

Auswahl (!) bisheriger Fragen im Eignungsfeststellungsverfahren- Master Biologie

(Stand 01.06.2016)

Die Prüfung wird von drei Prüfern aus dem Bereich der Zoologie, Botanik und molekularen Biologie mit einer Dauer von mindestens 30 Minuten durchgeführt.

Prüfungsstoff sind die Inhalte des Bachelorstudiums Biologie (Zytologie, Anatomie, Physiologie, Formenkenntnis und Systematik von Tieren, Pflanzen und Mikroorganismen; Ökologie, Neurobiologie, Ethologie, Entwicklungsbiologie, Evolutionsbiologie, Biochemie, Mikrobiologie, Genetik und die chemischen und physikalischen Grundlagen der Biologie).

Als zusätzliche Hilfe wurde ein Katalog mit Fragen aus bisherigen Prüfungen erstellt. Dieser Katalog stellt in keiner Weise die Inhalte der Prüfung dar, sondern ist nur als Anhaltspunkt gedacht.

Bei den folgenden Fragen handelt es sich nur um Fragen, die in bisherigen Eignungsprüfungen gestellt wurden!

Weitere/neue Fragen aus den oben genannten Themenbereichen sind natürlich nicht ausgeschlossen!

Botanik

Prof. Oberprieler

Artbildung bei Pflanzen - Isolationsbarrieren
Sympatrische Artbildung bei Pflanzen
Mechanismen der Vererbung
Bestäubung (Prozesse zur Verhinderung von Fremdbestäubung; prä- / postzygotische Faktoren)
Evolution der Blütenpflanzen
Hardy-Weinberg Gesetz
Definition genet. Drift
Polyploidisierung
Moose / Generationswechsel
C₃/C₄ Pflanzen und Cam-Pflanzen
CAM-Pflanzen inkl. Biochemie
Anpassungen an mediterranes Klima
Anpassungen im tropischen Regenwald
Charakterisierung Labiaceae
Charakterisierung Ranunculaceae; typische Vegetationsform; Überdauerungsform
Vegetationszonen; Anpassung, Speicherformen
Nutzpflanzen
Anpassung Geophyten
Schutz gegen Herbivoren
Pflanzenbestimmung: z.B. Buschwindröschen; Familie? / Korbblütler
Blütenformeln

Aufbau / Funktion der Pflanzenzellwand
Blütenfarbstoffe / Rolle der Blütenfarbe
Blütenfarbe? Wie/Wo/Was? Weiße Farbe?
Einlagerungen in Sekundärzellwand
Endosymbiontentheorie
Funktion der Vakuole inkl. Speicherstoffe
Funktionen von Lignin und Suberin
Mechanismen der Verzweigung von Spross und Wurzel
Unterscheidungskriterien Spross/Wurzel
Plastidentypen
Unterschiede Tier/Pflanzenzellen
Wassertransport in Pflanzen inkl. Apoplast-Weg + Casp. Streifen
Wasserverlust bei Pflanzen
Zellwand der Pflanzen (primär/sekundär)
Epidermis
Palisadenparenchym
Spaltöffnungen
Schwammparenchym
Leitbündel
Blattaufbau
Lichtreaktion
Photorespiration – Mechanismus/ATP-Ausbeute
Photosynthese Dunkelreaktion
Photorespiration

Prof. Reisch

Artensterben und artenreiche Biotope
Artenstehungsmechanismen
Darwins Grundaussagen
Aufbau und Funktion von Pflanzenorganen
Tracheen vs. Tracheiden
Bauplan Blatt / Plastiden
Charakterisierung Pflanzenzelle und Aufbau Zellwand / Vakuole
Lignin – Funktion
Plastiden / Etioplasten
Sekundäres Dickenwachstum
Xylem /Phloem
Zentralzylinder und Casparischer Streifen
Palisaden-, Schwammparenchym
Zelltypen
Siebröhren, Geleitzellen
Chloroplasten
Etioplasten
Endosymbiontentheorie
Transportmechanismen für Wasser
Trockenanpassungen
Wassertransport im Xylem
Anpassungen an nährstoffarme Bedingungen
Symbiosen im Pflanzenreich
Entwicklung von Blüten

