

Lösungsvorschläge ohne Garantie!!!

1. Selektion kann angreifen (2)
  - a. An diskontinuierlicher Variabilität in einer Population
  - b. Nur an Merkmalen, die nicht für die Fitness des Individuums relevant sind.
  - c. An Phänotypen, die von mehreren Genen gleichermaßen bestimmt werden
  - d. Ausschließlich an Merkmalen, die von kodominanten Allelen bestimmt werden
  - e. Nur an Genorten, an denen in der Population mehr als drei Allele vorliegen
  
2. Im Experiment von Urey und Miller (2)
  - a. Entstanden in der Ursuppe bei elektrischen Entladungen sehr einfache Einzeller
  - b. Entstanden aus CO<sub>2</sub>, NO und H<sub>2</sub>O organische Moleküle
  - c. Entstanden aus CH<sub>4</sub>, NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub> und H<sub>2</sub>O unter anderem Nukleinsäuren und Zucker
  - d. Wurde angenommen, dass die Uratmosphäre der Erde aus CH<sub>4</sub>, NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub> und H<sub>2</sub>O bestand.
  - e. Bildeten sich auf Glimmermineralien dünne Schichten von Urlebewesen („Urpizza“)
  
3. Die Vorstellung von Charles Darwin und Jean-Baptiste de Lamarck unterscheiden sich darin, dass (3)
  - a. Lamarck annahm, dass Leben kontinuierlich neu entstehen kann
  - b. Für Lamarck die DNA, für Darwin die RNA am Beginn des Lebens stand
  - c. Lamarck durch Mendelschen Gesetze, Darwin durch Pangenesis erklärte
  - d. Lamarck von einer gerichteten Höherentwicklung bei Organismen ausging
  - e. Lamarck der Meinung war, dass erworbene Veränderungen vererbt werden können
  
4. Wenn in einer sehr großen panmiktischen Pflanzenpopulation durch Straßen der Genfluss zwischen verschiedenen, kleinen Unterpopulationen unterbunden wird, dann (2)
  - a. Verringert sich der Anteil heterozygoter Individuen in den einzelnen Unterpopulationen
  - b. Lässt sich exakt berechnen, wie sich in jeder Unterpopulation die Allelhäufigkeit verändert
  - c. Bleiben die Allelhäufigkeiten über alle Unterpopulationen gemittelt gleich
  - d. Verändern sich die Genotyphäufigkeiten über die Gesamtpopulation gemittelt nicht
  - e. Bleiben alle Allele in jeder Unterpopulation dauerhaft erhalten
  
5. Wenn die beiden Allele A und a an einem diallelischen Locus gleich häufig sind, dann gilt im Hardy-Weinberg Gleichgewicht, dass (2)
  - a. Die beiden Allele kodominant sind
  - b. Die erwartete Heterozygotität 0,5 beträgt
  - c. Der Fixationskoeffizient gleich 0,5 ist
  - d. 25% der Individuen in der Population den Genotyp AA haben
  - e. Die erwartete Heterozygotität doppelt so groß ist wie die beobachtete Heterozygotität
  
6. Beim Salamander *Plethodon cinereus* paaren sich die gestreiften Männchen bevorzugt mit gestreiften Weibchen, ungestreifte Männchen mit ungestreiften Weibchen (2)
  - a. Es liegt positiv assortative Paarung vor
  - b. Ungestreifte Weibchen sind weniger fit als gestreifte Weibchen

