

Klausur Ökologie/Evolutionsbiologie – SS2020

1. Nach Charles Darwin (2)
 - a) Gehen alle Lebewesen auf einen gemeinsamen Vorfahren zurück
 - b) Streben Organismen danach, sich zu einer höheren Organisationsstufe zu entwickeln („Scala naturae“)
 - c) Sind die Unterschiede von Individuen in einer Population generell nicht vererbbar
 - d) Werden in Populationen mehr Nachkommen produziert, als überleben können
 - e) Ist DNA die Erbsubstanz

2. Die von Gregor Mendel entdeckten Vererbungsregeln (2)
 - a) Flossen maßgeblich in Darwins Überlegungen zur Evolutionstheorie ein
 - b) Fanden erst ab 1900 breitere Beachtung
 - c) Erklären die partikuläre Weitergabe von genetischen Einheiten
 - d) Zeigen, dass kontinuierliche und diskontinuierliche Variabilität die gleiche Ursache haben
 - e) Waren Grundlage von Lamarcks Vorstellungen zur Weitergabe erworbener Eigenschaften

3. Im Experiment von Urey und Miller (2)
 - a) Entstanden aus DNA, RNA und Lipiden einfache Lebensformen („Proto-Replikatoren“)
 - b) Wirkten elektrische Entladungen auf eine Mischung aus N_2 , CO_2 und Wasserdampf ein
 - c) Entstanden aus anorganischen Substanzen Aminosäuren, Zucker und Basen („Ursuppe“)
 - d) Stabilisierten Mineralien an ihrer Oberfläche Proteine und Nucleinsäuren („Urpizza“)
 - e) Wurde eine Uratmosphäre aus CH_4 , NH_3 , H_2 und H_2O eingesetzt

4. Zu den „major transitions“ in der Evolution gehörten (3)
 - a) Die Evolution der eukaryotischen Zelle durch Endosymbiose
 - b) Die Evolution der sympatrischen Artbildung
 - c) Die Evolution von Kultur und Sprache
 - d) Die Evolution von Vielzelligkeit
 - e) Die Evolution quantitativer Genetik

5. Wenn eine Population an einem Genort mit zwei Allelen im Hardy-Weinberg Gleichgewicht ist, dann (2)
 - a) Findet an diesem Genort keine Evolution statt
 - b) Sind die beiden Allele an diesem Genort gleichhäufig
 - c) Sind die beiden Allele an diesem Genort kodominant
 - d) Lassen sich Genotyphäufigkeiten aus den Allelhäufigkeiten durch eine binomische Formel berechnen
 - e) Verändern sich die Allelhäufigkeiten nur durch genetische Drift

6. Die effektive Populationsgröße (2)
 - a) Sagt etwas darüber aus, wie viele Individuen Gene zur nächsten Generation beitragen
 - b) Ist oft größer als die beobachtete Populationsgröße, da sich viele Individuen verstecken
 - c) Wird u.a. vom Paarungssystem einer Art beeinflusst
 - d) Ist die Anzahl von Männchen geteilt durch die Anzahl der Weibchen
 - e) Ist die Zahl der Nachkommen eines Individuums und somit ein Maß für seine Fitness

7. Natürliche Selektion (3)
 - a) Führt dazu, dass an jedem Genort stets nur ein einziges Allel übrigbleibt
 - b) Erhöht die Fitness von Populationen, bis die genetische Variabilität aufgebraucht ist
 - c) Führt dazu, dass Fitness-bestimmende Merkmale meist eine niedrige Heritabilität haben
 - d) Ist stets zum Wohl der Art
 - e) Kann sexueller Selektion entgegengerichtet sein

8. Wie schnell sich eine positiv selektierte Mutante in einer Population ausbreitet, hängt ab (3)
 - a) Von dem Selektionskoeffizienten
 - b) Von der Populationsgröße, d.h. der Anfangshäufigkeit der Mutation in der Population
 - c) Von den Dominanzverhältnissen am betroffenen Genort
 - d) Von der Art der Mutation (Punkt- oder Chromosomenmutation)
 - e) ob die Mutation ein kontinuierlich oder diskontinuierlich variierendes Merkmal betrifft

9. Die Heritabilität eines Merkmals, dessen Ausprägung von einer unbekanntem Anzahl von Genen und von der Umwelt beeinflusst wird, kann bestimmt werden (2)
 - a) Durch Rückkreuzungen mit den Eltern
 - b) Durch Vergleich des Merkmals zwischen Individuen eines bekannten Verwandtschaftsgrads
 - c) durch Vergleich der Gensequenzen zwischen homologen Chromosomen
 - d) durch Vergleich des Merkmals zwischen eineiigen Zwillingen
 - e) durch Bestimmung des Mittelwerts für das Merkmal in der untersuchten Population

10. Das unterschiedliche Aussehen von Bienenköniginnen und -arbeiterinnen (2)
 - a) Liegt daran, dass Arbeiterinnen haploid, Königinnen diploid sind
 - b) Ist ein Beispiel für phänotypische Plastizität
 - c) Liegt daran, dass Arbeiterinnen und Königinnen einen unterschiedlichen Genotyp haben
 - d) Liegt daran, dass Nahrung und andere Umweltfaktoren die Genexpression beeinflussen
 - e) Ist Konsequenz frequenzabhängiger Selektion

