zugesetzten Zuckers! Welches Schlüsselenzym ist in diesem Fall für die jeweilige Gärung charakteristisch? (7 Punkte)

7. Ergänzen Sie den folgenden Text:

Der Fluoreszenzfarbstoff DAPI bindet an \_\_\_\_\_, wodurch das gesamte \_\_\_\_\_ der Zelle im Fluoreszenzmikroskop mit der Farbe \_\_\_\_\_ zu erkennen ist. Angeregt wird dabei mit einer Wellenlänge von \_\_\_\_\_ nm.

Mit der DiBAC<sub>4</sub> Färbung werden \_\_\_\_\_ Zellen \_\_\_\_\_ (Farbe!) gefärbt. Dies beruht auf dem fehlenden \_\_\_\_\_ dieser Zellen.

Methanogene Mikroorganismen können im Fluoreszenzmikroskop leicht durch die Anwesenheit des \_\_\_\_\_ identifiziert werden. Sie leuchten bei Anregung mit \_\_\_\_\_ nm \_\_\_\_\_ (Farbe angeben). (5 Punkte)

8. Definieren Sie die mikrobiologischen Begriffe:

(3 Punkte)

a) Keimfrei: Entfernen aller lebender & toter Zellen (pyrogenia)

b) Steril: Abtötung aller lebender Keime & Sporen

c) Desinfektion: Abtötung aller pathogener & infektiöser Organismen

9. Welches Bakterium wird bei der Großtechnischen Herstellung von Vitamin C eingesetzt?

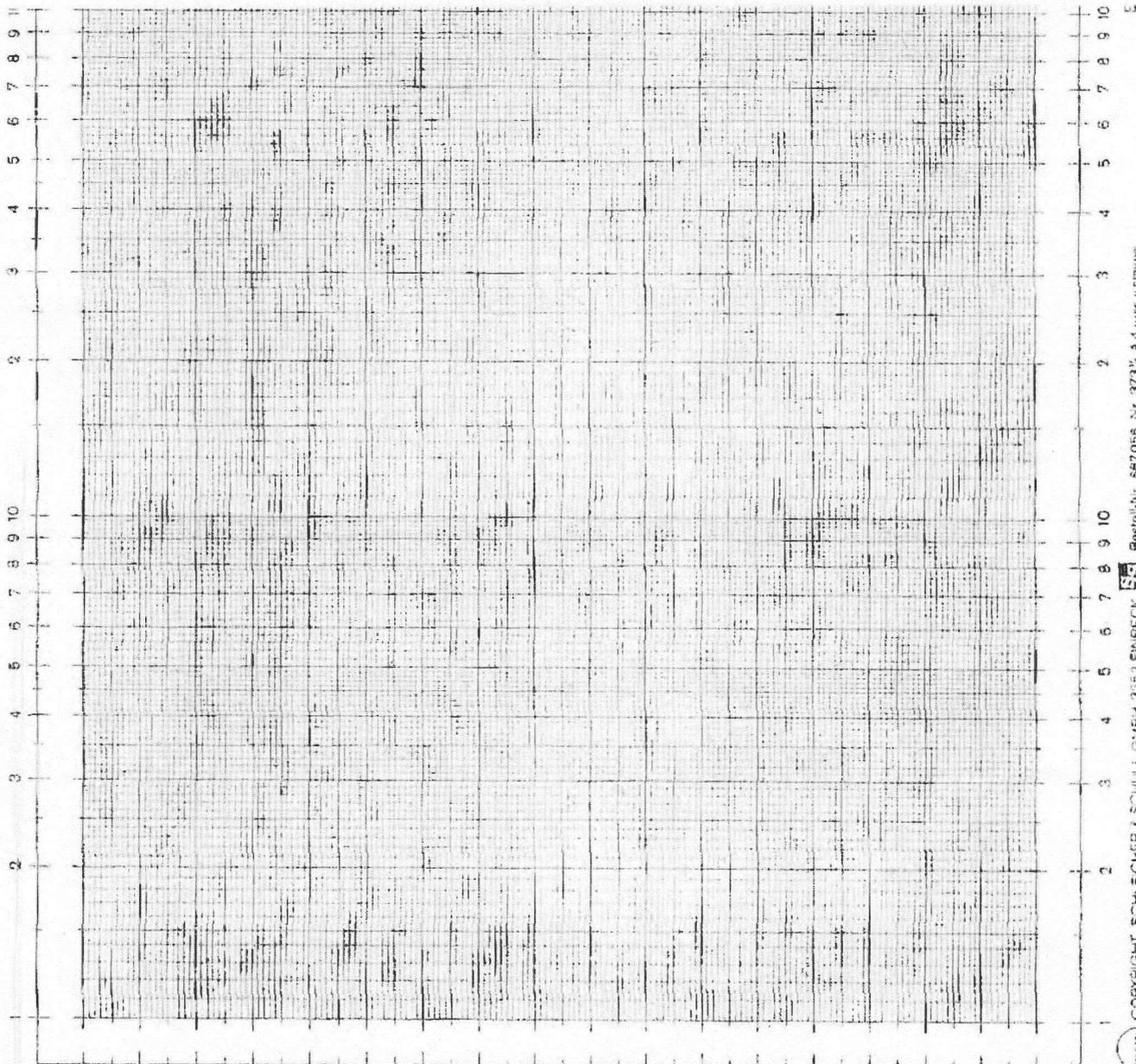
(Artnamen!)