- c. Durch diese Art der Partnerwahl wird Inzucht vermieden
  - d. Gestreifte Männchen sind attraktiver als ungestreifte Männchen
  - e. **An Loci, die die** Streifenbildung bestimmen, ist die beobachtete Heterozygotie geringer als die erwartete Heterozygotie
7. Nach R. Fisher liegt das evolutionss stabilste Geschlechterverhältnis bei 1:1, weil (2)
- a. Dann jedes Männchen ein Weibchen für die Paarung erhält
  - b. Gene, die das Geschlechterverhältnis zugunsten von mehr männlichen Nachkommen verschieben, nur einem Fitnessvorteil haben, solange sie selten sind
  - c. **Gene, die** das Geschlechterverhältnis zugunsten von mehr weiblichen Nachkommen verschieben nur einen Fitness-Vorteil haben, solange sie selten sind
  - d. **Generell** das Geschlecht durch Geschlechtschromosomen bestimmt wird, die in der Population gleich häufig verteilt sind
  - e. Dies für die Art am besten ist
8. Sichelzellenhämoglobin  $Hb\beta^S$  kommt in manchen Gegenden Afrikas relativ häufig vor, weil (2)
- a. Individuen, die zwei  $Hb\beta^A$  Allele haben generell die höchste Fitness aufweisen
  - b. **Individuen** mit  $Hb\beta^A/Hb\beta^S$  weniger anfällig für Malaria sind als Individuen mit homozygotem  $Hb\beta^A$
  - c.  $Hb\beta^S$  eine höhere Sauerstoffaffinität aufweist und daher ein Überleben im Hochgebirge möglich macht
  - d. Mücken Individuen mit  $Hb\beta^S$  nicht stechen und daher nicht mit Malaria infizieren
  - e. **Heterozygote** Individuen eine höhere Fitness haben als Homozygote
9. Inzucht kann zur Abnahme der Fitness (Inzuchtdepression) in Populationen führen, weil (2)
- a. Die Population insgesamt größer ist als bei Auszucht
  - b. **Bei Inzucht** häufig Nachkommen entstehen, die homozygot für rezessive letale Allele sind
  - c. **Die mittlere Überlebenshäufigkeit** der Nachkommen von nah miteinander verwandten Eltern häufig geringer ist als die der Nachkommen nicht-verwandter Eltern
  - d. Allele, die sich nicht auf die Fitness auswirken, aus der Population wegselektiert werden
  - e. Bei Inzucht nie lebensfähige Nachkommen entstehen
10. Ein Insekt sei durch eine Mutation A am Locus 1 resistent gegen Insektengift geworden. In den nächsten Generationen wird ein selektionsneutrales Allel Z an einem 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, die heterozygot an den Loci 1 und 2 sind, überleben den Einsatz von Insektengift
  - d. **Allel Z breitet** sich durch genetisches Trittbrettfahren („genetic hitchhiking“) aus
11. Die Heritabilität im engeren Sinne (3)
- a. **Ist definiert** als Anteil der additiven genetischen Varianzen an der Varianz des Phänotyps

- b. **Ermöglicht es**, durch Verwandtenvergleiche herauszufinden, wie sich Selektion auf den Phänotyp auswirken wird
- c. Beschreibt, wie sich Allelhäufigkeiten bei Selektion verändern
- d. Lässt sich durch Gensequenzierung exakt berechnen
- e. **Ist für das gleiche** Merkmal bei konstanter Umwelt größer als bei variabler Umwelt

12. Heterochronie (2)

- a. **Ist eine** evolutionäre Änderung des zeitlichen Verlaufs der Individualentwicklung eines Lebewesens
- b. bedeutet, dass unterschiedliche Gene unterschiedlich schnell mutieren können
- c. Ist die zeitliche Abfolge von Fossilien bei der Anagenese
- d. **Führt beispielsweise** zur Beibehaltung larvaler Merkmale bei adulten Axoloti
- e. Bezeichnet die Vorliebe der Weibchen für besonderes alte Männchen

13. Bei stabilisierender Selektion kann der Phänotyp stabilisiert werden, in dem (2)

- a. **Der Phänotyp** von vielen verschiedenen Genen beeinflusst wird
- b. **Chaperone** Proteine mit fehlerhaften Aminosäuresequenzen in die richtige Form zwingen
- c. Sich neue Mutationen besonders leicht auf den Phänotyp auswirken
- d. Die Umwelt besonders variabel ist
- e. Weibchen besonders extreme Phänotypen für die Paarung ausählen

