

Nachname (Last name): _____ Vorname (First name): _____

BITTE DEUTLICH SCHREIBEN!!!! (Blockschrift!)

Matrikelnr.: _____ Studienrichtung: _____ Semester: _____

Frage 1. Ordnen Sie folgende Epochen in chronologischer Ordnung. Geben Sie der ältesten Epoche die kleinste Zahl (1) und der jüngsten die grösste Zahl (6).

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Silur / Silurian |
| <input type="checkbox"/> | Tertiär / Tertiary |
| <input type="checkbox"/> | Quartär / Quaternary |
| <input type="checkbox"/> | Präkambrium / Precambrian |
| <input type="checkbox"/> | Karbon / Carbon |
| <input type="checkbox"/> | Kreide / Cretaceous |

Frage 2. Sie studieren einen genetischen Polymorphismus an einem Nachtfalter (Scarlet Tiger Moth). Sie finden folgende Phenotypen:

Weissgefleckt: 1469; Intermediär: 138; Ungefleckt: 5

Geben sie bitte Resultate in Prozent mit einer Stelle hinter dem Komma (z.B. 100.0 %, 37.5 %, 0.8 %) an.

Berechnen sie die Phenotypfrequenzen (in %):

- Weissgefleckt:
- Intermediär:
- Ungefleckt:

Berechnen sie die Genotypfrequenzen (in %) der drei Mottentypen:

- Weissgefleckt:
- Intermediär:
- Ungefleckt:

Berechnen sie die Allelfrequenzen (in %):

- Allele für weisse Flecken (p):
- Allele für keine Flecken (q):

Berechnen sie die erwarteten Genotypfrequenzen (in %) nach dem Hardy-Weinberg Gesetz!

- Weissgefleckt:
- Intermediär:
- Ungefleckt:

Nachname (Last name): _____ Vorname (First name): _____

BITTE DEUTLICH SCHREIBEN!!!! (Blockschrift!)**Frage 3.** Bitte geben Sie die Verwandtschaftsgrade in Prozent mit einer Stelle nach dem Komma an.

			.	%
			.	%
			.	%
			.	%
			.	%
			.	%

Bruder und Schwester mit den gleichen Eltern

2 Arbeiterinnen der Honigbiene

Grossmutter und Enkel

Mutter und Sohn

2 parthenogenetische (asexuelle) Nachkommen eines Wasserfloh (Daphnia)

Vater und Mutter einer Tierart ohne Inzucht

Fragen 4 - 26. Bitte ankreuzen was richtig ist! Mehrere Antworten können richtig sein (jeweils 1 Punkt).**Frage 4.** Eine Erklärung der adaptiven Evolution in mehreren Schritten beinhaltet:

- Phenotypische Variation durch Mutationen und Rekombination
- Vererbung
- Inzucht
- Migration führt zu Genfluss.
- Konkurrenz
- Natürliche Selektion führt zu Anpassung.

Frage 5. Das in der Vorlesung besprochene Beispiel der Insektizidresistenz von Mücken zeigt,

- dass Evolution rasch passieren kann (wenige Jahre).
- dass es lokale Anpassung geben kann.
- dass Evolution reversibel sein kann.
- dass Evolution in natürlichen Populationen vom Menschen beeinflusst werden kann.
- dass sich Populationen zufällig verändern können.
- dass genetische Drift eine wichtige Rolle in der Evolution spielt.

Frage 6. Makroevolution ...

- beschreibt Muster im Auftreten von Fossilien.
- beschreibt wie sich Allelfrequenzen verändern.
- beobachtet man bei der Evolution des Melanismus beim Birkenspanner.
- ist das Gegenteil der Mikroevolution.
- erklärt die kleinsten Schritte der Evolution.
- beschreibt Evolution auf Artebene und darüber.

Nachname (Last name): _____ Vorname (First name): _____

BITTE DEUTLICH SCHREIBEN!!!! (Blockschrift!)**Frage 7.** Entstehung der Erde und des Lebens. Was ist richtig?

- Im Erdmittelalter (Mesozoikum) entstanden die Superkontinente Eurasia u. Pangaea.
- Am Ende des Perm, Jura und der Kreide gab es Massenartensterben (Mass extinction).
- Gondwana war ein Superkontinent bestehend aus Amerika, Australien und Antarktika.
- Die ersten Eukaryonten (Zellen mit Zellkern) entstanden vor etwa 1600 Ma.
- Die ersten Landpflanzen entstanden im Präkambrium.
- Das Tertiär endete vor etwa 15 Ma.