Epiphyten / Ökologie / Parasitismus / Orchideen
Parasitische Pflanzen
Holo- vs. Hemiparasitismus
Unterschiede Angio- und Gymnospermen
Unterteilung Angiospermen, Leitbündelaufbau
Photosynthese bei allen Pflanzen?
Gruppen von Pflanzen
C₃/C₄ Pflanzen und Cam-Pflanzen
Vorteil von Pflanzen gegenüber Tieren
Unterschied Pflanzen- Tierzellen
Grundorgane einer Pflanze
pflanzl./tierische Zellen
Zellwandaufbau
basaler Unterschied zw. Pflanzen und Tieren

Prof. Grassler

„Landgang“ von Pflanzen
Ausbreitungsmechanismen
Bestäubungsmechanismen
Wie entsteht genetische Vielfalt bei sexueller Vermehrung
Sexuelle / asexuelle Vermehrung von Pflanzen
Photosynthese (Mechanismus/Arten/Biochemie/Ort)
Limitation der Photosynthese
C₃, C₄ Pflanzen
Licht- und Dunkelreaktion
Endosymbiontentheorie
Hormone: Definition, Wirkung, Transport
Phytohormone
Giberilline; Mechanismen
Auxin; Mechanismen; Rolle beim Pflanzenwachstum
Langstreckentransport von Wasser in Pflanzen
Kurzstreckentransport von Wasser in Pflanzen
Transportvorgänge in Pflanzen
Transport von Kohlenhydraten in Pflanzen / Speicherung
Wasserabhängigkeit der Vermehrung (Angiospermen/Moose/Farne)
Wassertransport und Regulation in Pflanzen
Wasser- und Mineralienaufnahme in Pflanze

Charakterisierung von Tier- und Pflanzenzellen
Blattquerschnitt / Fkt. der einzelnen Zelltypen / Schichten
Blatttypen oben vs. unten am Baum
Plastiden
Schwammparenchym
Keimung
Stomata
Agrobacterium tumefaciens

Prof. Poschlod

Anpassungen von Pflanzen ans Landleben

Erste Landpflanzen?
Wann erfolgte der Landgang der Pflanzen?
Anpassungen an nährstoffarme Biotope
Anpassung an Trockenheit (Moos/Epiphyten); urspr. Anpassung bei niederen Pflanzen Allg. Trockenresistenz
Nährstoffe terrestrischer Pflanzen
Limitierende Nährstoffe terrestrisch vs. aquatisch
Aufnahme Stickstoff
Nährstoffaufnahme bei Orchideen
Wasser: Transpiration/Respiration
Wasseraufnahme bei Moosen
Wasserhaushalt Moose vs. Sprosspflanzen
Wasserhaushalt Thallophyten
Pflanzen die Wasserhaushalt regulieren? Zellaufbau?
Was erhält Turgor aufrecht?
Adhäsion / Kohäsion, Kapillarkraft
Anpassung von Pflanzen an Wasserstress
Wo werden Zucker produziert, und wie erfolgt der Zuckertransport in zuckerverbrauchenden Organen?
Simulation chemischer Botenstoffe von Tieren bei Pflanzen; Orchideen
2 Organisationsformen von Pflanzen
C4 Photosynthese; versch. Affinität von C4 Pflanzen zu CO₂, morpholog. Anpassung
Sukkulenz
Aufbau Moos- und Laubblatt
Funktion der Vakuole
Warum brauchen Pflanzen Wasser?
Turgor, Streckungswachstum
Wurzelaufbau
Ursprüngliche / fortgeschrittene Blütenmerkmale
Die ersten Bestäuber bei Blütenpflanzen? Ursprüngliche Blütenpflanzen?
Photosynthese bei Pflanzen
parasitische Pflanzen
Karnivore Pflanze / Mechanismus beim Sonnentau
Stromatolithen und beteiligte Organismen
Definitionen Flechte / Symbiose
Einteilung von Pflanzen inkl. Farne/Moose
Charakterisierung Schmetterlingsblütler
Organisationsformen von Pflanzen / Algen
Generationswechsel Moose / Farne
Samenpflanzen
Charakteristika von Moosen
Unterschied Farn/Moos

Prof. Dresselhaus

Calvinzyklus (Enzyme)
C4 vs. C3 Pflanzen
Funktion casp. Streifen
Gibberilinsäure
Auxin
Hemicellulose
Mineralienaufnahme und -transport in Pflanzen