14. Folgende Phänomene sind Beispiele für Phänotypische Plastizität (2)

- a. Die höhere Überlebensrate von Individuen, die heterozygot für das Hb $\beta^S$  Allel sind
- b. Das Vorkommen von Albinismus in der afrikanischen Bevölkerung
- c. **Die unterschiedliche** Morphologie von Bienenarbeiterinnen und -Königinnen
- d. Dass afrikanische Nashörner zwei, asiatische Nashörner aber nur ein Horn haben
- e. **Die stationäre** und die wandernde Form der Wanderheuschrecke

15. „junk“ DNA (2)

- a. Hat keinerlei Auswirkung auf die Evolution
- b. **Besteht** z.T. aus repetitiven Sequenzen und Transposons
- c. **Führt zu** den gewaltigen Unterschieden in der Genomgröße zwischen Organismen
- d. Ist die frei im Medium herumschwirrende DNA abgestorbener Organismen
- e. Wird durch Chaperone aus dem Genom entfernt

16. Sympatrische Artenbildung kann erfolgen durch (3)

- a. Die Trennung einer Population durch geografische Barrieren, wie etwa Gletscher
- b. **Durch die** Spezialisierung von Individuen einer Population auf bestimmte Nahrungsquellen
- c. **Durch positiv** assortative Paarung
- d. **Durch disruptive** Selektion
- e. Durch Auswanderung von Individuen auf eine vorgelagerte Insel

17. Organismen, die sich nicht fortpflanzen (2)

- a. Können nach der Darwinschen Evolutionstheorie nicht entstehen
- b. **Lassen sich** durch Hamiltons Theorie der Verwandtenselektion erklären
- c. **Sind nur dann** erfolgreich, wenn sie die Fitness naher Verwandter deutlich erhöhen
- d. Sind mit Kosten für die Arterhaltung verbunden und daher nicht evolutionsstabil

- e. Sind ein typisches Beispiel für Lamarck Evolution
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 genetisch identische Nachkommen
  - c. Sind asexuelle Organismen verdrängt worden
  - d. Können schädliche Mutationen aus dem Genom eliminiert werden
  - e. **Erhöht sich** die Anzahl von Allelen in der Population
19. Organismen altern und sterben (2)
- a. Um Platz für die nachwachsende Generation 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 Zeitauf tretenden Schädigungen im Körper zu reparieren
20. Welche der folgenden Aussagen zur Evolution sind richtig? (2)
- a. Evolution erzeugt durch Selektion immer optimal angepasste Phänotypen
  - b. **Evolution** greift an vorhandenen Strukturen an und modifiziert sie
  - c. **Evolution** läuft nicht in einem gleichartigen Tempo
  - d. Evolution führt zu immer noch komplexeren Phänotypen
  - e. Evolution ist stets zum Wohl der Art

## Ökologie Klausur 2018

**Lösungsvorschläge** ohne Garantie!!!

1. Welche Aussagen zu den ökologischen Zeigerwerten sind richtig? (2)
- a. **Zeigerwerte** sind ein probates, kostengünstiges Mittel zur Bewertung von Standortfaktoren oder Standortveränderungen bei Umweltplanungen!
  - b. Zeigerwerte werden bei ökologischen Gutachten nur selten angewandt
  - c. **Zeigerwerte gibt** es für die Bodenreaktion, die Bodenfeuchtigkeit sowie den Stickstoff- (Nährstoff-)gehalt in Böden
  - d. Zeigerwerte werden bei der Kontamination von Böden mit Pestiziden angewandt
  - e. Zeigerwerte gibt es für die Schneehöhe im Winter

2. Welche Aussage zur Symbiose ist falsch? (1)
  - a. Zusammenleben zweier artverschiedener Organismen, die beide wenigstens zeitweise einen Nutzen daraus ziehen
  - b. Flechten sind eine Symbiose aus Pilzen und Grünalgen und Cyanobakterien
  - c. Rhizobien sind für die Ausbildungen der Wurzelknöllchen bei den Fabaceen verantwortlich
  - d. Die VA-Mykorrhiza steigert das Wachstum einer Pflanze, verringert aber die Resistenz gegenüber pathogenen Pilzen und Nematoden
  - e. Die ectotrophe Mykorrhiza verbessert bei Waldbäumen die Mineralsalznahrung und die Wasserversorgung
  