Frage 8. Die Dinosaurier ...

- starben am Ende der Kreidezeit aus.
- starben vor etwa 65000 Jahren aus.
- starben vor etwa 65 Ma aus.
- lebten bis an die Grenze von der Kreide zum Jura.
- verschwanden im Jura.
- gingen durch die Kambrische Explosion zugrunde.

Frage 9. Populationsgenetiker ...

- untersuchen genetische Mechanismen auf Zellebene.
- beschreiben genetische Variation über die Zeit hinweg.
- beschreiben genetische Variation im Raum.
- beschäftigen sich mit makroevolutiver Forschung.
- beschäftigen sich mit Drift, Selektion, Genfluss und Mutationen.
- untersuchen die „trade-offs“ der Reproduktion („Cost of reproduction“).

Frage 10. Ein Locus ...

- ist eine Stelle auf einem Chromosom.
- kann ein oder mehrere Allele haben.
- kann monomorph oder polymorph sein.
- ist manchmal heterozygot.
- ist der Ort wo eine genetische Probe gesammelt wurde.
- erklärt wo genetische Drift stattfindet.

Frage 11. Gregor Mendel gilt als Vater der ...

- Uniformitätsregel
- Abstammungsregel
- Gesetz der unabhängigen Kombination
- Züchtungsgenetik
- Spaltungsregel
- Regression zur Mitte („Regression to the mean“)

Nachname (Last name): _____ Vorname (First name): _____

BITTE DEUTLICH SCHREIBEN!!!! (Blockschrift!)**Frage 12. Genetische Drift ...**

- ist ein gerichteter Prozess der auf Selektion beruht.
- ist ein gerichteter Prozess der auf Zufall beruht.
- verursacht Veränderungen in Allelfrequenzen.
- kann zum Verlust von Allelen führen.
- ist in kleinen Populationen am schwächsten.
- kann zum Fixieren von Genvarianten führen.

Frage 13. Populationen divergieren als eine Konsequenz von ...

- Selektion
- Genetischer Drift
- Mutationen
- Genfluss
- Segregation
- Genetische Flaschenhalse (Bottlenecks).

Frage 14. Life-history Strategien:

- Semelpare Tiere reproduzieren in regelmässigen Intervallen.
- Iteropare Tiere reproduzieren nur einmal.
- Hunde und Katzen sind semelpare Tierarten.
- Semelpare Tiere haben „indeterminate growth“.
- Der Mensch hat „determinate growth“.
- Life-history Strategien skalieren oft mit Körpergrösse.

Frage 15. Trade-off:

- ist ein Konzept zur Bestimmung der Fitness.
- führen zu einem Kompromiss in der Ausbildung von Fitness Merkmalen die positiv miteinander korreliert sind.
- sind eine Art Sachzwang der die Evolution verschiedener Merkmale limitiert.
- führen zu Ausprägung von intermediären Optima.
- können Paare von Merkmalen oder viele Merkmale betreffen.
- spielen in der Populationsgenetik eine wichtige Rolle.

Frage 16. Merkmale können von einer optimalen Merkmalsausprägung abweichen weil

- das Optimum noch nicht erreicht wurde.
- der Genfluss zwischen Populationen zu schwach ist.
- ständig neue Mutationen auftreten.
- Koevolution das Erreichen eines Optimums verhindert.
- die Umwelt stabil ist.
- Trade-offs die Merkmalsausprägung limitieren.

Nachname (Last name): _____ Vorname (First name): _____

BITTE DEUTLICH SCHREIBEN!!!! (Blockschrift!)**Frage 17.** Evolutionär Stabile Strategien (ESS) ...

- sind in der frühen Evolution entstanden (sehr alte Strategien).
- können durch keine andere vorhandene Strategie bezwungen werden.
- werden in der Spieltheorie erforscht.
- können als gemischte Strategien auftreten.
- können zu stabilen Polymorphismen führen.
- zeigen, dass Fitness abhängig von anderen Populationsmitgliedern sein kann.

Frage 18. Die zweifachen Kosten der zweigeschlechtlichen Fortpflanzung im Vergleich zur asexuellen Fortpflanzung ...

- beruhen darauf, dass Männchen in der Regel nur Spermien zu den Nachkommen beitragen.
- entstehen durch väterliche Fürsorge für den Nachwuchs.
- sind eine Konsequenz der genetischen Rekombination.
- gibt es nur bei anisogamen Arten.
- kennt man nur bei Vögeln und Säugetieren.
- ist eine Form von Aposematismus.

