

Basisprüfung



Grundlagen der Biologie IB, 15 August 2014

Studienrichtungen:

- Biologie biol. Richtung**
- Biologie chem. Richtung**
- Pharmazeutische Wissenschaften**
- Health Science and Technology**
- Interdisz. Naturwissenschaften**

Prüfer: S. Wielgoss

Umfang: 7 Fragen / 6 Seiten/ 8 Punkte

Name: _____

Vorname: _____

Matr.-Nr.: _____

Studienrichtung: _____

Punkte: _____

Anleitung / Instruction:

Multiple choice Fragen (1, 2, 4, 6, 7): Kreuzen Sie die richtigen Antworten an. *Eine* Antwort pro Frage möglich

Multiple choice questions (1, 2, 4, 6, 7): Mark the correct answers. *One* answer per question possible.

Füllfragen (3, 5): Schreiben Sie die korrekten Antworten in die dafür vorgesehenen Zeilen.

Fill-in questions (3, 5): Fill in the correct answers (at the respective lines)

Frage 1 (1 Punkt):

Unter **Katastrophismus** versteht man das regelmässige Auftreten von katastrophalen geologischen und meteorologischen Ereignissen. Was versuchte **Cuvier** mit Hilfe dieses Konzepts zu erklären?

***Catastrophism** is the regular occurrence of geological or meteorological disturbances (catastrophes). This concept was **Cuvier's** attempt to explain the existence of ...*

- A) Evolution /*evolution*.
- B) Den Fossilbericht /*the fossil record*.
- C) Den Uniformitarianismus /*uniformitarianism*.
- D) Die Entstehung neuer Arten /*the origin of new species*.
- E) Die natürliche Selektion /*natural selection*.

Frage 2 (1 Punkt):

Sowohl Beobachtungen als auch experimentelle Daten belegen, dass **Evolution** eine Tatsache ist. Welche der folgenden evolutionären Prozesse könnte zur **Entstehung neuer Arten** führen?

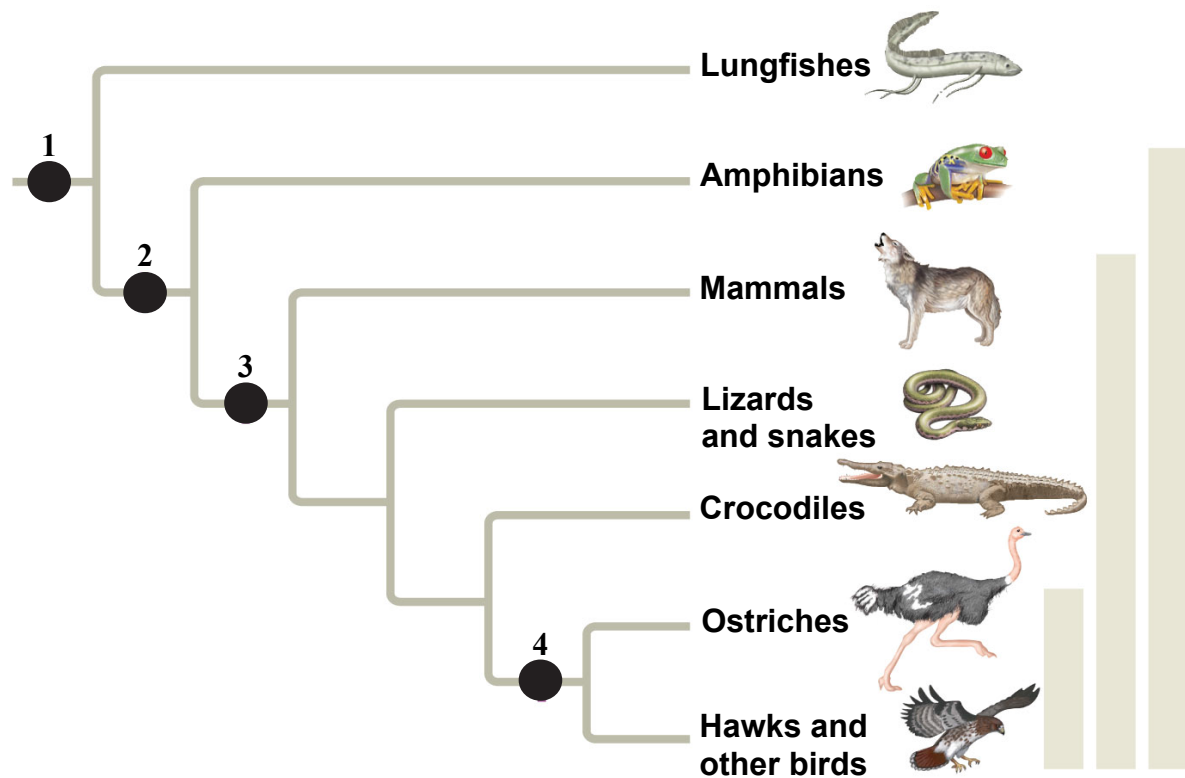
*Given observational and experimental data, **evolution** is a fact. Which of the following evolutionary processes could lead to the **origin of new species**?)*

- A) Individuen evolvieren über den Prozess der natürlichen Selektion. / *Individuals evolve by the process of natural selection.*
- B) Individuen evolvieren durch den Gebrauch bzw. den Nichtgebrauch ihrer einzelnen Körperteile und Nachkommen ererben diese erworbenen Merkmale, wodurch sie sich an veränderte Umweltbedingungen anpassen. / *Individuals evolve through use and disuse of body parts and offspring inherit these acquired characteristics, whereby they adapt to changed environments.*
- C) Die Abwesenheit von Genfluss zwischen zwei kürzlich getrennten, endlich grossen Populationen, führt zu Allelfrequenzänderungen und deshalb zu divergierender Evolution. / *Lack of gene flow amongst two just separated, finite populations ultimately leads to changes in allele frequencies, and thus to divergent evolution.*
- D) Populationen evolvieren in grossen Sprüngen (**Saltationen**), da Mutationen oft spontan und in rasch aufeinanderfolgenden Schritten auftreten. Dies führt zu unmittelbarer Artbildung ohne grosse Übergangsphasen. / *Populations evolve by a mechanism called **saltations**, whereby mutations often emerge in spontaneous bursts. This leads to immediate speciation events (lack of lengthy transition phases).*
- E) Keiner der oben genannten Prozesse. / *None of the above.*

Frage 3 (2 Punkte):

Homologien sind anatomische oder genetische Merkmale, die sich auf Grund direkter Verwandtschaft zwischen einzelnen Arten ähneln. **Tetrapoden** stammen von Fleischflosser-ähnlichen Vorfahren ab. Sehen Sie sich die Phylogenie dieser Gruppe unten genau an: entlang der Äste des Stammbaumes finden sie insgesamt vier (1-4) beschriftete Markierungen, bei denen es sich um die Evolution neuer anatomischer Merkmale handelt und welche homologe Strukturen für alle abgeleiteten Arten darstellen. Bitte beschriften Sie die leeren Zeilen unterhalb der Abbildung mit den Namen dieser Merkmale. (*auf Deutsch oder Englisch*, 0.5 Punkte pro richtig beantworteter Teilfrage).

Homologies are anatomical or genetic traits, which are similar by descent. Tetrapods have derived from lobe-finned-fish-like ancestors. Take a look at the phylogeny of this group below: there are four labeled circles (1-4) along the branches of the tree depicting the evolution of novel anatomical features, and which are homologous in all derived taxa. Please fill in the names of these features at the respective number below this illustration. (in German or English, 0.5 points for each correctly answered part).



