

Frage	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ	Note
Punkte	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	
Erreichte Punkte												

Familienname:Vorname:

Matrikelnummer:..... Studienfach:
(BSc Biol., LA etc.)

Klausur Evolutionsbiologie

(Modul Biologie III)

11.7.2016

Bitte Familiennamen und Vornamen sofort auf **alle Blätter** eintragen, da die Blätter getrennt korrigiert werden!

Bei eventueller Benutzung der Rückseiten der Prüfungsbögen bitte stets die Nummer der Frage angeben!
Formulieren Sie knapp, gegebenenfalls nur in Stichworten!

- 1) Nennen Sie drei Hauptunterschiede zwischen den Vorstellungen Lamarcks und Darwins über die Entstehung des Lebens und der Diversität von Lebewesen.

Lamarck: kontinuierliche Neuenstehung Darwin: ein Ursprung
Gebrauch / Nichtgebrauch zuf. Mutation / Selektion
Vererbung erworbener Eigenschaften keine Vererbung erworbener
Eigenschaften (nicht: erlernt!).

je Unterschied 1P

- 2) Beschreiben Sie kurz zwei wesentliche „major transitions in evolution“ von Maynard Smith und Szathmàry. Wodurch sind sie generell gekennzeichnet?

u.a.

Oligonukleotide → Genome

Prokaryonten → Eukaryonten

Einzeller → Vielzeller

Einzeltiere → Tierstaaten je BP 1P, max 2P

Kooperation (0,5P) und Arbeitsteilung (0,5P)

- 3) Beschreiben Sie kurz das Urey-Miller Experiment zur Entstehung organischer Moleküle in einer unbelebten Welt.

Elektr. Entladungen (0.5) in Atmosphäre aus Wasserdampf (0.5), Methan (0.5),
Ammoniak (0.5), Wasserstoff (0.5) → org. Substanzen (0.5)

- 4) Erläutern Sie das Prinzip der Selbstinkompatibilität bei Pflanzen. Welche evolutionäre Bedeutung hat es und welche Auswirkung hat Selbstinkompatibilität auf die Häufigkeiten von Allelen und Genotypen an diesem Genort?

Auf Narben von Pflanzen mit Genotyp $S_i S_j$ können keine Pollenschläuche mit Allel S_i oder S_j auswachsen 1P

Inzuchtvermeidung 1P

Angleich von Allelhäufigkeiten 0.5P, hohe Heterozygotität 0.5P

- 5) Erläutern Sie kurz Galtons Methode der Bestimmung der Heritabilität eines quantitativen Merkmals. Was genau bedeutet Heritabilität und wie ändert sich die Heritabilität eines Merkmals bei unterschiedlicher Variabilität der Umwelt?

Bestimmung der Steigung der Ausgleichsgeraden (0,5P) zwischen den Merkmalen in Paaren verwandter Individuen (0,5P)

$h^2_n = V_A / V_P$ Anteil der add. genet. Varianz (0,5P) an der Varianz des Phänotyps (0,5P)

Heritabilität sinkt mit steigender Variabilität der Umwelt 1P

- 6) Erklären Sie die Begriffe stabilisierende, gerichtete und disruptive Selektion an jeweils einem konkreten Beispiel!

stabilisiert: Variabilität des Phänotyps wird geringer (0,5P) z.B. Geburtsgewicht, Gelegegröße, Flügellänge bei Rauchschwalben (0,5P)

gerichtet: Absolutes Maß des Phänotyp wird extremer (0,5P), Insektizidresistenz, sexuell selektierte Merkmale, z.B. Schwanzfedern bei Rauchschwalben, Pfauenschwanz, Stielaugen der Stielaugenfliegen (0,5P)

disruptiv: bimodale Verteilung des Phänotyps (0,5P), z.B. benthische x limnische Stichlinge; generell Beispiele für positiv assortative Paarung (0,5P)

- 7) Was sind Chaperone? Wie lässt sich ihre Wirkung nachweisen und welche Rolle spielen sie für die Evolvierbarkeit von Merkmalen?

Proteine, die die korrekte Faltung (0,5P) von Proteinen mit durch Mutation (0,5P) veränderter Aminosäureabfolge erzwingen

Mutieren von Chaperonen (0.5P) bzw. mit Geldanamycin (0.5P)

Können Evolvierbarkeit beeinflussen, indem sie Variabilität maskieren; dadurch kann momentan Selektion schlechter angreifen, aber bei veränderten Umweltbedingungen werden vorher unsichtbare Varianten der Selektion zugänglich 1P

- 8) Manche Phänotypen erscheinen „unlogisch konstruiert“ – führen Sie dies an einem konkreten Beispiel auf phylogenetische Zwänge zurück!

Ursprünglicher Zustand (1P) – evolutionäre Veränderung (phylogenetische Zwänge)
(1P)– „unlogische Konstruktion“ (1P)

z.B. Samenleiter, Blinder Fleck, Kehlkopfnerv der Giraffe; prinzipiell auch degenerierte Augen bei Höhlenfischen

- 9) Erläutern Sie, warum die Stärke der Selektion mit dem Alter nachlässt. Welche anderen evolutionären Erklärungen gibt es für Alterung und Tod?

Die meisten Organismen haben sich fortgepflanzt (0,5P) und sind bereits externen Mortalitätsfaktoren zum Opfer gefallen (0,5P), bevor sie gealtert sind.

Alternative Erklärungen: disposable soma (1P)

Neg. Pleiotropie: Gene, die bei jungen Individuen Fitness erhöhen, aber bei alten Fitness verringern

- 10) Welche Vorteile haben Weibchen davon, einen bestimmten Paarungspartner zu wählen?

Direkte Vorteile / Gute Gene / Sexy sons

Je 1P