Frage 19. Sexueller Konflikt ...

- entsteht weil Männchen um Weibchen kämpfen.
- entsteht weil Weibchen um Männchen konkurrieren.
- entsteht weil in der Regel nur Weibchen ihren Reproduktionserfolg durch mehrmaliges Verpaaren erhöhen können.
- ist eine Konsequenz der zweifachen Kosten der sexuellen Vermehrung.
- entsteht weil Weibchen grosse Eier und Männchen kleine Spermien produzieren.
- spielt nur bei anisogamen Organismen eine Rolle.

Frage 20. Genetische Konflikte ...

- können auftreten, wenn Gene unterschiedliche Vererbungsmodi haben.
- erklären Fitness basierend auf den Verwandtschaftsverhältnissen von Individuen.
- helfen uns, Aposematismus bei Tieren zu erklären.
- spielen in der Evolution keine Rolle.
- erlauben es, die räumliche Verteilung von Individuen zu bestimmen.
- wurden von Darwin postuliert als Argument für die Entstehung der Arten.

Nachname (Last name): _____ Vorname (First name): _____

BITTE DEUTLICH SCHREIBEN!!!! (Blockschrift!)

Frage 21. Welche Definitionen sind richtig? (Definitions are given in English as they are in the script to the lecture).

- Allele:** One of the different homologous forms of a single gene. At the molecular level, a different DNA sequence at the same place in the chromosome.
- Anisogamy:** Anisogametic species have gametes of equal sizes.
- Antagonistic pleiotropy:** A gene has a positive effect on one component of fitness and a positive effect on another.
- Convergence:** Two species resemble each other not because they shared a recent common ancestors but because evolution has adapted them to similar ecological conditions.
- Eusociality:** A social system with reproductive workers and queens.
- Inbreeding:** The mating of related individuals.

Frage 22. Welche Definitionen sind richtig? (Definitions are given in English as they are in the script to the lecture).

- Locus:** The position of a given gene on a chromosome.
- Phenotype:** The phenotypic expression of a genotype. The functional properties of an organism or a part of it.
- r :** The net reproductive rate of increase. It is used as the life-time reproductive succes of a genotype or a population.
- Speciation:** Species formation. The splitting of one species into two new separate species through acquisition of reproductive isolating mechanism.
- Adaptive evolution:** The process of change in a population driven by variation in reproductive success that is correlated with heritable variation in a trait.
- Allele frequency:** The proportion of the copies of a genotype among all genotypes in the population of interest.

Nachname (Last name): _____ Vorname (First name): _____

BITTE DEUTLICH SCHREIBEN!!!! (Blockschrift!)

Frage 23. Zu den postzygotischen Isolationsbarrieren ("*postzygotic isolation barriers*") gehört nicht...

- die Sterilität der Hybriden ("*hybrid sterility*")
- die Habitatisolation ("*habitat isolation*")
- die zeitliche Isolation ("*temporal isolation*")
- das Paarungsverhalten ("*copulatory behavior*")
- eine reduzierte Überlebensrate von Hybriden ("*ecological inviability*")
- die gametische Isolation ("*gametic isolation*")

Frage 24. Eine adaptive Radiation wird definiert durch...

- eine Monophylie der beteiligten Arten.
- eine gemeinsame Abstammung der beteiligten Arten.
- eine schnelle Artbildung.
- die Entstehung von mindestens 100 Arten.
- eine Korrelation zwischen Phänotyp und ökologischer Nischen.
- das ausschliessliche Auftreten bei Tieren.

Frage 25. Welche der folgenden Aussagen treffen zu:

- Reptilien sind eine paraphyletische Gruppe.
- Deuterostomier sind eine polyphyletische Gruppe.
- Genetische Daten eignen sich hervorragend zur Berechnung von Stammbäumen.
- Eine Plesiomorphie ist ein ursprüngliches Merkmal.
- Phylogenien werden bevorzugt auf Basis von Homoplasien erstellt.
- Jeder Stammbaum hat auch eine Wurzel.

Frage 26. Die sexuelle Selektion bevorzugt in Männchen Merkmale,...

- welche der Tarnung dienen.
- welche die Weibchen attraktiv finden.
- welche andere Männchen attraktiv finden.
- welche verhindern, dass sich die Weibchen mit weiteren Männchen paaren.
- welche die Männchen resistent gegenüber weiblichem Balzverhalten machen.
- welche dem Nahrungserwerb dienen.