© 2011 Pearson Education, Inc.

1: _____

2: _____

3: _____

4: _____

Frage 4 (1 Punkt):

Eine Population befindet sich im sogenannten **Hardy-Weinberg-Gleichgewicht**. Welche der folgenden Aussagen ist RICHTIG?

*A population is in **Hardy-Weinberg Equilibrium**. Which of the following assertions is CORRECT? (1 point)*

- A) Die Population steht unter dem Einfluss stabilisierender Selektion. / *The population is influenced by stabilizing selection.*
- B) In der Population sind alle evolutionären Kräfte gleich stark und halten sich die Waage. / *All evolutionary forces in the population are even, and balanced.*
- C) Die beobachteten Genotypfrequenzen in der Population decken sich mit den erwarteten für eine “ideale” Population. / *The observed genotype frequencies in the population match the expected ones of an “ideal” population.*
- D) Die Genotypfrequenzen sind über die Generationen hinweg stabil, wobei die Frequenz der Heterozygoten jeden Wert zwischen 0% und 100% annehmen kann. / *The genotype frequencies remain stable over all generations, and the frequency of heterozygotes can take any value between 0% and 100%.*
- E) Keiner der oben genannten Punkte. / *None of the above.*

Frage 5 (1Punkt):

Wie lautet die **mathematische Formel für das Hardy-Weinberg-Gleichgewicht** für einen Genort (“locus”) mit zwei Allelen?

*Formulate the **mathematical formula that signifies the Hardy-Weinberg-Equilibrium** at a di-allelic gene locus? (1 point)*

Frage 6 (1 Punkt):

Eine Biologin entdeckt zwei Populationen von *Rhagoletis*-Fruchtfliegen, deren Mitglieder identisch aussehen. Mitglieder der einen Population findet er ausschliesslich in Früchten des Apfelbaums, während die andere Population nur auf und in Früchten des Schwarzdorns zu finden sind. Der Biologin entscheidet, die Mitglieder der unterschiedlichen Populationen als getrennte Arten zu klassifizieren. Welches der folgenden **Artkonzepte** wird er hierfür überwiegend zu Rate ziehen?

*A biologist discovers two populations of maggot flies whose members appear identical. Members of one population are found exclusively on apple fruit. Members of the other population are found exclusively on hawthorne. The biologist decides to designate the members of the two populations as two separate species. Which **species concept** is this biologist most closely utilizing?*

- A) biologisch /biological
- B) ökologisch /ecological
- C) morphologisch/ morphological
- D) phylogenetisch / phylogenetic
- E) taxologisch/ taxological

Frage 7 (1 Punkt):

Heutiges Leben basiert auf DNA als Erbmateriel. Wie haben die ersten **ursprünglichen Gene** auf der noch jungen Erde mit grosser Wahrscheinlichkeit ausgesehen?

*Modern life is based on DNA as its hereditary material. What did the **first genes** on the young Planet Earth probably look like originally?*

- A) DNA die über reverse Transkriptasen aus abiotisch generierter RNA hergestellt wurde. /DNA produced by reverse transcriptase from abiotically produced RNA.
- B) DNA-Moleküle deren Informationen in RNA umgeschrieben und später in Polypeptide übersetzt wurden. /DNA molecules whose information was transcribed to RNA and later translated in polypeptides.
- C) autokatalytische RNA-Moleküle /auto-catalytic RNA molecules.
- D) RNA, die durch autokatalytische, protein-basierte Enzyme hergestellt wurde. /RNA produced by autocatalytic, proteinaceous enzymes.
- E) Oligopeptide die in Protobionten lokalisiert waren. /Oligopeptides located within protobionts.

Basisprüfung



Grundlagen der Biologie IB, 15 August 2014

Studienrichtungen:

- Biologie biol. Richtung**
- Biologie chem. Richtung**
- Pharmazeutische Wissenschaften**
- Health Science and Technology**
- Interdisz. Naturwissenschaften**

Prüfer: O. Martin

Umfang: 16 Fragen / 10 Seiten/ 16 Punkte

Name: _____

Vorname: _____

Matr.-Nr.: _____

Studienrichtung: _____

Punkte: _____

Multiple choice Fragen, (je 1 Punkt): Jeweils die richtige Antwort ankreuzen.

Multiple choice questions (1 point each): Mark the correct answer.

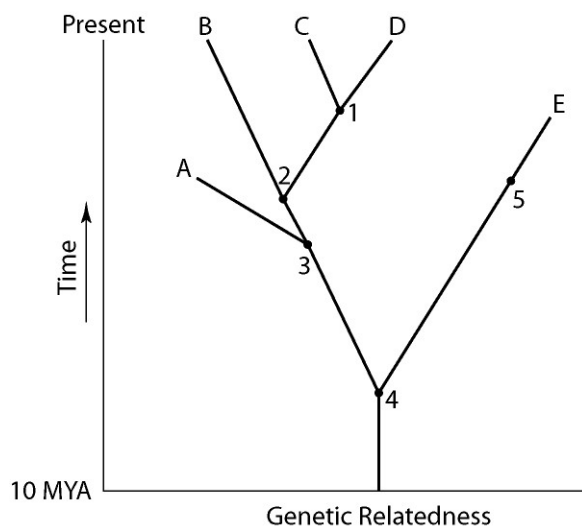
Frage 1 (1 Punkt):

Sowohl Gymnospermen als auch Angiospermen haben _____.

Gymnosperms and angiosperms both have _____.

- a) Pollen / *pollen*
- b) Samen / *seeds*
- c) Samenanlagen / *ovules*
- d) Pollen und Samen / *pollen and seeds*
- e) Pollen, Samen und Samenanlagen / *pollen, seeds and ovules*

Frage 2 (1 Punkt):



Welche zwei rezenten Arten sind am engsten miteinander verwandt?

Which two extant species are most closely related to each other?

- a) A & B.
- b) B & C.
- c) C & D.
- d) D & E.
- e) A & E.

Frage 3 (1 Punkt):

Welcher der folgenden Gruppen gehört zu den Ecdysozoa?

Which of the following groups belongs to the Ecdysozoans?

- a) Platyhelminthes
- b) Arthropoda
- c) Annelida
- d) Mollusca
- e) Echinodermata

Frage 4 (1 Punkt):

Welches der folgenden Merkmale haben Landpflanzen und ihre engsten Verwandten unter den Algen gemeinsam?

Which of the following characteristics is common to land plants and their closest relatives among the algae?

- a) Apikalmeristeme / *apical meristems*
- b) Ausbildung von Phragmoplasten / *formation of phragmoplasts*
- c) vielzellige Gametangien / *multicellular gametangia*
- d) dickwandige Sporen in Sporangien / *walled spores in sporangia*

Frage 5 (1 Punkt):

Eines der Hauptkennzeichen von Arthropoden ist _____.

One of the main characteristics of arthropods is _____.

- a) ein unsegmentierter Körper / *an unsegmented body*
- b) ein radiärsymmetrischer Bauplan / *a body plan with radial symmetry*
- c) ein Exoskelett aus Protein und Chitin / *an exoskeleton made of protein and chitin*
- d) ein dorsaler Nervenstrang / *a dorsal nerve cord*
- e) der Besitz von Cnidocyten / *the presence of cnidocytes*

Frage 6 (1 Punkt):

Vertreter der Archaea können _____.

