

Name: .....

Vordiplom	( )	bitte
Lehramt	( )	ankreuzen
Magisterprüfung	( )	

Vorname: .....

---

Frage 1: Prof. Fuchs

a) (4 Punkte)

Welche Rollen spielen folgende Verbindungen im Stoffwechsel der genannten Organismen und in welches Produkt wird dabei die Verbindung umgewandelt?

1. Sulfat für die Pflanzen und für viele heterotrophe Bakterien
2. Sulfat für anaerobe Bakterien in Meeressedimenten
3. Schwefelwasserstoff für anoxygene phototrophe Bakterien
4. Schwefelwasserstoff für chemolithoautotrophe aerobe Bakterien

b) (6 Punkte)

Wie geht man vor, wenn man die Mikrobenarten einer Umweltprobe anhand der Gensequenz für ribosomale RNA inventarisieren möchte? Nennen Sie stichwortartig die sechs Teilschritte.

Name: .....

Vordiplom           ( )   bitte  
Lehramt             ( )   ankreuzen  
Magisterprüfung   ( )

Vorname: .....

---

Frage 2: Prof. Haehnel

Modifizierte Aminosäuren, Regulation

- a) Welche Aminosäuren können durch Kinasen modifiziert werden? Schreiben Sie die Strukturformel von zwei dieser modifizierten Aminosäuren auf.
- b) Welche Reaktion der Glykolyse (bitte Substrate und Produkte jeweils angeben) werden durch Proteinkinasen reguliert? Beschreiben Sie die Abfolge der molekularen Veränderungen und wie sie sich auf den Substratumsatz auswirken. Wie wirkt sich die Energieladung auf diese Reaktionen aus?
- c) Wie wird die Wirkung weniger Moleküle des Hormons Glucagon auf die Glykolyse verstärkt? Beschreiben sie die Reaktionen.

Name: .....  
Vorname: .....

Vordiplom ( ) bitte  
Lehramt ( ) ankreuzen  
Magisterprüfung ( )

Frage 3: Prof. Driever

Im gesamten Tierreich bildet die Familie der Hox Gene eines der entscheidenden Systeme zur Festlegung der Identität und zur Einleitung der Differenzierung der einzelnen Bereiche entlang der anterior-posterioren Körperachse.

- a) Was sind homeotische Mutanten?
- b) Was ist eine Homeobox bzw. eine Homeodomäne?
- c) Was ist ein Hox-Gen-Komplex? Wie ist er aufgebaut? Was versteht man unter "Colinearität der Anordnung der Hoxgene"? (Sie können sich bei der Beantwortung dieser Frage gerne auch einer Skizze bedienen!)
- d) Was für phänotypische Veränderungen resultieren aus der Inaktivierung ("Loss of function" Mutante) bzw. der ektopischen Überexpression ("Gain of function" Mutante) eines homeotischen Gens? Falls Sie Schwierigkeiten haben, diese Frage in abstrakten Formulierungen zu beantworten, betrachten Sie einen vereinfachten segmentierten Körper mit den Abschnitten A, B, C und D. Für die Identität der Körperabschnitte seien die Hox-Gene H1 (für A), H2 (für B), H3 (für C) und H4 (für D) zuständig. Was passiert wenn H3 ausfällt? Was passiert wenn H3 in dem Bereich exprimiert wird, in dem normalerweise H2 exprimiert wird? Sie können die Antwort auch gerne mit einer Skizze verdeutlichen!
- e) Wie kann man eine Zunahme der Komplexität der Körperorganisation in der Evolution zum Teil auf Veränderungen der Hox-Gen-Komplexe zurückführen?

Name: .....

Vordiplom ( ) bitte  
Lehramt ( ) ankreuzen  
Magisterprüfung ( )

Vorname: .....

Frage 4: Prof. Laux

Sie untersuchen die Interaktionen zweier rezessiver Tomatenmutanten. *zwerg* Mutanten machen sehr kleine Früchte im Vergleich zu Wildtyp, *riese* Mutanten dagegen sehr große. Die Doppelmutante ist ununterscheidbar von der *riese* Einzelmutante.

- a) Zeigen Sie in einem Pfeilschema wie beide Gene miteinander interagieren.
- b) Welchen Effekt würden Sie erwarten, wenn Sie das Gen *RIESE* in einer Pflanze, die ansonsten Wildtyp ist, mit einem viralen Promoter (35S), der in allen Zellen sehr stark aktiv ist, überexprimieren? Antworten Sie bitte in einem Satz.

