

## Zusammenfassung:

### Modul Zellbio (+Praktikum) und evolutionäre Grundlagen des Lebens

#### Zellbio:

Mitose: Mitosestadien, Aufbau der Chromosomen (Cohesin, Kinetochore), Aufbau des Spindelapparats (Astral spindle fibers, Centriole, Pericentriolar material; Chromosomal spindle fibers, Polar spindle fibers), Kontraktiler Ring

Meiose: Meiosephasen, Unterschiede Meiose zu Mitose, Crossing over

Organelle: Membran mit Proteinen, Osmotische Zustände, Plasmolyse, Stofftransporte (Membran u.

Proteine) Kern: Aufbau, Hauptvorgänge DNA, RNA's, DNA-Struktur, Kern-Membran Aufbau, Ribosomen:

Prokaryoten <--> Eucaryoten, Zusammenspiel Ribosom mit Kern, Mitochondrium: Aufbau mitochondrien und

plastide (Außenmembran, innenmembran(Tubulär, Christa), Matrix), Verg. Mitochondrium u. Plastid,

Funktion der Membranen (äußere und innere(kein Cholesterol, Cardiolipin)), Atmung, Plastidenentwicklung,

Plastidenarten, Aufbau Chloroplast, Elektronentransportsystem, Lichtreaktion, Photosystem1 u 2

(antennenkomplex), Dunkelreaktion, Endosymbiontentheorie, Golgi System (aufbau, transport), glattes + raues ER

Zelltheorie: Definition einer Zelle (bzw Eigenschaften), Endosymbiontenhypothese, Reiche, Mycoplasmen

(minimal Zelle), Zellen ohne und mit Kern, mehrere Kerne (Coenocyten), Prokaryoten: Aufbau,

besonderheiten, Ftsz (Zytoskellet), keine Kompartimente, Flagellin, Genregulation, Teilung v. Bakterien

(Ffsz) attachment to membrane, Einteilung der Prokaryoten, Organisation der Prokaryoten (DNA, plasmide,

mitose u. meiose, Cytoplasma, geringe Kompartimentierung, Ribosomen, Plasmabembran, Zellwand),

Ernährungsformen, (Photoautotroph, Chemoautotroph, Photoheterotroph, Chemoheterotroph),

Kohlenstoffquelle, obligat aerob, obligat anaerob, fakultativ anaerob, Eubakterien (Zellwand, Geißeln

Sporen-, Kapselbildung, Interne Membranen), eubakterien Zellwand: Murein, N-Acetylglucosamin, N-

Actylmuraminsäure, Mureinsacculus, Gram+, Gram-, Geißeln, Interne Membranen (Vesikels, Tubes,

Bundled Tubes, Stacks, Membranes), Einschlüsse??, Replikation der Bakteriellen DNA, Domäne Bacteria

(posibakteriota, negibacteriota, cyanobacteriota), Archaeabakterien: Aufbau, Lebensräume (Crenarchaeota,

Euryarchaeota) Unterschied zw. Archaea und Acteria, Aufbau von Pflanzlichen und tierischen Zellen,

Zelldifferenzierung, Totipotenz (bei pflanzen?-- Dolly), Stammzellen (omnipotent, pluripotent), Pflanzliche

Zellwand: Aufbau, Viren: Aufbau, Typen, Zyklen,

+ Stoff des Praktikums

#### Evolution:

1: Carl v. Linne, Verteilung der Organismengruppen (Insekten, höhere Pflanzen, Arachniden, sonstige

Wirbellose, Pilze, Wirbeltiere, Algen, Protozoen...), tropische Lebensräume (10-100 mal mehr Arten),

Schätzung von Artenzahlen auf tropischen Bäumen, Meeres-Zensus 2010, Krise der Biodiversität,

Aussterben von Arten, Ausgestorbene Arten, Aussterben Während der Menschheit, Bedeutung der Erhaltung

der Biodiversität, Flächenverlust von Wäldern, Definition Evolution,

2: Proximate Ursachen (unmittelbar), ultimate Ursachen (mittelbar) --> Beide wichtig für die Biologen

3: Organismen sind: individualisierte, selbstregulierende offene Systeme mit Informationsaustausch,