Representatives of the Archaea can _____.

- a) aus Kohlendioxid Methan produzieren / *produce methane out of carbon dioxide*
- b) hohe Salzkonzentrationen tolerieren / *tolerate highly saline environments*
- c) bei extrem hohen Temperaturen leben / *live at extremely high temperatures*
- d) alle oben genannten Punkte (a-c) / *do all of the above (a-c)*

Frage 7 (1 Punkt):

Welche dieser Arten lebte vermutlich zur gleichen Zeit in den gleichen Regionen wie *Homo sapiens*?

Which of these species is thought to have coexisted (at the same time and places) with *Homo sapiens*?

- a) *Homo neanderthalensis*
- b) *Homo ergaster*
- c) *Homo habilis*
- d) *Homo erectus*

Frage 8 (1 Punkt):

Bei Pilzen resultiert Karyogamie in der Bildung der _____ Phase.

In fungi, karyogamy results in the production of a _____ phase.

- a) haploiden / *haploid*
- b) heterokaryotischen / *heterokaryotic*
- c) diploiden / *diploid*
- d) triploiden / *triploid*

Frage 9 (1 Punkt):

Deuterostomier sind Tiere, bei denen (sich) _____.

Deuterostome animals are characterized by _____.

- a) aus dem Urmund (Blastoporus) der After bildet / *development of the anus from the blastopore*
- b) aus dem Mesoderm die Extremitäten bilden / *development of the extremities out of the mesoderm*
- c) aus dem Urmund (Blastoporus) der Mund bildet / *development of the mouth from the blastopore*
- d) aus dem Ektoderm die Muskeln bilden / *development of the muscles out of the ectoderm*

Frage 10 (1 Punkt):

Die Besiedlung trockener Lebensräume durch Samenpflanzen wurde wahrscheinlich durch die Evolution _____ beschleunigt.

The colonization of dry environments by seed plants was probably accelerated due to the evolution of _____.

- a) der Heterosporie / *heterosporry*
- b) der Zapfen / *cones*
- c) der Samenanlagen / *ovules*
- d) des Pollens / *pollen*
- e) der Sporophylle / *sporophylls*

Frage 11 (1 Punkt):**Arten der gleichen Klasse _____.*****Species within the same class _____.***

- a) sind enger verwandt als Arten der gleichen Gattung / *are more closely related than species within the same genus*
- b) sind enger verwandt als Arten der gleichen Ordnung / *are more closely related than species within the same order*
- c) haben einen jüngeren gemeinsamen Vorfahren als Arten verschiedener Klassen / *have a more recent common ancestor than species of different classes*
- d) haben einen jüngeren gemeinsamen Vorfahren als Arten der gleichen Familie / *have a more recent common ancestor than species of the same family*
- e) können miteinander fruchtbare Nachkommen erzeugen / *are able to produce fertile offspring with each other*

Frage 12 (1 Punkt):

Die Leibeshöhle bei Coelomaten ist _____.

The body cavity in coelomates is _____.

- a) teilweise von Ektoderm umgeben / *partly surrounded by ectoderm*
- b) vollständig von Mesoderm umgeben / *completely surrounded by mesoderm*
- c) vollständig von Mesoderm ausgefüllt / *entirely filled by mesoderm*
- d) vollständig von Entoderm umgeben / *completely surrounded by endoderm*

Frage 13 (1 Punkt):

Bakterien, die Licht als Energiequelle und organische Verbindungen als Kohlenstoffquelle benutzen, bezeichnet man als _____.

Bacteria that use light as an energy source and organic compounds as a carbon source are _____.

- a) chemoheterotroph
- b) photoautotroph
- c) chemoautotroph
- d) photoheterotroph

Textfragen (je 1 Punkt) / Text questions (1 point each):

Zwei richtige Begriffe pro Frage einsetzen (0.5 Punkte für einen richtigen Begriff) / Enter two correct terms per question (0.5 points for a correct term).

Frage 14 (1 Punkt):

Nennen Sie zwei mögliche symbiotische Beziehungen, die Pilze mit anderen Organismen eingehen können:

Name two possible types of symbiotic association between fungi and other organisms:

(i) - _____

(ii) - _____

Frage 15 (1 Punkt):

Nennen Sie zwei Hauptmerkmale der Chordata:

Name two important characteristics of the chordates:

(i) - _____

(ii) - _____

Frage 16 (1 Punkt):

Nennen Sie zwei Gattungen innerhalb der Protisten, die wichtige Pathogene enthalten:

Name two protist genera that contain important pathogens:

(i) - _____

(ii) - _____

Basisprüfung



Grundlagen der Biologie IB, 15 August 2014

Studienrichtungen:

Biologie biol. Richtung

Biologie chem. Richtung

Pharmazeutische Wissenschaften

Health Science and Technology

Interdisz. Naturwissenschaften

Prüfer: J. Levine

Umfang: 6 Fragen / 5 Seiten/ 6 Punkte

Name: _____

Vorname: _____

Matr.-Nr.: _____

Studienrichtung: _____

Punkte: _____

Frage 1 (1 Punkt):

Sie untersuchen, welche Faktoren das Vorkommen einer Wasserpflanzen-Art in Schweizer Bergseen begrenzen. Im Rahmen dieser Untersuchungen streuen Sie Samen der Art in Seen, wo die Art zur Zeit nicht vorkommt. Diese Massnahme genügt, damit sich neue, dauerhafte Populationen ansiedeln. Sie können daraus schliessen, dass das Vorkommen dieser Art durch folgendes begrenzt wird:

You are researching the factors that limit the distribution of an aquatic plant species in mountain lakes of Switzerland. As part of that effort, you transplant seeds to lakes that are not occupied by the plant, and find that this is sufficient to establish a new persistent population. You can therefore conclude that the species' distribution is limited by:

- a) Biotische Wechselwirkungen / *Biotic interactions*
- b) Habitatswahl / *Habitat selection*
- c) Ausbreitung / *Dispersal*
- d) Wasserqualität / *Water quality*

Frage 2 (1 Punkt):

Welche der folgenden Faktoren sind NICHT dafür bekannt, dass sie zur Erhaltung der Artenvielfalt in Lebensgemeinschaften beitragen?

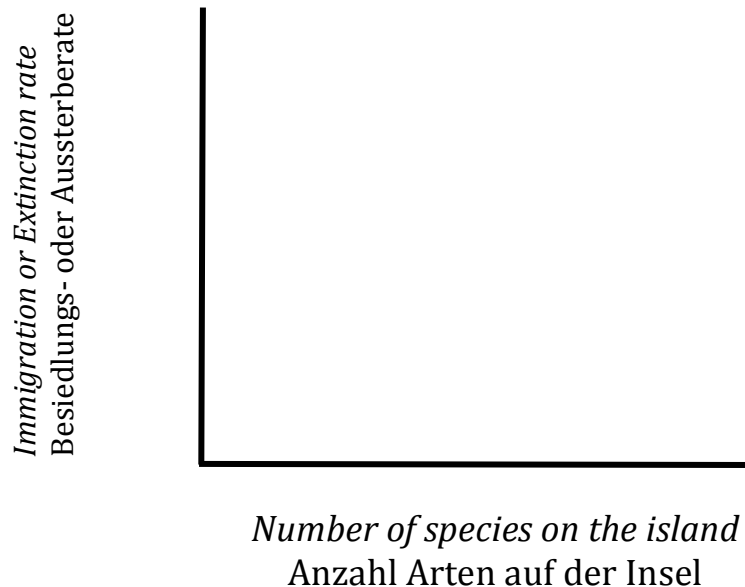
Which of the following are NOT known to maintain species diversity in communities?

