

Name: .....

|                        |     |                  |
|------------------------|-----|------------------|
| <b>Vordiplom</b>       | ( ) | <b>bitte</b>     |
| <b>Lehramt</b>         | ( ) | <b>ankreuzen</b> |
| <b>Magisterprüfung</b> | ( ) |                  |

Vorname: .....

---

Frage 1: Prof. Fuchs

Meerwasser enthält Sulfat in hoher Konzentration (28 mM).

1. Im Meeressediment (unter Sauerstoff-freien Bedingungen) dient Sulfat als Elektronenakzeptor einer anaeroben Atmung. Wie nennt man Bakterien, die eine anaerobe Atmung mit Sulfat betreiben?
2. Formulieren Sie die vollständige Oxidation von Essigsäure [CH<sub>3</sub>COOH] zu 2 CO<sub>2</sub> mit Hilfe von Sulfat [H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>] als Elektronenakzeptor (Reaktionsgleichung).
3. Über welchen Mechanismus ist eine solche anaerobe Atmung an die Bildung von ATP gekoppelt?
4. Das Produkt der anaeroben Sulfat-Atmung, H<sub>2</sub>S, kann wiederum von anderen, aerob lebenden Bakterien als Energiesubstrat verwendet werden. Wie nennt man den Stoffwechseltyp, wenn ein anorganisches Substrat als Elektronendonator für die Atmung dient?
5. Mehrere Gruppen von phototrophen Bakterien, die anaerob leben, benötigen H<sub>2</sub>S zum Wachstum. Wofür benötigen Sie H<sub>2</sub>S?

Name: .....

Vordiplom ( ) bitte  
Lehramt ( ) ankreuzen  
Magisterprüfung ( )

Vorname: .....

Frage 2: Prof. Neubüser

**Befruchtung beim Seeigel**

- a) Skizzieren Sie den Aufbau eines Spermiums.
- b) Beschreiben Sie die Vorgänge bei der Befruchtung eines Seeigeleis, beginnend vom ersten Kontakt des Spermiums mit der Gallerte bis zum Eindringen des Spermienkerns in das Ei.
- c) Durch welche Mechanismen wird sichergestellt, dass Seeigelspermien immer nur Eier der gleichen Art befruchten?
- d) Durch welche Schutzmechanismen wird Polyspermie verhindert? Beschreiben Sie diese Mechanismen im Detail.

Name: .....

Vordiplom ( ) bitte  
Lehramt ( ) ankreuzen  
Magisterprüfung ( )

Vorname: ... ..

---

Frage 3: Prof. Haehnel

**Dehydrogenasekomplex**

1. Beschreiben Sie die Reaktionen der Enzymkomponenten des Pyruvat-Dehydrogenasekomplexes mit Reaktionsgleichungen.
2. Beschreiben Sie die katalytischen Coenzyme und ihre Funktion.
3. Wie werden die stoichiometrischen Coenzyme regeneriert?
4. Wie wird die Aktivität des Pyruvat-Dehydrogenasekomplexes reguliert?

Name: .....

Vordiplom ( ) bitte  
Lehramt ( ) ankreuzen  
Magisterprüfung ( )

Vorname: .....

---

Frage 4: Prof. Palme

Bitte legen Sie die grundlegenden Unterschiede in der Entwicklung von Pflanze und Tier dar.

Name: .....

|                 |     |           |
|-----------------|-----|-----------|
| Vordiplom       | ( ) | bitte     |
| Lehramt         | ( ) | ankreuzen |
| Magisterprüfung | ( ) |           |

Vorname: .....

---

Frage 5: Prof. Reth

Im Gegensatz zu B-Lymphozyten, welche über ihren Antigenrezeptor fremde Stoffe erkennen, erkennt der T-Zellrezeptor (TZR) auf T-Lymphozyten eine Kombination aus eigenen und fremden Molekülen.

- A) Welche eigenen und fremden Moleküle erkennt der TZR?
- B) Welche Selektionsprozesse führen dazu, dass der TZR die "richtigen" eigenen und fremden Moleküle erkennt?
- C) Wo finden diese Prozesse statt?
- D) Welche große Gruppe von Erkrankungen basiert auf Fehlern im Verlauf dieser Prozesse?

Name: .....

Vordiplom ( ) bitte  
Lehramt ( ) ankreuzen  
Magisterprüfung ( )

Vorname: .....

---

Frage 6: Prof. Laux

Die WUS-Mutante (weniger Blütenorgane) ist epistatisch über die AG Mutation (mehr Blütenorgane).  
Wie interagieren die Gene?  
Einfaches Pfeildiagramm!

Name: .....

Vordiplom ( ) bitte  
Lehramt ( ) ankreuzen  
Magisterprüfung ( )

Vorname: .....

Frage 7: Prof. Graumann

a) Nennen Sie jeweils selektive Kulturbedingungen zur Anreicherung folgender Bakterien:

- Purpurbakterien
- Cyanobakterien
- Endosporenbildende Bakterien
- Sulfat-reduzierende Bakterien.

b) Geben Sie eine Methode an, mit der Sie aus einer Anreicherungskultur eine Reinkultur herstellen (Skizze).

Name: .....

|                 |     |           |
|-----------------|-----|-----------|
| Vordiplom       | ( ) | bitte     |
| Lehramt         | ( ) | ankreuzen |
| Magisterprüfung | ( ) |           |

Vorname: .....

---

Frage 8: Prof. Weckesser

- Wodurch unterscheiden sich die Gram-negativen von den Gram-positiven Bakterien im Zellwandaufbau?
- Wie führt man eine Gram-Färbung durch?
- Welche von den folgenden Bakteriengattungen haben einen Gram-positiven und welche einen Gram-negativen Zellwandaufbau: *Escherichia*, *Bacillus*, *Pseudomonas*, *Clostridium*?
- Skizzieren Sie die Struktur eines Antibiotikums, das die Zellwand-Synthese von Bakterien hemmt und geben Sie den Wirkungsmechanismus an.



Name: .....

Vordiplom ( ) bitte  
Lehramt ( ) ankreuzen  
Magisterprüfung ( )

Vorname: .....

Frage 9: Prof. Driever

Bitte definieren Sie kurz folgende Begriffe bzw. beschreiben Sie kurz den Ablauf der bezeichneten Vorgänge für die Wirbeltierentwicklung:

- A. Keimblätter (benennen!)
- B. Gastrulation
- C. Neurulation
- D. Somitogenese
- E. Epibolie
- F. Keimbahn
- G. Soma
- I. Anlagenplan
- J. Organisator
- K. Morphogenetischer Gradient

Name: .....

Vordiplom ( ) bitte  
Lehramt ( ) ankreuzen  
Magisterprüfung ( )

Vorname: .....

---

Frage 10: Prof. Neubüser

**Nierenentwicklung bei Vertebraten**

- a) Aus welchem Anteil des Mesoderms entstehen Nieren und Gonaden?
- b) Beschreiben Sie die Entwicklung des Metanephros.
- c) Vor der Bildung der definitiven Niere werden bei Mausembryonen transiente Nierenstrukturen gebildet. Benennen Sie diese und erläutern Sie die weitere Entwicklung dieser Strukturen in männlichen bzw. weiblichen Embryonen.