Name: .....

Vorname: .....

Vordiplom ( ) bitte  
Lehramt ( ) ankreuzen  
Magisterprüfung ( )

---

Frage 5: Prof. Palme

- a) Definieren Sie den Begriff Phytohormon.
- b) Welche Phytohormone sind Ihnen bekannt?
- c) Was ist das bekannteste Auxin?
- d) Welche physiologische Funktionen werden den Auxinen zugeschrieben?

Name: .....

Vordiplom ( ) bitte  
Lehramt ( ) ankreuzen  
Magisterprüfung ( )

Vorname: .....

---

Frage 6: Prof. Reth

Warum produziert jede B-Zelle nur Antikörper einer Spezifität, und wie wird die große Variabilität der Antikörper erreicht?

Name: .....

Vordiplom ( ) bitte  
Lehramt ( ) ankreuzen  
Magisterprüfung ( )

Vorname: .....

---

Frage 7: Prof. Graumann/ Prof. Weckesser

Welche Bedeutung haben Pilze für Natur und Mensch (nennen Sie 5 Beispiele)?

Name: .....

Vordiplom ( ) bitte  
Lehramt ( ) ankreuzen  
Magisterprüfung ( )

Vorname: .....

---

Frage 8: Prof. Graumann/ Prof. Weckesser

- a) Welche verschiedenen Gärungen kennen Sie (3 Beispiele)?
- b) Nennen Sie 3 verschiedene Gattungen der Enterobakterien
- c) Nennen Sie 4 verschiedene Merkmale zur Unterscheidung der verschiedenen Gattungen der Enterobakterien



Name: .....

Vordiplom ( ) bitte  
Lehramt ( ) ankreuzen  
Magisterprüfung ( )

Vorname: .....

Frage 9: Prof. Neubüser

- a) Beschreiben Sie die Entwicklung des paraxialen Mesoderms in einem Hühnerembryo von der Gastrulation bis zum Tag 5 der Entwicklung. Gehen Sie auch darauf ein, zu welchen Geweben des adulten Hühnchens die verschiedenen Teile des paraxialen Mesoderms beitragen.
- b) Was erwarten Sie für Auswirkungen, wenn die Chorda dorsalis in einem 1,5 Tage alten Hühnerembryo in der posterioren Körperhälfte vor der Somitenbildung entfernt wird?
- c) Was für phänotypische Auswirkungen erwarten Sie, wenn Sie einen Somiten in der Lendenregion durch einen Somiten aus der Thorakalregion eines zweiten Embryos ersetzen (die Orientierung des transplantierten Somiten entlang der drei Körperachsen bleibt dabei erhalten)? Erläutern Sie den Ausgang dieses Experiments auf molekulargenetischer Ebene.

Name: .....

Vordiplom ( ) bitte  
Lehramt ( ) ankreuzen  
Magisterprüfung ( )

Vorname: .....

Frage 10: Prof. Driever

Bitte legen Sie die Grundorganisation des Wirbeltiergehirns dar.

a) Die fünf Hauptabschnitte des Wirbeltiergehirns erfüllen von den Fischen bis zu den Säugetieren selbständige Gehirnfunktionen.  
Bitte benennen Sie die fünf Hauptabschnitte (deutschsprachige Bezeichnungen und anatomische Namen!) und ordnen sie diese in rostro-caudaler Reihenfolge. Bitte geben Sie die funktionellen Hauptaufgaben der fünf Hirnabschnitte an. Sie können dies gerne in Form einer Tabelle beantworten.

b) Stellen Sie bitte an Hand einer Skizze eines Longitudinalschnittes die grundlegende Organisation des Wirbeltiergehirns dar. Ordnen Sie die Namen der Hauptabschnitte des ZNS sowie folgenden Begriffe der Skizze zu:  
- Cerebellum, Corpus striatum, Hypothalamus, Hypophyse, Pallium, Pinealorgan / Epiphyse, Tectum, Thalamus, Tegmentum

(Anmerkung: die Skizze braucht nicht anatomisch ein bestimmtes Wirbeltier widerspiegeln, sondern sollte lediglich die korrekte relative räumliche Anordnung der Komponenten darstellen. )