- a) Unterschiedliche Nischen der Arten / *Species differences in their resource niches*
- b) Mässige Störungen / *Intermediate levels of disturbance*
- c) Schlüsselarten / *Keystone species*
- d) Sukzession / *Succession*

Frage 3 (1 Punkt):

Zeichnen Sie in die nachfolgende Grafik eine GESTRICHELTE Kurve mit der Aussterberate gemäss Inselbiogeografie. Zeichnen Sie zudem zwei Kurven der Besiedlungsraten als DURCHGEHENDE Linien, je eine Kurve für eine Insel in der Nähe des Festlandes und in grösserer Entfernung des Festlandes. BESCHRIFTEN Sie diese zwei Kurven mit "nah" und "fern".

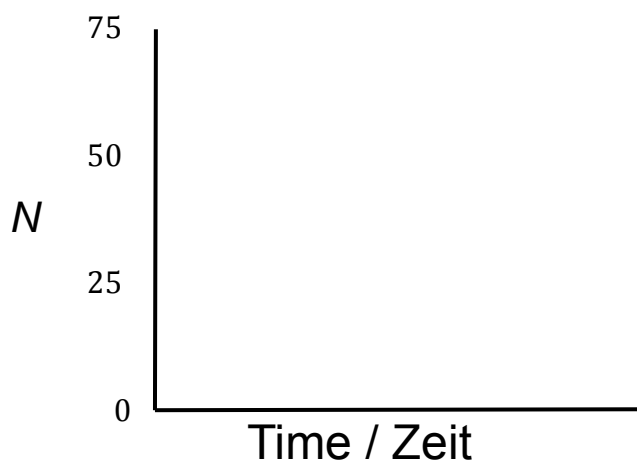
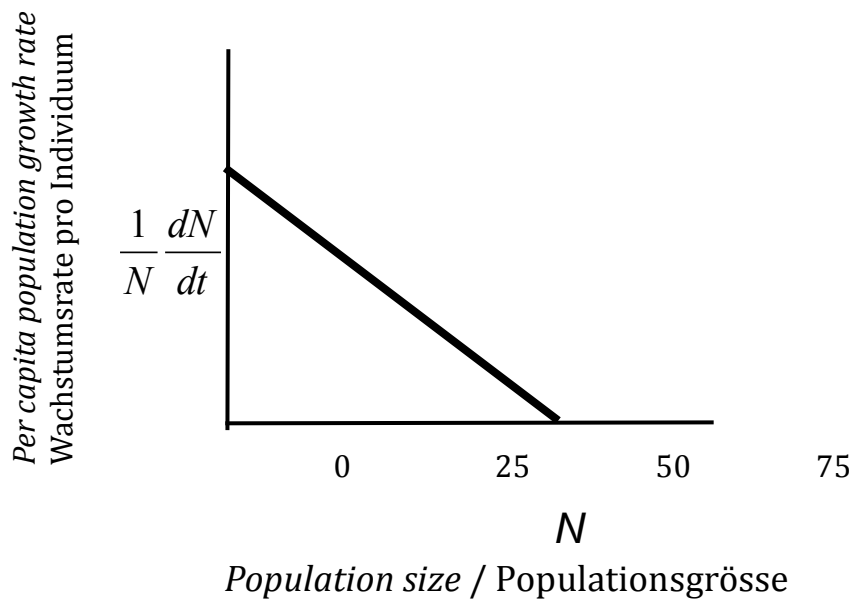
On the following axes, draw the extinction curve from island biogeography theory with a DASHED LINE. Also draw two immigration curves, one for an island nearer to the mainland and one for an island farther from the mainland with SOLID LINES (and LABEL them with "near" and "far").



Frage 4 (1 Punkt):

Die obere Grafik zeigt eine mögliche Beziehung zwischen der Wachstumsrate einer Population pro Individuum und der Populationsgröße (auf einer gegebenen Fläche). Zeichnen Sie in die untere Grafik, wie sich die Populationsgröße im Lauf der Zeit aufgrund dieser Beziehung verändert. Die anfängliche Populationsgröße sei fünf.

The following graph shows one possible relationship between per capita population growth rate and population density. Draw on the empty set of axes below how population size changes with time following this relationship. The initial population size is 5.



Frage 5 (1 Punkt):

Die nachfolgenden Zahlen stellen ein Alter-basiertes Matrixmodell für die Population einer Froschart dar. Kreisen Sie die Zahlen ein, welche die Fortpflanzung beschreiben.

The following is an age based matrix model for a frog species. Circle the terms that describe reproduction.

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0.5 & 0.6 & 0.7 \\ 0.3 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0.4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0.3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0.2 & 0 \end{bmatrix}$$

Die Auswertung dieser Matrix ergibt, dass Lambda gleich 0.5 ist. Die Population wird also langfristig...

Analysis of this matrix shows that lambda equals 0.5. Eventually, the population will...

- a) abnehmen / *decline*
- b) gleich gross bleiben / *stay the same*
- c) wachsen / *grow*

Frage 6 (1 Punkt):

Angesichts der begrenzten trophischen Effizienz, wie lässt sich erklären, dass es "umgekehrte" trophische Pyramiden gibt, wo die Biomasse an der Spitze der Nahrungskette am grössten ist, und nicht an deren Basis?

Given the limits to trophic efficiency, how can one explain the existence of "inverted" trophic biomass pyramids where biomass is greatest at the top rather than the bottom of the food chain?

Basisprüfung



Grundlagen der Biologie IB, 15 August 2014

Studienrichtungen:

- Biologie biol. Richtung**
- Biologie chem. Richtung**
- Pharmazeutische Wissenschaften**
- Health Science and Technology**
- Interdisz. Naturwissenschaften**

Prüfer: A. Wutz

Umfang: 10 Fragen / 6 Seiten/ 10 Punkte

Name: _____

Vorname: _____

Matr.-Nr.: _____

Studienrichtung: _____

Punkte: _____

Entwicklung der Tiere / *Animal Development*

Frage 1 (1 Punkt):

Beim Seeigellei spielt die Cortikalreaktion eine unmittelbare Rolle bei ...

The cortical reaction of sea urchin eggs functions directly in ...

der Bildung einer Befruchtungshülle / formation of fertilization envelope	
der Entstehung eines raschen Blocks gegen Polyspermie / production of a fast block to polyspermy	
der Freisetzung von hydrolytischen Enzymen durch das Spermium / release of hydrolytic enzymes from the sperm cell	
der Entstehung eines nervenähnlichen Impulses an der Eioberfläche / generation of an electrical impulse by the egg cell	
der Fusion von männlichem und weiblichem Vorkern / fusion of egg and sperm nuclei	

Frage 2 (1 Punkt):

Ordnen Sie die Stadien der Befruchtung und Frühentwicklung nach ihrer korrekten zeitlichen Abfolge an.

Arrange the following stages of fertilization and early development into the correct temporal order.

Neusynthese von DNA / New DNA Synthesis.	I.
Kortikalreaktion / Cortical reaction	II.
Erste Zellteilung / first cell division	III.
Akrosomreaktion & Membran Depolarisation / Acrosomal reaction & plasma membrane depolarisation.	IV.
Fusion des Ei und Sperma Kern beendet / Fusion of egg and sperm nuclei complete	V.