3. Welche der folgenden Kategorien ist für den Schutz von Kulturlandschaften und ihrer Artenvielfalt zuständig? (1)
  - a. Biosphärenreservat
  - b. Landschaftsschutzgebiet
  - c. Nationalpark
  - d. Naturpark
  - e. Naturschutzgebiet
  
4. Welche der folgenden Begriffe bezeichnet keine Artgruppe, die während eines Massenaussterbens von der Erde verschwunden ist? (2)
  - a. Belemniten
  - b. Fusiliniden
  - c. Perseiden
  - d. Stalagmiten
  - e. Trilobiten
  
5. Welche der folgenden Anpassungen sind geeignet, Feuerereignisse zu überleben?
  - a. Hülle aus alten Blättern
  - b. Sukkulenz
  - c. Parasitismus
  - d. Samen werden erst durch Feuerereignis aus den Früchten freigesetzt
  - e. Tiefe Wurzeln
  
6. Welche der folgenden Angaben zum mediterranen Zonobiom ist richtig? (2)
  - a. Die Niederschläge fallen vorwiegend im Sommer
  - b. Die Niederschläge fallen vorwiegend im Winter
  - c. Feuer ist ein wichtiger ökologischer Faktor
  - d. Extremtemperaturen im Sommer haben eine hohe ökologische Bedeutung
  - e. Die mittlere tägliche Temperaturschwankung ist für die Artenvielfalt verantwortlich
  
7. Das Vorkommen einer Pflanze auf sauren Böden (Böden mit niedrigen pH-Werten) ist durch folgende Tatsachen bedingt: (2)
  - a. Die Pflanzen auf sauren Böden können kein Phosphat aufnehmen
  - b. Die Pflanzen auf sauren Böden ernähren sich vorwiegend von Ammonium
  - c. Die Pflanzen auf sauren Böden ernähren sich vorwiegend von Nitrat
  - d. Die Pflanzen auf sauren Böden sind tolerant gegenüber hohen Aluminium-Konzentrationen
  - e. Auf sauren Böden ist Eisen nur schlecht verfügbar

8. Die Zahl der Gefäßpflanzenarte ist wo hoch? (2)
- An den Polen
  - Am Äquator
  - Im Mittelmeerraum
  - In Sibirien
  - In Deutschland
9. Welche aussagen zu parasitischen Pflanzen ist richtig? (2)
- Parasitische Pflanzen entnehmen ihre Nahrung totem organischem Material
  - Parasitische Pflanzen entnehmen ihre Nahrung lebenden Organismen (Wirt)
  - Sowohl Wirt als auch parasitische Pflanzen haben einen Nutzen
  - Hemiparasitische Pflanzen besitzen Chlorophyll und nehmen nur Wasser und Mineralsalze aus der Wirtspflanze
  - Hemiparasitische Pflanzen besitzen kein Chlorophyll und nehmen Wasser und Mineralsalze mit ihren Wurzeln auf
10. Welche Aussage zur Ausbreitung von Pflanzen ist falsch? (1)
- Die Ausbreitung durch Saatgut ist für viele Ackerwildkräuter überlebensnotwendig
  - Das Saatgutverkehrsgesetz trägt zum Rückgang vieler Ackerwildkräuter bei
  - Die Ausbreitung von Samen durch Schafe trägt zum Genfluss zwischen Pflanzenpopulationen bei
  - Viele Ausbreitungseinheiten (Samen, Früchte) werden durch mehrere Vektoren ausgebreitet
  - Die Zahl der Ausbreitungsprozesse hat im Vergleich zu Früher zugenommen
11. Welche Aussage bezüglich der Temperaturregulation trifft zu? (1)
- Säugetiere sind immer vollkommen homöotherm
  - Säugetiere sind immer vollkommen poikilotherm
  - Säugetiere sind ectotherm
  - Säugetiere sind endotherm
  - Säugetiere sind kaltstenotherm
12. Welche Aussage bezüglich des Überdauerns der Trockenzeit beim Afrikanischen Riedfrosch trifft zu? (3)
- Afrikanische Riedfrösche orientieren sich an der Tageslänge und graben sich vor der Trockenzeit ein
  - Afrikanische Riedfrösche bleiben während der Trockenzeit in voller Sonne an Pflanzen sitzen
  - Afrikanische Riedfrösche lagern bei hohen Temperaturen Glycoproteine in ihre Haut ein
  - Afrikanische Riedfrösche lagern Guanin in ihre Haut ein
  - Afrikanische Riedfrösche können bis zu 60% des Wassers in ihrer Haut verlieren
13. Welche Aussage bezüglich des Zusammenhalts zwischen Luftfeuchte und Temperatur trifft zu? (3)
- Die maximale absolute Luftfeuchte steigt exponentiell mit der Temperatur an
  - Die relative Luftfeuchte steigt exponentiell mit der Temperatur an
  - Bei gleicher absoluter Luftfeuchte nimmt die relative Feuchte mit der Temperatur ab

