

MIKROBIOLOGISCHES GRUNDPRAKTIKUM Abschlussklausur zum
Wintersemester 2005/2006 12.07.2006

Die Fragen bitte kurz und stichwortartig beantworten! Bitte Klausur auf der letzten Seite
unterschreiben!

1. Sie möchten eine Wasserprobe nach § 1 Trinkwasserverordnung auf
 - a) fäkal coliformen Enterobakterien
 - b) auf die aerobe Keimzahl untersuchen. Wie gehen Sie vor?
 - c) Welche Medien setzen Sie ein?

2. Sie haben im Praktikum verschiedene Mikroorganismen kennengelernt. Ordnen Sie ihnen die verschiedenen Merkmale zu.

	Gram (+/-)	Form Stäbchen/Kokken	Sporen Ja/nein	Farbstoffe Gelb/rot
<i>Escherichia coli</i>				
<i>Bacillus subtilis</i>				
<i>Micrococcus luteus</i>				

3. Was ist ein bakteriozides bzw. bakteriostatisches Antibiotikum?

Als bakteriostatisch wird ein Stoff bezeichnet, der das Wachstum von Bakterien hemmt. Werden Bakterien von einem Stoff getötet, spricht man von einem Bakterizid.

4. Nennen Sie drei Wirkmechanismen von Antibiotika.

- bakteriostatisch (Bakterien werden an der Vermehrung gehindert)
- bakterizid (Bakterien werden zwar getötet, sind aber weiterhin physisch vorhanden)
- bakteriolytisch (Bakterien werden getötet und deren Zellwand aufgelöst)

Hemmung :

- der bakteriellen Zellwandsynthese
- der Proteinsynthese am Ribosom
- der DNA-Replikation
- der Folsäuresynthese erfolgen

5. Worauf beruht die Anreicherungsstrategie für *Bacillus* auf der Kartoffelscheibe?

6. Was ist der wesentliche Unterschied zwischen Hellfeld- und Phasenkontrastmikroskopie?

Beim Phasenkontrastmikroskop müssen Proben nicht angefärbt werden, dadurch ist das betrachten lebender Organismen möglich.
Hellfeldmikroskop

7. Wie lässt sich auf einfache Weise aus einer Wachstumskurve von *Escherichia coli* die Generationszeit bestimmen?

Ansatz verdoppelt eine Generation

8. Wie häufig verdoppelt sich *Escherichia coli* pro Stunde?

E.coli teilt sich optimal bedingungen alle 30 Minuten. Also in 1 Stunde 2mal. Aus n-Ecolis werden nach 1h 4 n-Ecolis.

9. **Nennen Sie zwei gasförmige Stoffwechselprodukte, die bei der gemischten Säuregärung bsp. in *Enterobaeter aerogenes* entstehen. Auf welche einfache Weise lassen sie sich nachweisen?**

CO₂ und H₂

Gasbildung sieht man wenn man ein Durham-Röhrchen ins ein flüssiges Medium reingibt. Dann sammelt sich das Gas da und man sieht ne Blase.

10. **Was sind psychrotrophe Organismen und wo spielen sie eine Rolle?**
psychrotrophe sind kälteliebende Mikroorganismen

11. **Was ist Agar? Woraus wird er gewonnen. Nennen Sie die wichtigsten Eigenschaften und Bestandteile.**

Agar wird aus den Zellwänden einiger Algenarten oder Seegräsern und wird als gelatineartiges verfestigungsmittel für Nährböden genutzt.

12. **Mit welchen Techniken lässt sich annähernd die Zahl reproduktionsfähiger Zellen in einer Bakteriensuspension ermitteln? Worauf beruhen diese Techniken im Wesentlichen?**

eine Verdünnungsreihe sollte hergestellt werden und mit diesen Verdünnungen sollte das Koch'schen Plattengussverfahren durchgeführt werden, welche dann die Lebendzellzahl durch abzählen der Kolonien nach Inkubation bestimmen lässt

13. **Was versteht man unter einem Komplex- und Minimalmedium? Nennen Sie jeweils ein Beispiel aus dem Praktikum.**

Ein Komplexmedium ist ein Nährboden mit nicht chemisch exakt bestimmten Nährstoffen wie z.B. Fleischextrakt beim LB-Medium

Minimalmedien hingegen müssen für jede Bakterienart speziell zusammengestellt werden, sie erfüllen lediglich die Mindestansprüche des Bakteriums und enthalten nur Komponenten, die für das Wachstum dieser Spezies unbedingt erforderlich sind.