Korrekte Sequenz / Correct sequence:

--	--	--	--	--

Frage 3 (1 Punkt):

Welches Stadium der Amphibienentwicklung ist in der nachfolgende Zeichnung (in Frage 4) gezeigt?

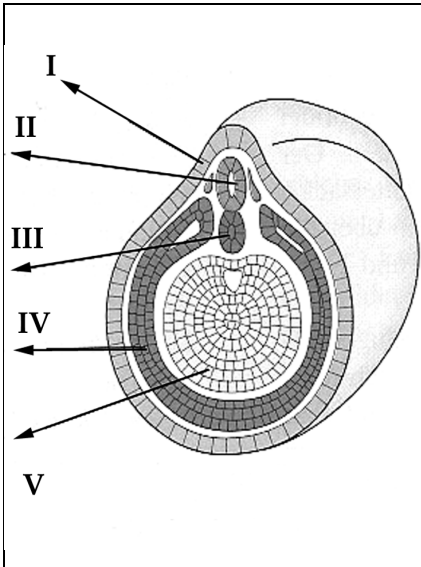
Which stage of the amphibian development is shown in the following drawing (question 4)?

--	--

Frage 4 (1 Punkt):

In diesem Amphibienembryo sind wichtige Organanlagen mit Pfeilen markiert. Tragen Sie die korrekten Bezeichnungen in die Kästchen rechts ein.

In the amphibian embryo below important organ fate maps are labeled by arrows. Fill the correct designations into the boxes on the right.



I.	
II.	
III.	
IV.	
V.	

Frage 5 (1 Punkt):

Ein wichtiger Organisator während der Frühentwicklung der Amphibien ist...

In the early development of an amphibian embryo, an important “organizer” is located in the...

(1P)

das Neuralrohr / neural tube	
die Chorda / notochord	
das Urdarmdach / archenteron roof	
die dorsale Urmundlippe / dorsal lip of the blastopore	
das dorsale Ektoderm / dorsal ectoderm	

Frage 6 (1 Punkt):

Welche der folgenden Verknüpfungen ist falsch (falsche Feststellung(en) im Kästchen rechts mit F bezeichnen:

Which of the following statements are mismatches (indicate wrong statements in the corresponding box(es) at the right with W):

(1P)

Mesoderm – Chorda / Mesoderm - Chorda	
Entoderm - Lungen / Endoderm – lung.	
Ektoderm – Leber / Ectoderm – Liver	
Mesoderm – Somiten / Mesoderm – somites	
Ektoderm – Augen / Ectoderm – Eyes	

Nervensystem / Nervous system

Frage 7 (1 Punkt):

Die Depolarisation der präsynaptischen Membran eines Axons führt unmittelbar zu...

Which of the following is a direct result of depolarizing the presynaptic membrane of an axon terminal?

einem Aktionspotenzial in der postsynaptischen Zelle. / The postsynaptic cell produces an action potential.	
dem Verschmelzen von synaptischen Vesikeln mit der Membran. / Synaptic vesicles fuse with the membrane	
einem EPSP oder einem IPSP in der postsynaptischen Zelle. / An EPSP or IPSP is generated in the postsynaptic cell.	
dem Öffnen von spannungsgesteuerten Calciumkanälen. / Voltage-gated Ca^{2+} channels in the membrane open.	
dem Öffnen von ligandengesteuerten Toren, sodass Neurotransmitter in den synaptischen Spalt freigesetzt wird. / Ligand-gated channels open, allowing neurotransmitters to enter the synaptic cleft.	

Frage 8 (1 Punkt):

Was ist die Funktion der Myelinscheide?

What is the function of the myelin sheath?

--	--

Frage 9 (1 Punkt):

Welche der im Folgenden genannten Strukturen ist mit einer falschen Funktion verknüpft?

Which of the following structures or regions is incorrectly paired with its function?

Hypothalamus – produziert Hormone und reguliert Temperatur, Hunger und Durst / Hypothalamus – regulation of temperature, hunger, and thirst	
Corpus callosum – Faserbündel, das linke und rechte Grosshirn-Hemisphäre verbindet / Corpus callosum – communication between the left and right cerebral cortices	
Cerebellum – Koordination von Bewegung und Körpergleichgewicht / Cerebellum – coordination of movement and balance	
Medulla oblongata – Kontrolle der Homöostase / Medulla oblongata – homeostatic control	
Limbisches System – die motorische Kontrolle der Sprache / Limbic system – motor control of speech	

Frage 10 (1 Punkt):**Was ist der Neocortex?*****What is the neocortex?***

Eine zusätzliche äussere Schicht von Neuronen entlang der Grosshirnrinde, die nur Säugern zukommt. An additional outer layer of neurons in the cerebral cortex that is unique to mammals.	
Eine tiefe Region der Grosshirnrinde, die mit dem Aufbau des emotionalen Gedächtnis zu tun hat. A region deep in the cortex that is associated with the formation of emotional memories.	
Ein zentraler Teil der Grosshirnrinde, der olfaktorische Information erhält. A central part of the cortex that receives olfactory information.	
Eine primitive Gehirnregion der Reptilien, Vögel und Säuger. A primitive brain region that is common to reptiles, birds and mammals.	
Das Assoziationsareal des Frontallappens, das mit höheren kognitiven Funktionen zu tun hat. An association area of the frontal lobe that is involved in higher cognitive functions.	

Basisprüfung



Grundlagen der Biologie IB, 15 August 2014

Studienrichtungen:

Biologie biol. Richtung

Biologie chem. Richtung

Pharmazeutische Wissenschaften

Health Science and Technology

Interdisz. Naturwissenschaften

Prüfer: W. Krek

Umfang: 14 Fragen / 9 Seiten/ 10 Punkte

Name: _____

Vorname: _____

Matr.-Nr.: _____

Studienrichtung: _____

Punkte: _____

Anleitung / Instruction:

Bitte deutlich mit **Kugelschreiber** oder **Tinte** schreiben! Bleistift **nicht** erwünscht!

Please write clearly and with fountain pen or ballpoint pen. No pencil!

Multiple choice Fragen / Multiple choice questions:

- Es darf, wenn nicht anders formuliert, nur **eine** Antwort angekreuzt werden! / *If not stated otherwise, only one answer is correct.*
-
- Korrekte Antwort: Volle Punktezahl / *correct answer: full points.*
- Keine Antwort: 0 Punkte / *no answer: no points.*

Nur für Korrektur:

Frage	Punkte	Initialen Korr.
A		
B		
C		
D		
E		
F		
G		

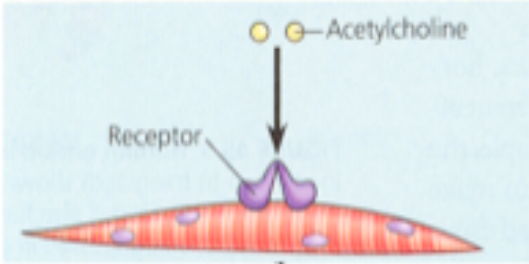
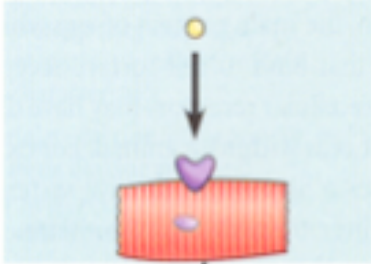

Frage	Punkte	Initialen Korr.
H		
I		
J		
K		
L		
M		
N		

Total Points:

Frage 1 (1 Punkt):

Beschreiben Sie die verschiedenen Wirkungen des Neurotransmitters Acetylcholin auf verschiedene Zielzellen.

