

Frage	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	$\Sigma$	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)

3.7.2014

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 kurz drei grundlegende Unterschiede zwischen den Vorstellungen von Charles Darwin und Jean-Baptiste Lamarck zu Ursprung und Evolution des Lebens!

Darwin: einmaliger Ursprung des Lebens

Lamarck: kontinuierliche Neuentstehung des Lebens

Darwin: zufällige Mutation und Selektion

Lamarck: Veränderung durch Gebrauch und Nicht-Gebrauch

Darwin: keine Weitergabe erworbener Eigenschaften

Lamarck: Weitervererbung erworbener Eigenschaften

- 2) Oparin und Haldane gliederten die Entstehung des Lebens in drei Stufen. Erläutern Sie diese kurz in jeweils einem Satz und nennen Sie dabei auch jeweils einen zentralen Begriff für die Mechanismen, die die einzelnen Schritte ermöglicht haben könnten.

Entstehung organischer Moleküle aus anorganischen Substanzen: Urey-Miller / Uruppe

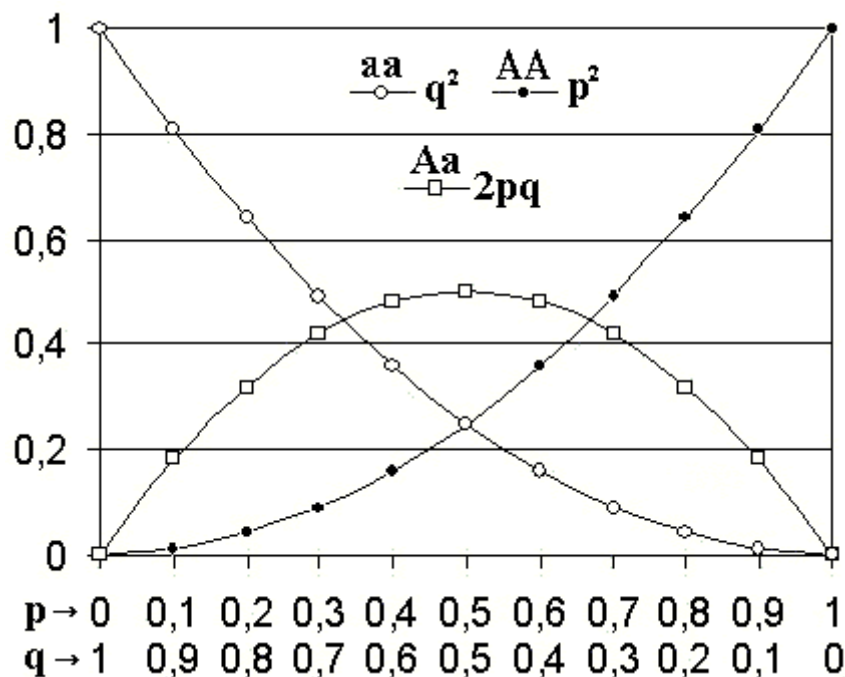
Entstehung von Makromolekülen: Stabilisierung durch Mineralien / Urpizza

Entstehung von Replikatoren: Hyperzyklus / RNA-Welt

- 3) Nennen Sie drei Beispiele für genetisch bedingte, diskontinuierliche Variabilität in der menschlichen Population.

Blutgruppen; MHC-Genotypen; Phenylthiocarbamid-Schmecken; spitzer Haaransatz; Polydactylie

- 4) Skizzieren Sie, wie in einer Population im Hardy-Weinberg Gleichgewicht die erwartete Heterozygotität an einem Locus mit zwei Allelen A/a von der Allelhäufigkeit abhängt. Bei welcher Häufigkeit von Allel A ist die Heterozygotität maximal? Wie hoch ist die maximale Heterozygotität und wie ändert sie sich bei gleich bleibenden Allelhäufigkeiten mit der Populationsgröße?



1.5 für korrekte Skizze

Maximum bei  $p_A = q_a = 0.5$  (0,5P)

Maximale Heterozygotität:  $2pq = 2 \times 0.25 = 0.5$  (0,5P)

Gar nicht (0,5P).

- 5) Nennen Sie drei Faktoren, von denen es abhängt, wie schnell sich eine neue, positiv selektierte Mutante in einer Population ausbreitet.

Selektionskoeffizient, Anfangshäufigkeit, Dominanzverhältnisse

- 6) Nach Fishers Fundamentalem Theorem bewegt sich eine Population in der „adaptiven Landschaft“ immer auf einen Fitnesspeak zu. Erläutern Sie verschiedene Möglichkeiten, durch die eine Population dennoch in ein Fitnessstal absteigen kann!

Genetische Drift; veränderte Selektionsdrücke; nicht-additives Zusammenwirken verschiedener Loci

- 7) Die mittlere Körpergröße aller erwachsenen Forellen in einem Bach betrage 25cm. Daraus werden nun nur besonders große Forellen mit einer mittleren Körpergröße von 30cm herausgefischt und in einen Zuchtteich sich selbst überlassen. Wie groß ist nach einigen Generationen die Körpergröße der erwachsenen Nachkommen dieser Zuchtforellen unter der Annahme, dass die Körpergröße a) eine Heritabilität  $h^2_n$  von 1 und b) eine Heritabilität von 0 habe?

Wie ist allgemein der Zusammenhang zwischen Heritabilität  $h^2_n$ , Selektionsdruck  $S$  und dem Selektionserfolg  $R$ ?

a) 30cm b) 25cm  $R = h^2_n S$

- 8) Stabilisierende Selektion führt dazu, dass Phänotypen stabil gegenüber Mutationen und Umwelteinflüssen sind. Nennen Sie drei Mechanismen, die eine „genetische Kanalisierung“ bewirken können.

Chaperone, Dominanz, Pleiotropie / Epistase

- 9) Geografische Barrieren können zur allopatrischen Artbildung führen. Erläutern Sie, welche präzygotischen Mechanismen nach dem Wegfall der Barrieren eine Hybridisierung verhindern können.

Mechanische Isolation; unterschiedl. Paarungszeit; unterschiedl. Kriterien der Partnerwahl; Inkompatibilität der Gameten

- 10) Welche direkten Vorteile können Weibchen davon haben, einen Paarungspartner mit besonderen Qualitäten zu wählen?

Zugang zu Ressourcen, Territorien, Schutz vor Parasiten