

Inhaltsfeld 6: Evolution

Inhaltliche Schwerpunkte

Selektionstheorie

6 Wochen

Kontext: Grundlagen evolutiver Veränderung

Art

Population

Gen

Allel

DNA

Genpool

Mutation

Rekombination

Selektion

erläutern den Einfluss der Evolutionsfaktoren Mutation, Rekombination, Selektion auf den Genpool einer Population, benutzen dabei das Analogmodell zur Züchtung (UF4, UF1) (s. S. 6-15 ohne Hardy-Weinberg / S. 17-20/22)

bestimmen und modellieren mithilfe des Hardy-Weinberg-Gesetzes die Allelfrequenzen in Populationen und geben Bedingungen für die Gültigkeit des Gesetzes an (E6)

Aufgabe: Begriffsdiagramm erläutern

Investment

Fitness (s. S. 54-55)

erläutern das Konzept der Fitness und seine Bedeutung für den Prozess der Evolution unter dem Aspekt der Weitergabe von Allelen (UF1, UF4) *Aufgabe: Begriffsdiagramm erläutern*

belegen an Beispielen den aktuellen evolutionären Wandel von Organismen, unter anderem mithilfe von Auszügen aus Gendatenbanken (E2, E5) ?

Aufgabe: Tabelle, Ergebnisse darstellen und auswerten

Evolution und Verhalten (Beispiele befinden sich auf den Seiten 56-67)

Paarungssystem

analysieren anhand von Daten die evolutionäre Entwicklung von Sozialstrukturen wie Paarungssystemen oder im Zusammenhang mit der Habitatwahl (= Biotopwahl) unter dem Aspekt der Fitnessmaximierung (E5, UF2, UF4, K4)

Materialgebundene Aufgabe als Übungsaufgabe oder in der Klausur

Evolutionstheorie, das grundlegende Konzept der Biologie

4 Wochen

Kontext: Art und Artbildung

Artbildung

Divergenz (s. S. 80/81)

Konvergenz

Homologie (s. S. 84/85)

deuten Daten zu anatomisch-morphologischen und molekularen Merkmalen von Organismen zum Beleg konvergenter und divergenter Entwicklungen (E5, UF3)

Materialgebundene Aufgabe als Übungsaufgabe oder in der Klausur

Isolation (S. 30-37/ 42-43)

Adaptive Radiation (S. 38-41)

Gendrift (S.26/27)

erläutern den Einfluss der Evolutionsfaktoren Mutation, Rekombination, Selektion und Gendrift auf den Genpool einer Population (UF4, UF1) *Aufgabe: Begriffsdiagramm erläutern*

stellen den Vorgang der adaptiven Radiation unter dem Aspekt der Angepasstheit dar (UF2, UF4)

Aufgabe: Auf der Basis einer Textvorlage zur Adaptiven Radiation mit dem Schwerpunkt Evolutionsfaktoren wird ein neuer Text verfasst und vorgetragen.

erklären Modellvorstellungen zu allopatrischen und sympatrischen Artbildungsprozessen an Beispielen (E6, UF1) *Aufgabe: Wiedergabe von*

Argumenten mithilfe von Abbildungen aus dem Schulbuch.

stellen die synthetische Evolutionstheorie zusammenfassend dar (UF2, UF4) (S.68/69)

grenzen die Synthetische Theorie der Evolution gegenüber nicht naturwissenschaftlichen Positionen zur Entstehung von Artenvielfalt ab und nehmen zu diesen begründet Stellung (B2, K4)

stellen Erklärungsmodelle für die Evolution in ihrer historischen Entwicklung und die damit verbundenen Veränderungen des Weltbildes dar (E7).

Aufgabe: Strukturierter Vortrag an der Tafel ohne weitere Hilfsmittel als Kreide

Evolution des Menschen (S.110-131)

6 Wochen

Kontext: Einheit und Vielfalt des Lebens auf der Erde

Stammbäume (S.88-91)

beschreiben die Einordnung von Lebewesen mithilfe der Systematik und der binären Nomenklatur (UF1, UF4) *Aufgabe: Begriffsdiagramm erstellen und erläutern*

Evolution des Menschen

entwickeln und erläutern Hypothesen zu phylogenetischen Stammbäumen auf der Basis von Daten zu anatomisch-morphologischen und molekularen Homologien (E3, E5, K1, K4) (S.94-99)

Aufgaben mit Rhinogradantiern und Merkmalstabellen aus dem Schulbuch

beschreiben und erläutern molekulare Verfahren zur Analyse von phylogenetischen Verwandtschaften zwischen Lebewesen (UF1, UF2),

erstellen und analysieren Stammbäume anhand von Daten zur Ermittlung von Verwandtschaftsbeziehungen von Arten (E3, E5) *Aufgaben zum Average-Distance-Verfahren*

ordnen den modernen Menschen kriteriengeleitet den Primaten zu (UF3)

Aufgaben mit Merkmalstabellen aus dem Schulbuch

ncDNA (= DNA des Zellkerns)

mtDNA (= mitochondriale DNA) (S. 98)

analysieren molekulargenetische Daten und deuten sie im Hinblick auf die Verbreitung von Allelen und Verwandtschaftsbeziehungen von Lebewesen (E5, E6)

Ehemalige Abituraufgaben: Störche – Neu- und Altweltgeier; Neandertaler

stellen Belege für die Evolution aus verschiedenen Bereichen der Biologie, unter anderem aus der Molekularbiologie, adressatengerecht dar (K1, K3)

Aufgabe: Kurzvortrag auf Basis von Schulbuchmaterial

diskutieren wissenschaftliche Befunde, unter anderem Schlüsselmerkmale, und Hypothesen zur Humanevolution unter dem Aspekt ihrer Vorläufigkeit kritisch-konstruktiv (K4, E7, B4)

Aufgabe: Kurzer Aufsatz auf Basis von Schulbuchmaterial wird im Plenum zur Diskussion gestellt
ordnen den modernen Menschen kriteriengeleitet den Primaten zu (UF3)

Aufgabe mit Merkmalstabellen aus dem Schulbuch

Phylogenese (S.155-157)

Coevolution

wählen angemessene Medien zur Darstellung von Beispielen zur Coevolution aus Zoologie und Botanik aus und präsentieren die Beispiele (K3, UF2) (S. 44/45)

Aufgabe: Kurzvortrag mit Dokumentenkamera

bewerten die Problematik des Rasse-Begriffs beim Menschen aus historischer und gesellschaftlicher Sicht und nehmen zum Missbrauch dieses Begriffs aus fachlicher Perspektive Stellung (B1, B3, K4) (s. S. 128/129)

Materialgebundene Aufgabe als Übungsaufgabe oder in der Klausur

Klausur 1 Woche

Biodiversität (S.8/9/132/133, s. Ökologiebuch: S. 64-67))

beschreiben Biodiversität auf verschiedenen Systemebenen (genetische Variabilität, Artenvielfalt, Vielfalt der Ökosysteme) (UF4, UF1, UF2, UF3).

erklären mithilfe molekulargenetischer Modellvorstellungen zur Evolution der Genome die genetische Vielfalt der Lebewesen (K4, E6)