LB mit Manganulfat

14. **Was verbirgt sich hinter der Abkürzung IMViC bzw. SIM?**

Sulphide Indole Motility

Sulfide- und Indolbildung und Mobilitäts ist mit diesem Nährboden nachweisbar

15. **Was versteht man unter der "Bunten Reihe"? Nennen Sie vier Nachweisverfahren, die zur Differenzierung der verschiedenen Gattungen bei Enterobakterien eingesetzt werden.**

- Glucose Röhrchen werden auf Gasbildung und Farbumschlag von grün nach gelb untersucht
- Test auf Citratverwertung bei Verwertung und Wachstum gibt es einen Farbumschlag des Nährboden
- Katalase Test:
H₂O₂ wird auf die Kolonie gegeben, bei Gasbildung positiv
- Oxidase-Test
Wursters Reagenz wird auf eine Kolonie gegeben bei Blaufärbung ist der Keim Cytochrom-c-Oxidase positiv

16. **Was versteht man unter dem Katalase- und Cytochrom-c-oxidasetest.?**

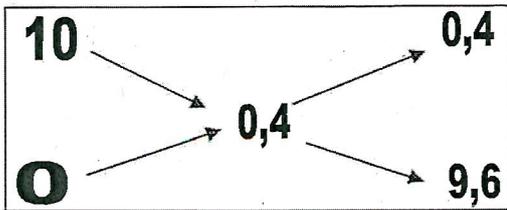
- Katalase Test:
H₂O₂ wird auf die Kolonie gegeben, bei Gasbildung positiv
- Oxidase-Test

Wursters Reagenz wird auf eine Kolonie gegeben bei Blaufärbung ist der Keim

Cytochrom-c-Oxidase positiv

17. Welche Mikroorganismen reagieren positiv?

18. Wieviel einer Penicillin-Stammlösung (10 mg/ml) benötigen Sie zur Herstellung einer 20 ml Lösung mit einer Endkonzentration von 0,4 mg/ml?



0,8 ml Lösung und 19,2ml Wasser

19. Was bedeutet "steriles Arbeiten" in der Mikrobiologie? Wie wird dies gewährleistet und was soll dadurch erreicht werden?

20. Wie beeinflusst die äussere Membran der gramnegativen Bakterien die Gramfärbung?

21. Nennen Sie jeweils ein grampositives und gramnegatives Bakterium.

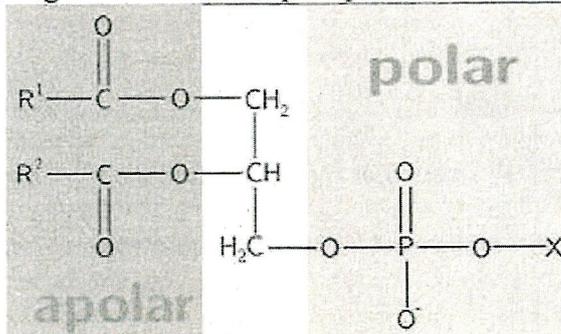
22. Nennen Sie drei Möglichkeiten, Endosporen abzutöten.

23. Was versteht man unter Diauxie? Geben Sie ein Beispiel.

Diauxie ist eine Eigenschaft von Mikroorganismen (z.B. Colibakterien), die mehrere Substrate (z.B. Zuckerarten Glucose, Lactose) verwerten können.

