



Flervalgsoppgaver - evolusjon

Hver oppgave har ett riktig svaralternativ

Evolusjon 1

Blomsterfluer har svarte og gule kroppstegninger som ligner de vi finner hos veps. De kan verken stikke eller bite. Likevel unngår predatorer vanligvis begge typene insekt. Hva kalles dette fenomenet?

- A) mimikry
- B) intraspesifikk konkurranse
- C) symbiose
- D) interspesifikk konkurranse

Evolusjon 2

Sigdcelleanemi er en genetisk sykdom hos mennesker. Individuer som er homozygote for det recessive sigdcelleallelet overlever sjelden til voksen alder. I områder med malaria har heterozygote individer høyere fitness enn individer som er homozygote for normalt hemoglobin.

Hva er dette eksempel på?

- A) mimikry
- B) atferd som isolerende mekanisme
- C) stabiliserende seleksjon
- D) symbiose

Evolusjon 3

En slangeart har to fargeformer, brun og grønn. Fargen bestemmes av et enkelt gen med to alleler på denne måten: GG og Gg gir brun farge, gg gir grønn farge. Den brune formen har best kamuflasje og for en ung slange er det 90 % sjanse for at den overlever til den blir voksen. Den grønne utgaven har tilsvarende overlevelsessjanse på 60 %. Dersom den brune overlever til den blir voksen produserer den i gjennomsnitt 20 avkom. Den grønne varianten har lavere reproduksjonsevne og produserer i gjennomsnitt 15 avkom.

I en populasjon som er i Hardy-Weinberg likevekt er 90 av 1000 individer grønne.

Hva er frekvensen av G-allelet i neste generasjon?

- A) 0,033
- B) 0,733
- C) 0,700
- D) 0,300



Evolusjon 4

Den kambriske eksplosjon var

- A) den hendelsen som har gitt opphav til dannelse av månen
- B) den eksoterme reaksjonen som fordelte oksygen i havene
- C) opprinnelsen til evolusjon av eukaryoter fra prokaryote forgjengere
- D) evolusjon av artsmangfoldet som oppstod for om lag 540 millioner år siden

Evolusjon 5

Hva er sant for homologe strukturer?

- A) De er viktige for kurtise
- B) Det er karaktertrekk som er tilstede i to arter som ikke var tilstede hos deres felles opphav
- C) Det er karaktertrekk som er tilstede i to arter og deres felles opphav
- D) De har utviklet seg ved konvergent evolusjon

Evolusjon 6

En populasjon med kakerlakker lever i en treklynge. Den er utsatt for kraftig predasjon fra firfislere. Fordi hodet til firfislene er små, er de ikke i stand til å spise de største av de voksne kakerlakkene. I stedet spiser de i hovedsak de mellomstore. Hva slags seleksjon vil firfislene ilagge kakerlakken?

- A) Rettet seleksjon
- B) Stabiliserende seleksjon
- C) Disruptiv seleksjon
- D) Kin-seleksjon

Evolusjon 7

Tropiske papirveps (*Polybia* sp.) har samfunn med tusenvis av søstere. Når den gamle dronningen dør, slåss søstrene om å bli den nye dronningen. Taperne blir værende og hjelper dronningen med å fø opp mange flere avkom enn hun ville greid alene. Hva slags seleksjon er dette et eksempel på?

- A) Rettet seleksjon
- B) Stabiliserende seleksjon
- C) Disruptiv seleksjon
- D) Kin-seleksjon

Evolusjon 8

Hva er sant om masseutryddelse av arter?

- A) Den første store masseutryddelsen av arter på jorda skyldtes sannsynligvis at oksygen hopet seg opp i atmosfæren
- B) Mennesker forårsaker masseutryddelse av arter i dag



- C) Masseutryddelse fjerner i hovedsak dårlig tilpassede arter
- D) Ingen av de andre alternativene er riktige.

Evolusjon 9

Hva er ikke riktig om forholdene på jorda for 3,8 milliarder år siden?

- A) Atmosfæren inneholdt mer CO₂ enn i dag
- B) Atmosfæren inneholdt mer O₂ enn i dag
- C) Sammenstøt med asteroider og kometer var mer vanlig enn i dag
- D) Biokjemiske bevis tyder på at det var liv på jorda

Evolusjon 10

Hvilken forsker utviklet ideen om at geologiske prosesser som skjer i dag er de samme prosessene som skjedde for lenge siden

- A) Platon
- B) Carl von Linné
- C) Charles Lyell
- D) Georges Cuvier

Evolusjon 11

Hvilken forsker fremmet teorien om katastrofisme?

- A) Platon
- B) Carl von Linne
- C) Charles Lyell
- D) Georges Cuvier

Evolusjon 12

Hvilken forsker fremmet en teori om utvikling ved naturlig utvalg?