- d. Bei gleicher absoluter Luftfeuchte nimmt die relative Feuchte mit der Temperatur zu
- e. Bei gleicher absoluter Luftfeuchte nimmt das Sättigungsdefizit mit der Temperatur zu

14. Konkurrenz zwischen Arten (3)

- a. Ist am stärksten bei identischen ökologischen Nischen
- b. Führt zwangsläufig dazu, dass eine Art aus dem Lebensraum verdrängt wird
- c. Entsteht nur um limitierte Ressourcen
- d. Kann durch Wegfangen eine Art nachgewiesen werden
- e. Kann durch Fang Wiederfang-Methoden nachgewiesen werden

15. Das Prinzip des Gegenstromtauschers (3)

- a. Reguliert die Verteilung von Lachs-jagenden Bären an einem Fluss
- b. Findet sich in den Hinterextremitäten von Enten
- c. Findet sich im Kopf der Oryxantilopen
- d. Findet sich im braunen Fettgewebe von Fledermäusen
- e. Findet sich im Petiolus von Hummeln

16. Torpor (2)

- a. Ist eine kurzfristige Senkung der Körpertemperatur (zB über Nacht)
- b. Ist eine langfristige Senkung der Körpertemperatur (zB über den Winter)
- c. Ist eine schwache Senkung der Körpertemperatur
- d. Ist eine starke Senkung der Körpertemperatur
- e. Dient dazu den Stoffwechsel umzustellen zB um Erfrieren im Winter zu vermeiden

17. Der Allee Effekt besagt, dass (1)

- a. Tiere in kälteren Regionen größer werden
- b. Tiere in kälteren Regionen kleinere Extremitäten haben
- c. Nach Unterschreitung einer kritischen Grenze eine Population zwangsläufig ausstirbt
- d. Sich Tiere ab besten entlang von Bäumen bestandenen Straßen ausbreiten können
- e. Organismen ihre Vermehrungsrate der Populationsdichte anpassen, um Überbevölkerung zu vermeiden

18. Zur Kühlung bei hohen Temperaturen können Wölfe (2)

- a. Sehr schnell laufen, um Fahrtwind zu nutzen
- b. Hecheln
- c. Schwitzen
- d. Sich in den Schatten begeben
- e. In Torpor gehen

19. Marine Knorpelfische (2)

- a. Haben große Mengen Harnsäure im Blut
- b. Haben große Mengen Harnstoff im Blut
- c. Sind isoosmotisch
- d. Sind hyperosmotisch
- e. Sind hypoosmotisch

20. Welche Mechanismen werden von Tieren genutzt, um Temperaturen unter dem Gefrierpunkt zu überleben? (2)

- a. Einlagerung von Glykogen in die Zellen

- b. Einlagerung von Glycerin in die Zellen
- c. Einlagerung von Glycoproteinen in die Zellen
- d. Einlagerung von Glyphosat in die Zellen
- e. Einlagerung von Glühwein in die Zellen