Dualismus von Programmen, Selbstorganisation, Replikation, Tot, Individuum = Phänotyp (sterblich) +

Genotyp (potentiell unsterblich), Darwins Giraffe (Variabilität + Selektion), def. Merkmale, Gausse

Normalverteilung, Merkmalsklassen, genetische u. phänotypische Variabilität, dominanter Erbgang,

intermediärer Erbgang, Modifikation des Phänotyps durch Umwelteinflüsse, Erblichkeit (Heritabilität)- mit

Formel ( $h^2 = Vg/Vp$  --  $Vp = Vg + Ve$ ), Polygenie, Epistatische Wechselwirkung, Epigenetische

Wechselwirkung, Pleiotropie, Konsequenz der Polygenie, Konsequenz der umweltbedingten Variabilität,

Interchromosomale Rekombination, Intrachromosomale Rekombination, Rekombination = Hauptanteil der

Variabilität, def. Population u. Genpool, Genfluss in der Population, Warum Sex (Kosten, Nutzen),

Polymorphismus (bsp.: Sexualdimorphismus, jahreszeitlich flunkierender ---, Enzym---, genetischer ---),

Polyhänismus

4: Hardy-Weinberg-Gleichgewicht in idealen Populationen ( $pA + qA = 1$ ;  $p^2AA + 2pAqA + q^2aa = 1$ ), population

(Mutation, begrenzt, keine Panmixie, zu u. abwanderung, selektion), <-- aufzuteilen in Zufallsfaktoren u

richtende Faktoren (alles Evolutionsfaktoren), Mutation (genau), Mutationsraten,

Mutationswahrscheinlichkeit, Genetischer Drift (Flaschenhalseffekt, Gründereffekt) Vor und Nachteile,

5: was ist selektion u. fitness (rel. Anzahl der Kopien eines Allels in der Folgegeneration), Evolution =

Verschiebung von Allelfrequenzen unter Selektionsbedingungen, Fitness, Fitnesskomponente, Berechnung

von Fitness ( $F = 1 - s$ ) und Selektionskoeffizient ( $s = 1 - F$ ) (Überlebensrate, relative Überlebensrate),

populationsgenetische Beschreibung der natürlichen Selektion, Reale Population mit Selektion, Selektion für

Rezessive u. Dominante u. Heterozygote, Formen der Selektion (Transformierende, Disruptive, Stabellisierende), Mimikri-Systeme,

6: Wachstum von Populationen (exponentiell, logistisch), Thomas Robert Maltus, Konkurrenz, ökologische Nischen, Nischendimension, ökische Dimension, autozoische Dimension, adaptive Radiation, Merkmalsverschiebung, sympatrisch, allopatrisch, abiotische Umweltfaktoren, biotische Umweltfaktoren, red-queen-hypothese, äußere selektion (ökologische Anpassung) koadaptierte Merkmalskomplexe, innere Selektion, Vor und nachteile der Variabilität, inbreeding, outbreeding, Kreuzungsentfernung

7: Systematische Kategorien, Phänotypische Artdefinition, Genetische Artdefinition (potentiell fortpflanzende natürliche Populationen, von anderen Pop. reproduktiv isoliert, gemeinsamer Genpool, geschl. Genetische Systeme)), Ökologische Artdefinition, Reproduktive Isolation (Präzygotisch: Zeitliche Isolation, räumliche Isolation, Verhaltensisolation (bsp: Schmetterlinge mit Pheromondrüse), mechanische Isolation, gametische Isolation; Postzygotisch: Bastardsterblichkeit, Bastardsterilität), Warum Postzygotische / präzygotische Isolation, Probleme der Biospeziesdefinition, Agamospezies, vegetative Fortpflanzung, Parthenogenese, Selbstbefruchtung, cladogenese, anagenese, Artdefinition nach Sudhaus und Rehfeld

8: Artbildung: allopatrisch (geographische Separation), sympatrisch, gründereffekt (spezialfall allopatrisch), Rassen, Rassenkreise (Ring-Arten), hybridzonen, sympatrische Artbildung: Auto- und Allopolyploidie, spontane sympatrische Artbildung, graduelle sympatrische Artbildung (Bsp: *Rhagoletis pomonella*),