24. Zu welcher Stoffklasse gehört Phosphatidylserin? Wie ist die Verbindung aufgebaut?

Es gehört zu den Phospholipide



Allgemeine Struktur der Phosphoglyceride

Die Reste R^1 und R^2 bestimmen die Fettsäuren, der Rest X bestimmt die Klasse. Bei $X = H$ liegt Phosphatidsäure vor

25. Lysozym greift welches Polymer der Bakterienzelle an? Wie wirkt es chemisch gesehen?

Lysozym, auch Muramidase genannt, ist ein in Speichel, Schweiß, Tränen, Ohrenschmalz sowie Nasen- und Darmschleimhäuten, aber auch im Blutplasma vorkommendes Enzym, das gegen Bakterien wirkt, indem es deren Zellwand abbaut.

23. Welcher Bestandteil des Ribosoms ist für den Taxonomen interessant? Begründen Sie kurz.
24. Was sind Siderophore? Wozu werden sie benötigt? Welche 2 chemischen Klassen werden unterschieden?
25. Erklären Sie den Begriff "organotroph".
26. Nennen Sie Makro- und Spurenelemente, die für das Bakterienwachstum wichtig sind.

Viel Erfolg!

Name (Blockschrift)

MIKROBIOLOGISCHES GRUNDPRAKTIKUM
Abschlussklausur zum Wintersemester 2005/2006
12.07.2006

Die Fragen bitte kurz und stichwortartig beantworten! Bitte Klausur auf der letzten Seite unterschreiben!

1. Sie möchten eine Wasserprobe nach § 1 Trinkwasserverordnung
- a) auf fäkal coliforme Enterobakterien
 - b) auf die aerobe Keimzahl
- untersuchen. Wie gehen Sie vor?
Welche Medien setzen Sie ein?

2. Sie haben im Praktikum verschiedene Mikroorganismen kennengelernt. Ordnen Sie ihnen die verschiedenen Merkmale zu!

	Gram (+/-)	Form Stäbchen/Kokken	Sporen Ja/nein	Farbstoffe Gelb/rot
<i>Escherichia coli</i>				
<i>Bacillus subtilis</i>				
<i>Micrococcus luteus</i>				

10. Was ist Agar? Woraus wird er gewonnen. Nennen Sie die wichtigsten Eigenschaften und Bestandteile.
11. Mit welchen Techniken lässt sich annähernd die Zahl reproduktionsfähiger Zellen in einer Bakteriensuspension ermitteln? Worauf beruhen diese Techniken im Wesentlichen?
12. Was versteht man unter einem Komplex- und Minimalmedium? Nennen Sie jeweils ein Beispiel aus dem Praktikum.

16. Was bedeutet „steriles Arbeiten“ in der Mikrobiologie? Wie wird dies gewährleistet und was soll dadurch erreicht werden?

17. Wie beeinflusst die äussere Membran der gramnegativen Bakterien die Gramfärbung?

18. Nennen Sie jeweils ein grampositives und gramnegatives Bakterium.

19. Nennen Sie drei Möglichkeiten, Endosporen abzutöten.

20. Was versteht man unter Diauxie? Geben Sie ein Beispiel.

21. Zu welcher Stoffklasse gehört Phosphatidylserin? Wie ist die Verbindung aufgebaut?

22. Lysozym greift welches Polymer der Bakterienzelle an? Wie wirkt es chemisch gesehen?

23. Welcher Bestandteil des Ribosoms ist für den Taxonomen interessant? Begründen Sie kurz.

24. Was sind Siderophore? Wozu werden sie benötigt? Welche 2 chemischen Klassen werden unterschieden?

25. Erklären Sie den Begriff „organotroph“.

26. Nennen Sie Makro- und Spurenelemente, die für das Bakterienwachstum wichtig sind.

Viel Erfolg !

Unterschrift

13. Was versteht man unter der „Bunten Reihe“? Nennen Sie vier Nachweisverfahren, die zur Differenzierung der verschiedenen Gattungen bei Enterobakterien eingesetzt werden.

(Was verbirgt sich hinter der Abkürzung IMViC bzw. SIM?)

14. Was versteht man unter dem Katalase- und Cytochrom-c-oxidasetest?
Welche Mikroorganismen reagieren positiv?

15. Wieviel einer Penicillin-Stammlösung (10 mg/ml) benötigen Sie zur Herstellung einer 20 ml Lösung mit einer Endkonzentration von 0,4 mg/ml?