Describe the different effects of the neurotransmitter acetylcholine on different target cells.

Skelettmuskelzelle	Herzmuskelzelle	Endokrine Zelle
		
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Frage 2 (0.5 Punkte):

Die wichtigsten Zielorgane glandotroper Hormone sind...

The main target organs for tropic hormones are.....

Muskeln / <i>muscles</i>	
Endokrine Drüsen / <i>endocrine glands</i>	
Nerven / <i>nerves</i>	
Blutgefäße / <i>blood vessels</i>	
Nieren / <i>kidneys</i>	

Frage 3 (0.5 Punkte):

Welche der folgenden Vorschläge ist die wahrscheinlichste Erklärung für die Schilddrüsenunterfunktion eines Patienten, dessen Jodspiegel normal ist?

Which of the following is the most likely explanation for hypothyroidism in a patient whose iodine level is normal?

Eine zu hohe TSH-Produktion / <i>hypersecretion of TSH</i>	
Eine Abnahme der Calcitoninausschüttung in der Schilddrüse / <i>a decrease in the thyroid secretion of calcitonin</i>	
Ein falsches Verhältnis der Produktion von T3 und T4 / <i>a disproportionate production of T3 to T4</i>	
Eine zu niedrige TSH-Produktion / <i>hyposecretion of TSH</i>	
Eine zu hohe Produktion von MSH / <i>hypersecretion of MSH</i>	

Frage 4 (0.5 Punkte):

Wachstumsfaktoren sind lokale Regulatoren, die ...

Growth factors are local regulators that ...

auf der Oberfläche von Krebszellen zu finden sind und die unregulierte Zellteilung verursachen / <i>are found on the surface of cancer cells and stimulate abnormal cell division</i>	
Proteine darstellen, die an Oberflächenrezeptoren binden und Zellwachstum sowie Entwicklung fördern / <i>are proteins that bind to cell-surface receptors and stimulate growth and development of target cells</i>	
Signale zwischen Nervenzellen austauschen / <i>convey messages between nerve cells</i>	
von der Adenohypophyse produziert werden / <i>are produced by the anterior pituitary (hypophysis)</i>	
modifizierte Fettsäuren darstellen, welche das Wachstum von Knochen und Knorpeln fördern / <i>are modified fatty acids that stimulate bone and cartilage growth</i>	

Frage 5 (0.5 Punkte):

Das meiste des in die Bowman-Kapsel ultrafiltrierten Wassers wird reabsorbiert durch...

The majority of water and salt filtered into Bowman's capsule is reabsorbed by ...

Selektive Sekretion und Diffusion durch den distalen Tubulus / <i>selective secretion and diffusion across the distal tubule</i>	
Diffusion aus dem ansteigenden Ast der Henle-Schleife in die hyperosmotische interstitielle Flüssigkeit der Marksicht / <i>diffusion from the descending limb of the loop of Henle into the hyperosmotic interstitial fluid of the medulla</i>	
Aktiven Transport durch das Transportepithel des dicken oberen Bereichs im aufsteigenden Ast der Henle-Schleife / <i>Active transport across the transport epithelium of the thick upper segment of the ascending limb of the loop of Henle</i>	
Transportepithel des proximalen Tubulus / <i>the transport epithelia of the proximal tubule</i>	
Diffusion aus dem Sammelrohr in den steigenden osmotischen Gradienten der Marksicht / <i>diffusion from the collecting duct into the increasing osmotic gradient of the renal medulla</i>	

Frage 6 (0.5 Punkte):

Die hohe Osmolarität der Marksicht wird durch alle folgenden Prozesse aufrechterhalten, ausser durch ..

The high osmolarity of the renal medulla is maintained by all of the following except..

Diffusion von Salz aus dem aufsteigenden Ast der Henle-Schleife / <i>diffusion of salt from the ascending limb of the loop of Henle</i>	
Diffusion von Salz aus dem absteigenden Ast der Henle-Schleife / <i>diffusion of salt from the descending limb of the loop of Henle</i>	
die räumliche Anordnung der juxtamedullären Nephrone / <i>the spatial arrangement of juxtamedullary nephrons</i>	
Diffusion von Harnstoff aus dem Sammelkanal / <i>diffusion of urea from the collecting duct</i>	
aktiven Transport von Salz aus dem oberen Bereich des aufsteigenden Astes der Henle-Schleife / <i>active transport of salt from the upper region of the ascending limb of the loop of Henle</i>	

Frage 7 (0.5 Punkte):

Welche Rolle spielt die Leber bei der Verarbeitung von stickstoffhaltigen Abfallprodukten im Körper?

What role does the liver play in the body's processing of nitrogenous waste?

--	--

Frage 8 (0.5 Punkte):

Welche der folgenden physiologischen Reaktionen ist ein Beispiel für positive Rückkopplung?

Which of the following physiological responses is an example of positive feedback?

<p>Eine hohe Konzentration von Kohlendioxid im Blut führt zu tieferen, schnelleren Atemzügen, durch welche das Kohlendioxid abgeatmet wird.</p> <p><i>A high concentration of carbon dioxide in the blood causes deeper, more rapid breathing, which expels carbon dioxide.</i></p>	
<p>Ein niedriger Sauerstoffpartialdruck in der äusseren Umwelt stimuliert im Körper die vermehrte Bildung von roten Blutzellen, in denen Sauerstoff von den Lungen zu den Körpergeweben transportiert wird.</p> <p><i>The body's production of red blood cells, which transport oxygen from the lungs to other organs, is stimulated by a low concentration of oxygen.</i></p>	
<p>Eine steigende Glucosekonzentration im Blut stimuliert das Pankreas zur Sekretion von Insulin, einem Hormon zur Senkung des Glucosespiegels im Blut.</p> <p><i>An increase in the concentration of glucose in the blood stimulates the pancreas to secrete insulin, a hormone that lowers blood glucose concentration.</i></p>	
<p>Die Stimulation einer Nervenzelle führt zu einem Einstrom von Natrium in die Zelle, und dies fördert den Einstrom von noch mehr Natrium.</p> <p><i>Stimulation of a nerve cell causes sodium ions to leak into the cell, and the sodium influx triggers the inward leaking of even more sodium.</i></p>	

Frage 9 (1.5 Punkte):

Magendrüsen bestehen aus 3 Zelltypen. Nennen Sie die Zelltypen und beschreiben Sie die Komponenten des Magensafts, die diese Zellen sezernieren.

The gastric glands have 3 cell types. Name the cell types and the components of the gastric juice secreted by these cells.

--	--	--	--

Frage 10 (0.5 Punkte):

Was sind Chylomikronen?

What are chylomicrons?