11. Durch Selbstinkompatibilität verhindern Pflanzen (1)
 - a) Selbstbefruchtung
 - b) Neue Mutationen
 - c) Genetische Drift
 - d) Negativ assortative Paarung
 - e) Pollenübertragung durch andere als ihren speziell an sie angepassten Bestäuber

12. Die Wirkung von Insektiziden auf eine Insektenpopulation führt dazu, dass (2)
- a) Gerichtete Mutationen ausgelöst werden, die Resistenz gegen Insektizide bewirken
 - b) Insekten, die durch Zufall bereits resistent gegen Insektizide waren, eine höhere Fitness haben als andere
 - c) Sich selektionsneutrale Allele an Genorten, die dem Gen mit dem Resistenzallel benachbart sind, ausbreiten
 - d) Nur Individuen überleben, die heterozygot an einem Gen für Insektizidresistenz sind
 - e) Durch Genduplikationen spontan resistente Individuen entstehen
13. Epigenetische Veränderungen (2)
- a) Sind vererbare Veränderungen der Genexpression, die nicht in der DNA-Sequenz selbst codiert sind
 - b) Basieren beispielsweise auf dem Austausch von Thymin durch Uracil in der RNA
 - c) Erklären, dass sich Einflüsse der Umwelt der Großeltern noch bei ihren Enkeln auswirken können
 - d) Erhöhen die Sterblichkeit bei Inzucht
 - e) Führen zu einer Zunahme der Heterozygotie bei haplodiploiden Organismen
14. Welche der folgenden Aussagen zur Evolution sind richtig? (3)
- a) Evolution folgt einem ausgefeilten Plan zur Höherentwicklung
 - b) Evolution greift an vorhandenen Strukturen an und modifiziert sie
 - c) Aufgrund der molekularen Uhr läuft Evolution stets im gleichen Tempo ab
 - d) Evolution basiert auf zufälligen Mutationen und gerichteter Selektion
 - e) Klonale Organismen evolvieren nicht
15. Die Modelle der Evolutionären Spieltheorie erklären, (1)
- a) Wie beispielsweise junge Wölfe oder Löwen spielerisch das Beutejagen erlernen
 - b) Wie stabile Kooperation auch bei nicht verwandten Individuen entstehen kann
 - c) Welche Rolle die genetische Drift in der Evolution hat
 - d) Wodurch in der Evolution Verhaltensweisen entstehen können, die nicht unmittelbar für die Fitness relevant sind, beim Menschen z.B. Fußball- oder Schachspiel
 - e) Wodurch der „selbstmörderische“ Stich der Honigbiene in der Evolution entstehen konnte
16. Sympatrische Artbildung kann erfolgen durch (2)
- a) Aufspaltung einer Population durch neue geographische Barrieren
 - b) Durch Spezialisierung von Individuen einer Population auf unterschiedliche Nahrung
 - c) Durch eine höhere Fitness heterozygoter Individuen
 - d) Durch phänotypische Plastizität
 - e) Durch positiv assortative Paarung

17. Eine Pflanze sei durch eine Mutation A am Locus 1 resistent gegen Herbizide geworden. In den nächsten Generationen wird ein selektionsneutrales Allel Z an einem dem Locus 1 benachbarten Genort 2 immer häufiger (2)
- a) Allel Z ist an das positiv selektierte Allel A an Locus 1 gekoppelt
 - b) Individuen mit dem Allel Z haben generell eine höhere Fitness als Individuen, denen dieses Allel an Locus 2 fehlt
 - c) Die Resistenz gegen das Insektengift wird durch Polygenie hervorgerufen
 - d) Nur Individuen, die heterozygot an den Loci 1 und 2 sind, überlegen den Einsatz von Insektengift
 - e) Allel Z breitet sich durch genetisches Trittbrettfahren („genetic hitchhiking“) aus
18. Durch sexuelle Fortpflanzung (2)
- a) Erhöht sich die Wachstumsrate von Populationen
 - b) Entstehen genetisch variable Nachkommen, die besser an mögliche Umweltveränderungen angepasst sind als die genetisch identischen Nachkommen asexueller Organismen
 - c) Sind asexuelle Organismen weitgehend verdrängt worden
 - d) Können schädliche Mutationen aus dem Genom eliminiert werden
 - e) Erhöht sich die Anzahl von Allelen in der Population
19. Hamiltons Theorie der Verwandtenselektion (2)
- a) Erklärt, dass Altruismus evolviert sein kann, wenn er Verwandten zugutekommt
 - b) Erklärt, warum Stammbäume verwandter Organismen verzweigt sind
 - c) Erklärt, warum wir mehr Mitgefühl für die mit uns verwandten Menschenaffen haben als mit anderen Tieren
 - d) Erklärt, wie Gene die zur Sterilität führen, in der Evolution erfolgreich sein können
 - e) Erklärt sexuelle Selektion als Mechanismus zur Vermeidung von Verwandtenpaarung
20. Organismen altern und sterben (2)
- a) Um Platz für die nachwachsenden Generationen zu schaffen
 - b) Weil spätwirkende, schädigende Mutationen in der Natur nicht wegselektiert werden
 - c) Weil das die Art jung hält
 - d) Weil die Keimzellen sich nur einmal teilen können
 - e) Weil die Ressourcen nicht ausreichen, um sowohl Nachkommen zu produzieren als auch alle mit der Zeit auftretenden Schädigungen im Körper zu reparieren