(1 Punkt)

10. Sie haben mit *E. coli* eine Wachstumskurve aufgenommen und folgende Werte erhalten:

Zeit (min)	0	30	60	90	120	150	180
OD <sub>578</sub>	0,11	0,15	0,30	0,60	0,95	1,10	1,15

Zeichnen Sie die entsprechende Wachstumskurve (Achsenbeschriftung!). Bestimmen Sie graphisch die Generationszeit und errechnen Sie daraus die Teilungsrate. Kennzeichnen Sie außerdem in der Kurve die verschiedenen Wachstumsphasen. (7 Punkte)



11. Warum wurde bei der Isolierung von Antibiotikabildnern aus Erde Phenol und Mycostatin verwendet? (2 Punkte)

12. Welchen Farbstoff haben Sie im Kurs verwendet, um Endosporen zu färben? (1 Punkt)

13. Nennen Sie je ein im Kurs behandeltes Antibiotikum, das auf Zellwandbiosynthese:

Proteinbiosynthese:

Folsäurestoffwechsel:

Cytoplasmamembran

wirkt.

(4 Punkte)

14. Wodurch zeichnen sich auf Mannitagar angereicherten Organismen hinsichtlich ihrer physiologischen Eigenschaften aus? Nennen Sie einen entsprechenden Vertreter (Gattungsname genügt)! (3 Punkte)

15. Nennen Sie drei verschiedene Desaminierungsreaktionen, durch welche aus organischen N-Verbindungen Ammoniak freigesetzt wird. Geben Sie jeweils ein Schlüsselenzym an (keine Strukturformeln oder Reaktionsgleichungen)! (3 Punkte)

16. Nennen Sie 3 Mechanismen zum Schutz der Nitrogenase gegen Sauerstoff!

(3 Punkte)

17. Definieren Sie folgende Begriffe :

(4 Punkte)

- Virion
  
- lysogenes Bakterium
  
- Latenzperiode
  
- Bakteriophage

18. Im Rahmen des Praktikums haben Sie verschiedene Vertreter der Enterobacteriaceae bearbeitet. Geben Sie bei den folgenden Aussagen mit richtig (r) oder falsch (f) an, ob diese Aussagen für diese Organismengruppe zutreffen. (5 Punkte)

- Es handelt sich um Gram-positive Organismen.
- Sie können Glukose vergären.
- Zu der Gruppe gehören viele Sporenbildner
- Sie bilden ausschließlich L-Laktatdehydrogenase.
- Sie besitzen Katalase und Cytochrome
- Sie sind in der Lage in Symbiose molekularen Stickstoff zu fixieren
- Bei der Gärung werden End pH-Werte von ca. 1,0 erreicht.
- Innerhalb der Gruppe finden sich viele pathogene Vertreter
- Acetoin ist ein wichtiges Stoffwechselendprodukt.
- Es entstehen bei der Gärung immer äquimolare Mengen an CO<sub>2</sub> und H<sub>2</sub>.

19. Wodurch unterscheiden sich Peroxidanten von Suboxidanten?

(2 Punkte)