--	--

Frage 11 (1 Punkt):

- a) Nennen Sie zwei (2) Hormone, die in der Regulation des Calciumspiegels im Blut eine wichtige Rolle spielen, sowie deren Zielorgane

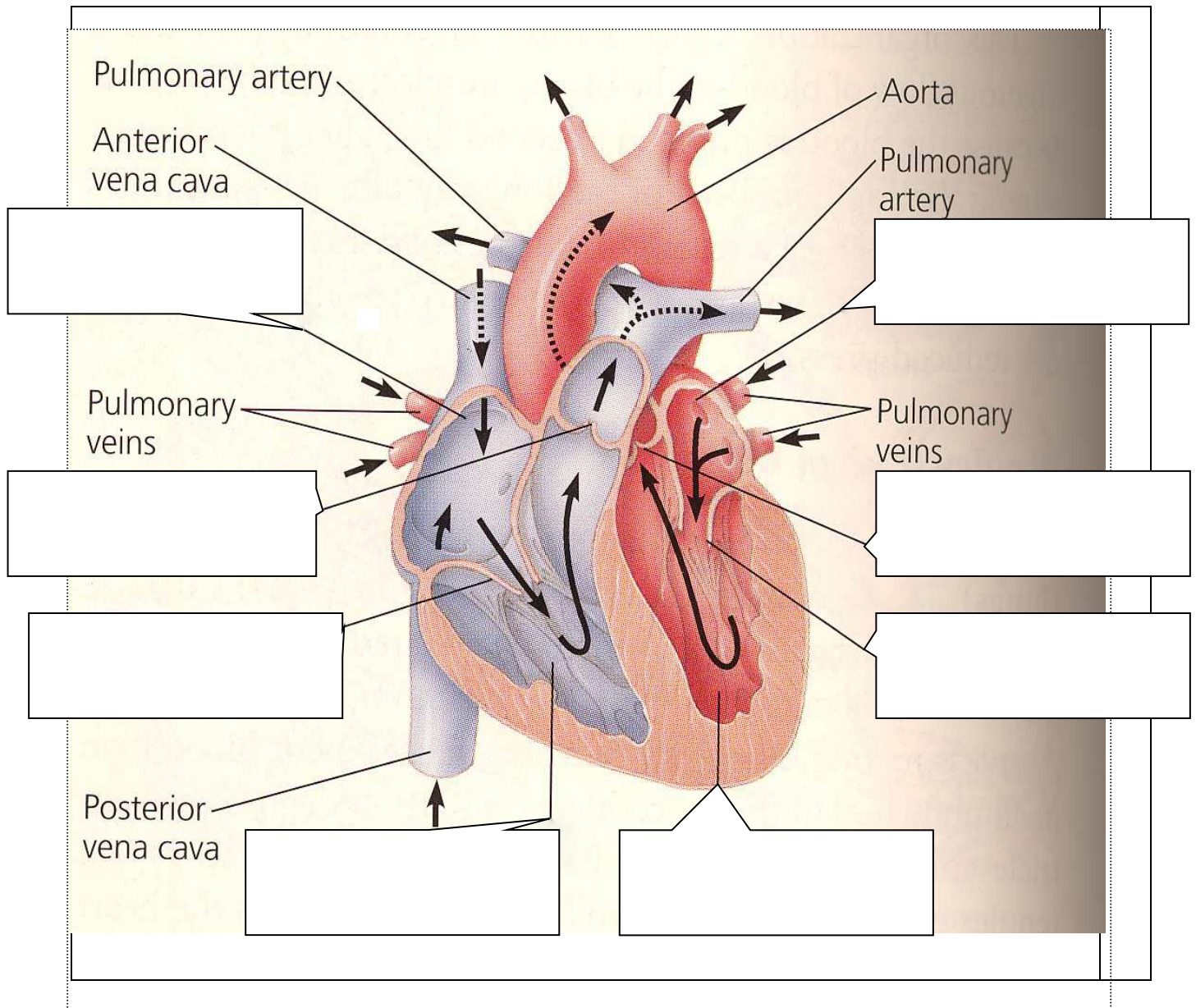
Name two (2) hormones that play a key role in the regulation of calcium levels in the blood and name their target organs:

Hormone/Hormones	Zielorgan/Target organ	
1) -	-	
2) -	-	

- b) Welche Drüsen produzieren diese Hormone?

Name the glands that produce these hormones

Hormone/Hormones	Drüsen/Glands	
1) -	-	
2) -	-	

Frage 12 (1.5 Punkte):**Benennen Sie die einzelnen Segmente des Säugerherzens.*****Name the different segments of the mammalian heart***

Frage 13 (0.5 Punkte):

Welche der folgenden Reaktionen findet in roten Blutzellen statt, die sich durch Lungenkapillaren bewegen (Hb=Hämoglobin)

Which of the following reactions prevails in red blood cells traveling through pulmonary capillaries (Hb=hemoglobin)

$\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$	
$\text{Hb}(\text{O}_2)_4 \rightarrow \text{Hb} + 4 \text{O}_2$	
$\text{Hb} + 4 \text{O}_2 \rightarrow \text{Hb}(\text{O}_2)_4$	
$\text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{H}^+ + \text{HCO}_3$	
$\text{Hb} + 4 \text{CO}_2 \rightarrow \text{Hb}(\text{CO}_2)_4$	

Frage 14 (0.5 Punkte):

Der Puls ist ein direktes Mass für...

Pulse is a direct measure of.....

den Blutdruck / <i>blood pressure</i>	
die Atemfrequenz / <i>breathing rate</i>	
das Herzzeitvolumen / <i>cardiac output</i>	
die Herzfrequenz / <i>heart rate</i>	
das Schlagvolumen / <i>stroke volume</i>	

Basisprüfung



Grundlagen der Biologie IB, 15 August 2014

Studienrichtungen:

Biologie biol. Richtung

Biologie chem. Richtung

Pharmazeutische Wissenschaften

Health Science and Technology

Interdisz. Naturwissenschaften

Prüfer: Zeeman/Truernit

Umfang: 14 Fragen / 9 Seiten/ 10 Punkte

Name: _____

Vorname: _____

Matr.-Nr.: _____

Studienrichtung: _____

Punkte: _____

Multiple choice Fragen: Kreuzen Sie die richtige(n) Antwort(en) an.
Wenn nicht anders angegeben, ist nur eine Antwort richtig.

Multiple choice questions: Mark the correct answers. If not stated otherwise, only one answer is correct.

Frage 1 (0.5 Punkte):

Welche Zelle / Struktur kann nicht Teil eines Abschlussgewebes sein?

Which cell / structure can not be part of the dermal tissue system?

- a) Trichom / *Trichome*
- b) Wurzelhaar / *Root hair*
- c) Schliesszelle / *Guard cell*
- d) Korkzelle / *Cork cell*
- e) Geleitzelle / *Companion cell*

Frage 2 (0.5 Punkte):

Welche Zelle ist im ausdifferenzierten Zustand abgestorben?

Which cell is dead when fully differentiated?

- a) Schliesszelle / *Guard cell*
- b) Tracheide / *Tracheid*
- c) Geleitzelle / *Companion cell*
- d) Mesophyllzelle / *Mesophyll cell*

Frage 3 (0.5 Punkte):

Das Kambium.... (2 Antworten sind richtig!)

The vascular cambium....(2 answers are correct!)

- a) ist ein Lateralmeristem / *is a lateral meristem*
- b) bildet sekundäres Phloem / *makes secondary phloem*
- c) ist ein Apikalmeristem / *is an apical meristem*
- d) bildet primäres und sekundäres Xylem / *makes primary and secondary xylem*

Frage 4 (0.5 Punkte):

Was würde die grösste Auswirkung auf das Wasserpotential einer Zelle haben

What would have the greatest impact on a cells' water potential?