Phytohormone in der Entwicklung
Photorespiration - Organellen
Photosynthese Lokalisation / Physiologie ...
Lichtreaktion / Dunkelreaktion
Komplex I / II
Red.-Äquivalente
Plastiden
Chloroplast
Zellwand der Pflanze
Zellulose
Stammzellnische in Wurzeln / Stammzellen
Aufnahme von Nährstoffen von Wasser in der Wurzel
Langstreckentransport
Pflanzen- / Tierzellen
Charakterisierung von Pflanzen
Stärkespeicherung
Stoffwechselreaktionen in Chloroplasten
Monokotyle / Dikotyle
Pflanzenhormone bei Keimung

Zoologie

Prof. Heinze

Artbildung, Mechanismen der Isolation
Hardy-Weinberg-Gesetz
Aufbau / Funktion von Muskeln
Typen von Nervensystemen
Gewebetypen
Aufbau von Nervenzellen
Verdauungstrakt von Wirbeltieren
Exkretionsprinzipien bei Tieren
Offene und geschlossene Kreislaufsysteme / Leistungsfähigkeit
Sauerstoff-Transport bei Insekten
Evolution des Linsenauges – laterale Inhibition
Hauptbestandteil des Körpers
Bauplan von Anneliden
Plattwürmer
Funktion der Pankreas und von Insulin
Zentrale Steuerung von Hormonen
Ruhepotential der Zelle
Nematoden und Ascaris - Lebensweise
Lebenszyklus des Leberegel / Spulwurm
Warum schlägt das Pfau-Männchen ein Rad
Vorteile sexueller Fortpflanzung
Sexdetermination / sry-Gen
Haplodiploidie

Prof. Strohm

Evolution / genet. Drift
Koevolution
Konverg. Evolution / Koevolution
Ökologische Nische / Faktoren
Selektionsdruck im Ökosystem
Sozialverhalten von Insekten
Insekten Vielzahl und Gründe
Chitin-Außenskelett
Parasitismus Abwehr gegen Wirtsabwehr
Symbiose
Temperatur und Membranen
Tiefemperatur-Anpassungen
Tiere + Phloem
Mitochondrien / Endosymbiontentheorie
Inzuchtdepression
Homozygotie / Heterozygotie
Evolutionsgeschwindigkeit / Birkenspanner
Anzahl Arten auf der Welt

Prof. Schubart

Definition Zoologie
Aufrechterhaltung von „Leben“
Definition Tiere - Abgrenzung Pilze
Definition Neuhäuter
Lebendes Fossil und missing link
Massensterben bei Kaltblütern
Gliedertiere
Eumetazoa - Unterteilung
Großgruppen von Tieren (Metazoa, Eumetazoa: Keimblätter)
Anneliden (im Meer)
Klassifikation von „Würmern“
Gemeinsamkeiten und Unterschiede von Vögeln und Säugern (Vergleich mit Reptilien)
Ringelwürmer: Fortbewegung und Fortpflanzung
Schwämme
Sessile Tiere
Vergleiche Spulwurm-Regenwurm und Nematoden-Arthropoden
Protisten; Flagellaten; Pantoffeltierchen
Einzeller, fakultativ heterotroph, eutroph
Atmung / Verdauung / Exkretion / Fortpflanzung
Meiose und Fortpflanzung
Endozytose - Exozytose
Kontraktile Vakuole
Replikation von Organismen – Keimlinie / somat. Zellen
Unterschiede Tier-Pflanze inkl. Ernährungsweise
Vorteile Heterogonie
Warmblüter: Vor- und Nachteile

Prof. Flor

Kreislauf bei Tieren
Sauerstoff-Transportmechanismen
Schema des Fisch-Kreislaufes
„Grobsystematik“ von Tieren
Neurotransmitter / Rezeptoren
Muskeltypen bei Wirbeltieren / neuronale Steuerung
Muskelaufbau / Muskelsteuerung
weiße/rote Skelettmuskulatur
Steuerung der Herzfrequenz
glatte Muskulatur
Sympathikus/Parasympathikus
Ganglien im Sympathikus
Axon / Dendrit / Synapsen
Neuronen (Definition/Besonderheiten/Aufbau)
Ruhepotential
Vegetatives Nervensystem
Atmung bei Tieren (innere/äußere)
Insekten: Sauerstoff-Versorgung
Blut-Zellen
Gastransport
IgG; Diversität
Konditionierung