- a) Zunahme der externen Saccharosekonzentration um 0.25M / *increase in external sucrose concentration of 0.25M*
- b) Zunahme der internen Saccharosekonzentration um 0.25M / *increase in internal sucrose concentration of 0.25M*
- c) Zunahme der externen Glucosekonzentration um 0.4M / *increase in external glucose concentration of 0.4M*
- d) Zunahme der internen Stärkemenge um 0.5M Glucoseeinheiten / *increase in internal starch of 0.5M glucose units*

Frage 5 (0.5 Punkte):

Was spielt beim Wassertransport im Xylem keine wesentliche Rolle (2 Antworten sind richtig!)?

Which does not play a major role in xylem water transport (2 answers are correct!)?

- a) ATP
- b) Sekundär aktiver transport / *secondary active transport*
- c) Wasserstoffbrückenbindungen / *hydrogen bonds*
- d) Transpiration

Frage 6 (0.5 Punkte):

Bei einem Wurzelmeristem wurde folgender Versuch durchgeführt: Eine Stammzelle, die Epidermiszellen produziert, wurde mit Hilfe eines Lasers abgetötet. Man beobachtete dann, dass die benachbarte Stammzelle, die Cortexzellen produziert, sich teilte und eine der beiden Tochterzellen den Platz der Epidermisstammzelle besetzte. Diese "eingewanderte" Zelle produzierte nun...

The following experiment was conducted with a root meristem: Using a Laser, an epidermis stem cell was ablated. It was then seen that the neighboring cortex stem cell divided, and one of the daughter cells occupied the space of the ablated epidermis stem cell. This "invaded" cell then produced...

- a) Cortexzellen / *cortex cells*
- b) Epidermiszellen / *epidermis cells*
- c) Eine Hybridform aus Cortex- und Epidermiszellen / *a hybrid form of cortex and epidermis cells*

Frage 7 (0.5 Punkte):

Welche zwei der folgenden Elemente gelten als essentielle Mikronährelemente für Pflanzen?

Which two of the following elements are classified as essential micronutrients for plants?

- a) Kalium / *Potassium*
- b) Kupfer / *Copper*
- c) Bor / *Boron*
- d) Silikon / *Silicon*
- e) Beryllium
- f) Lithium

Frage 8 (0.5 Punkte):

Welche stickstoffhaltige Verbindung erhalten Leguminosen von symbiontischen Rhizobien?

Which Nitrogen-containing compound is obtained by leguminous plants from symbiotic rhizobia

- a) Glutamat / *Glutamate*
- b) Nitrat / *Nitrate*
- c) Chlorophyll
- d) Ammoniak / *Ammonia*

Frage 9 (0.5 Punkte):

Die meisten Angiospermen sind..

Most angiosperms are..

- a) windbestäubt / *wind-pollinated*
- b) wasserbestäubt / *water-pollinated*
- c) tierbestäubt / *animal-pollinated*
- d) selbstbestäubend / *self-pollinated*

Frage 10 (0.5 Punkte):

Die sogenannte doppelte Befruchtung tritt bei der Fortpflanzung der Angiospermen auf. Sie wird so genannt, weil..

During angiosperms reproduction, 'double fertilization' occurs. It is so called because..

- a) durch jede Befruchtung zwei Samen entstehen / *each fertilization event gives rise to two seeds*
- b) zwei Zellen in der Samenanlage befruchtet werden / *two cells in the ovule are fertilized*
- c) zwei Pollenkörner für jede Befruchtung benötigt werden / *two pollen grains are needed for each fertilization*
- d) Jedes Pollenkorn zwei Samenanlagen befruchtet / *each pollen grain fertilizes two ovules*

Frage 11 (0.5 Punkte):

Bei der positiven phototropen Antwort des wachsenden Sprosses bewirkt das Pflanzenhormon Auxin ein Biegen der Pflanze zum Licht hin, weil...

During positive phototropic responses of a growing shoot, the plant hormone auxin causes plants to bend towards the light because

- a) Auxin Licht absorbiert und eine Änderung der Form der Zelle bewirkt / *Auxin absorbs light and causes a change in cell shape*
- b) Auxin durch Licht zerstört wird und dies das Wachstum auf der beleuchteten Seite reduziert / *Auxin is destroyed by light causing reduced growth on the illuminated side*
- c) Auxin neu verteilt wird und dies zu einem Turgorverlust der Zellen auf der beleuchteten Seite führt / *Auxin is redistributed and causes a loss of cell turgor on the illuminated side*
- d) Auxin neu verteilt wird und dies das Wachstum auf der nicht beleuchteten Seite fördert / *Auxin is redistributed and promotes growth on the darker side*

Frage 12 (0.5 Punkte):

Pflanzen erkennen und reagieren auf welchen Teil des elektromagnetischen Wellenspektrums?

Which parts of the electromagnetic spectrum are plants known to sense and respond to?

- a) Infrarotes Licht / *Infra-red light*
- b) Grünes Licht / *Green light*
- c) UV-Licht / *Ultra-violet light*
- d) Mikrowellen / *Microwaves*
- e) Radioaktive Wellen / *X-rays*

Textfragen / text questions:**Frage 13 (2 Punkte):**

Sie sehen ein Bild des weiblichen Gametophyten eines typischen Bedecktsamers (Angiosperms). Bitte beschriften Sie die angezeigten Strukturen und nennen Sie, ob diese Zellen haploid (n) oder diploid ($2n$) sind. Beschreiben Sie kurz, was mit diesen Zellen nach der Befruchtung (after fertilization) passiert (2 Punkte).

This is a picture of the female gametophyte of a typical angiosperm. Name the indicated parts and state whether the cells are haploid (n) or diploid ($2n$).

Describe briefly what happens to cells of the gametophyte after fertilization (2 points).

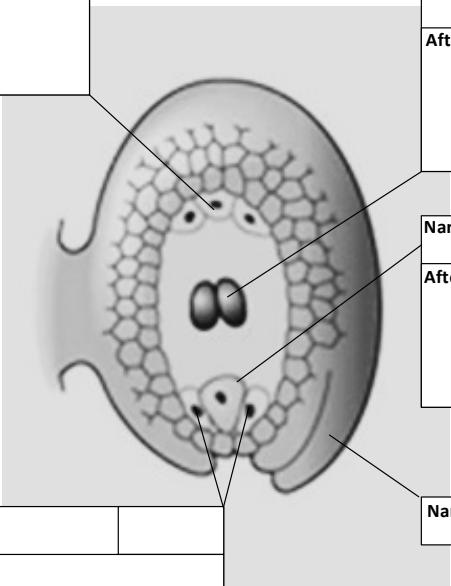
Name	n/2n?
After fertilization?	

Name	n/2n?
After fertilization?	

Name	n/2n?
After fertilization?	

Name	
After fertilization?	

Name	n/2n?
------	-------



Frage 14 (2 Punkte):

Beschreiben Sie in Stichpunkten ausgehend von der Photosynthese den weiteren Weg (Ort, Jahreszeit, in welcher Form vorliegend) der Glucose bzw ihrer Derivate im zweijährigen Leben (vom Sommer des ersten bis zum Sommer des zweiten Jahres) einer Zuckerrübenpflanze. Gehen sie dabei nicht detailliert auf biochemische Reaktionen ein.

Starting from photosynthesis, describe the "fate" (location, time of year, which form) of glucose and its derivatives during the biennial life (from summer of first year to summer of second year) of a sugar beet plant. Do not describe biochemical reactions in detail.