Prof. Ruther

Vorteile/Nachteile sexueller Fortpflanzung
intra-, intersexuelle Selektion
Kommunikation
„ehrliche“ Signale
Pfauenrad
Sexualdimorphismus
Definition Reiz / Signal
Zellwand / Pflanzenzelle / Aufbau
Warum können Tiere Cellulose nicht verwerten?
Wie wird häufigster Naturstoff abgebaut
Wiederkäuermagen
Alkaloide
Vielfalt von Inhaltsstoffen bei Pflanzen und herbivoren Insekten
Eusozialität
Wieso Eusozialität bei Hymenopteren
Eusozialität bei nicht-Hymenopteren
Altruismus
Unterschiede Käfer/Wanzen
Hemi-/Holometabolismus
Hormone bei der Insektenentwicklung
Insekten / Imagos / Larven / Entwicklung / Steuerung
Anpassung von Tieren an Kälte
Bewertung Qualität eines Baches
Mimikry; Müllersche Mimikry
Warltracht

Mimese

Schwarz-gelb Färbung; Funktion bei Feuersalamander/Schwebfliege/Hornisse/Pirol

Habitat / ökologische Nische

Artenbestimmung

Artenökologie

Prof. Schneuwly

Zellbiologie

Struktur und Funktion der Zelle

Zellorganellen und deren Funktion

Zellmembran und Transport

Signaltransduktion/Zell-Zell-Kommunikation

Unterschied Pflanzen-/Tierzellen

Cytoskelett

Darmepithelzellen / Actinfilamente (Microvilli)

Modellsysteme in der Zoologie

kleinste Tiere / „einfache“ Tiere / was sind „noch“ Tiere

Protozoen

Bewegung bei Prokaryonten

Amöben

Aktin und Bewegung in höheren Lebewesen

Cilien

Entwicklungsbiologie der Tiere

Mechanismen der Geschlechtsbestimmung

Aufbau eines Spermiums; Flagellenbewegung

Furchung; Gastrulation und Keimblattbildung

genetische Steuerung der Entwicklung

Struktur und Entwicklung der Keimzellen

Vorgänge bei der Befruchtung; Voraussetzung; Verhinderung von Polyspermie

Entwicklung der Zygote

Totipotenz

Stammzellen

Arterkennung bei der Befruchtung

Zelldifferenzierung in der Entwicklung

Probleme der Polyploidie

Funktion des Akrosoms

Grundlagen der Neurobiologie

Entwicklung des Nervensystems

Strickleiternnervensystem

Hormonelle Steuerung der Insektenentwicklung

Metamorphose bei Insekten und Wirbeltieren

Prof. Bosch

Geschmack – physiologische Erläuterung / Geschmacksrichtungen / Kombination mit Riechen

Stress / Was passiert?

Hypothalamus

primäre / sekundäre Sinneszellen

Herz- / Skelettmuskel

Aktionspotentiale
Neuronstruktur
Transport/Wirkung Cortisol / Blut-Hirn-Schranke
Wirkung Adrenalin
Aufbau Insekten / Thoraxsegmente

Prof. Brembs

Metazoa, Besonderheit / evol. Erfolg, Nervensystem
Nervensysteme, Erregungsweiterleitung
Unterschied Wirbellose / Wirbeltiere
soziale Tiere, kin selection in Hymenoptera
Chromosomensatz und Eusozialität
Rückenmark: Aufbau / Funktion
Wirbellose die mit Chordaten verwandt sind
Stabilisierung des Körpers bei Wirbellosen
Vertreter Exoskelett
Proto- Deuterostomier vs WT Wirbellose

Molekularbiologie

Prof. Längst

Aminosäure Definition
Atmung des Menschen - Funktion
Bindung und Verarbeitung von O₂ im Mensch
CO₂ Fixierung/Generierung im Mensch
C₁ übertragende Cofaktoren
Erkennung/Reparatur T-T Dimere
Genomschäden und deren Reparatur
Lipide – Aufbau
Verstoffwechslung von Fettsäuren
Vorteile von ds DNA als genet. Material

Prof. Sprenger

Karyotyp des Menschen
Entstehung der genetischen Vielfalt in der Meiose
Vergleich Meiose - Mitose
Mechanismus crossing over
Telomere und Telomerase
Genomgröße
Was ist ein Gen? Aufbau?
Genbegriff, Genzahl
Chromosomen
Trisomie 21
C-Wert Paradoxon
Genomstabilität
Transposon
Transposase
Transkription
Translation

RNA Polymerase
Spleißen
Alternatives Splicing
Wie viele Nucleotide pro Gen?
Wie viele Aminosäuren pro Gen?
nicht kodierende Bereiche
Mutationen

Prof. Rachel

Unterschiede Prokaryonten / Bakterien / Archaeen
Unterschied Prokaryonten / Eukaryonten
Besonderheiten bei Archaeen
Charakterisierung Bakterien
Charakterisierung mit molekularen Methoden
Kriterien der Mikroorganismensystematik
Lipidähnlichkeiten Eukaryonten / Prokaryonten
wichtige Archaeen / Methanogene (Methanerzeugung?)
Fortbewegung bei Bakterien
Cytoskelett bei Bakterienzellen
Photoautotrophe Bakterien / Chemolithotrophe Bakterien
Ribosomen / Aufbau / Unterschiede Bacteria - Archaea
RNA-Polymerase (bei Bakterien / Archaeen)
RNA Sorten
DNA – organische Säure, Verpackung
Ribosomen
Sequenzierung
ATP-Synthase
Energiegewinnung

Prof. Tschochner

Funktion von Proteinen, Aufbau
 α -Helix vs. β -Faltblatt
Aminosäuren (Anzahl)
AS außerhalb von Proteinen
Serin-Struktur / Modifikation von Serin in Proteinen
Phosphorylierung / Funktion / Enzyme
Ort der Proteinsynthese
freie Ribosomen
Lactat-Werte
aerobe vs. anaerobe Energiegewinnung
 β -Oxidation
Energieäquivalente ATP
Energieform Nährstoffe
Abgabe von Energie als kinetische, thermische etc.
woher ATP?
Atmungskette
Citrat Zyklus
Glykolyse anaerob

Substratkettenphosphorylierung
oxidative Phosphorylierung
Milchsäuregärung; warum nötig?
NADH-Verbrauch
Enzyme
versch. Enzymreaktionsmechanismen
Signalketten
Western-Blot

Prof. Sterner

H₂ Brückenbindungen (bei Proteinen)
Wer ist Donor, wer ist Akzeptor?
Peptidbindung (C vs. O)
Sekundär- vs. Tertiärstruktur
Myoglobin
Enzym
Katalyse
Glykolyse
Aldosen / Ketosen
Schmelz- Siedepunkt von Wasser
Stabilisierung von Makromolekülen
Chromatographie
Strukturen Proteine
Aktivierungsenergie
Hämoglobin
Was ist ein Protein?

PD Dr. Hausner

phylogenet. Gruppen von Prokaryonten
Merkmale von Archäen
Bau der bakteriellen Zellwand
Antibiotika
Probleme der Translationsantibiotika
Ablauf der *E.coli* Transkription
Ribosomenstruktur
Unterschied prok./eukary. Zellen
Generegulation / Operon
Repressorfunktion

Prof. Seufert

Gen- und Genomorganisation in Pro- und Eukaryoten
Chromosomen und Chromatin
Genexpression: Transkription, RNA-Prozessierung, Translation, genetischer Code
Mitose, Meiose
Grundlagen der genetischen Variation bei Meiose
klassische Genetik: Mendelsche Regeln, multiple Allele und Dominanzbeziehungen,
Epistasie und Suppression, cytoplasmatische Vererbung
crossing over; molekulare Mechanismen
Doppelstrangbrücke

Aufbau des menschl. Genoms
Aufbau der DNA
Autosomen vs. Geschlechtschromosomen
Weg vom Gen zum Genprodukt
Spleißen
Komplementärbasen

Prof. Grohmann

Photosynthese; Organelle; wo Synthese von Proteinen; Chloroplasten mit Ribosomen
Unterschiede zw. Ribosomen; Nutzung bei Ribosomen
Antibiotika
Gyrase,
RNA-Polymerase (Unterschiede Bakterien vs Eukaryonten)
DNA-Polymerase; Vgl. zu RNA-Polymerase
Polymerase Kettenreaktion; Primer
Transkription
Translation