- A) Charles Darwin
- B) Jean Baptiste Lamarck
- C) Georges Cuvier
- D) Charles Lyell

Evolusjon 13

Hvilken forsker fremmet en evolusjonsteori basert på nedarving av ervervede egenskaper

- A) Charles Darwin
- B) Jean Baptiste Lamarck
- C) Georges Cuvier
- D) Charles Lyell



Evolusjon 14

I en populasjon blir 9 av 100 barn født med sigdcelleanemi. De er homozygote for et recessivt allel. Hva er frekvensen for dette allelet i populasjonen?

- A) 0,09
- B) 0,3
- C) 0,91
- D) 0,0003

Evolusjon 15

Hvilke faktorer fremmer evolusjon hos en art?

- A) kjønnet formering og forandring i omgivelsene
- B) forandringer i omgivelsene og overproduksjon av avkom
- C) kjønnet formering og overproduksjon av avkom
- D) kjønnet formering, forandring i omgivelsene og overproduksjon av avkom

Evolusjon 16

Hva er typisk for evolusjon?

- A) Evolusjon er en oppsamlende forandring av arvbare egenskaper i en populasjon
- B) Evolusjon sørger for at naturen er stabil over tid
- C) Evolusjon er avhengig av nedarving av ervervede egenskaper
- D) Evolusjonen går stadig mot mer avanserte organismer

Evolusjon 17

Hvilket svaralternativ beskriver mest fullstendig det som gir genetisk variasjon i en populasjon?

- A) Kun mitose
- B) Både mitose og meiose
- C) Meiose og befruktning
- D) Mitose, meiose og befruktning

Evolusjon 18

Den store variasjonen av levende organismer på jorda i dag kan best forklares med:

- A) Mendels arvelover
- B) at nye arter av organismer oppsto spontant på ulike tidspunkt i jordens historie
- C) nedarving av ervervede egenskaper
- D) evolusjon ved naturlig utvalg



Evolusjon 19

Hvilket av følgende utsagn beskriver best evolusjon

- A) Organismer forandrer seg med tiden.
- B) Med tiden forandrer organismene seg fra enkle til komplekse.
- C) Med tiden forandrer organismene seg fra komplekse til enkle.
- D) Organismene utvikler en hver egenskap de trenger for å overleve.

Evolusjon 20

Fossiler brukes ofte som bevis for evolusjon fordi de

- A) finnes i metamorfe (omdannete) bergarter.
- B) er gamle og kommer fra tiden da jorden ble dannet.
- C) kan vise hvordan organismer har forandret seg ved tidens gang.
- D) nedbrytes med samme hastighet som radioaktive stoffer.

Evolusjon 21

Fossiler av planter og dyr finnes vanligvis i

- A) metamorfe bergarter
- B) sedimentære bergarter
- C) grunnfjell
- D) vulkanske bergarter

Evolusjon 22

Et fossil A blir funnet i et uforstyrret steinlag. Fossilet av et amfibium blir funnet i et lag rett over det som inneholder fossil A. Hvilket utsagn om de to fossilene er korrekt?

- A) Fossilen av amfibiet er yngre enn fossil A.
- B) Fossilen av amfibiet er eldre enn fossil A.
- C) Begge fossiler har samme alder.
- D) Organismen som representeres av fossil A har utviklet seg fra amfibiet.

Evolusjon 23

Halveringstiden til karbon-14 isotopen er om lag 5730 år. En fossil tann har $\frac{1}{4}$ av opprinnelig C-14 innhold. Hvor lenge er det siden er det dyret som tannen kommer fra døde?

- A) 0 år
- B) 5730 år
- C) 11460 år
- D) 17190 år



Evolusjon 24

Studiet av evolusjonær sammenheng basert på likheter i bygningstrekk og fosterutvikling kalles:

- A) Komparativ seleksjon
- B) Komparativ embryologi
- C) Komparativ biokjemi
- D) **Komparativ anatomi**

Evolusjon 25

Hvilket bevis for evolusjon illustrerer best at to arter har felles opphav?

- A) De lever i samme miljø
- B) Fossilene deres finnes i samme lag i berggrunnen
- C) Kroppsstrukturene deres er analoge
- D) **De har de samme hormonene, enzymene og hemoglobin**

Evolusjon 26

En rekke vertebratembyo ble studert på ulike stadier i utviklingen. Alle embryoene hadde gjellespalter og en hale. Dette tyder på at organismene:

- A) **kan ha utviklet seg fra et felles opphav**
- B) er av samme art
- C) er tilpasset til å leve i samme miljø som voksne
- D) utvikler seg inni livmoren

Evolusjon 27

En rudimentær struktur er en som

- A) fungerer som et ukjønnnet formeringsorgan
- B) **er til stede i en organisme, men ikke lenger har kjent funksjon**
- C) fremmer mutasjoner og genetisk variasjon
- D) brukes til å bestemme relativ alder til en fossil

Evolusjon 28

Darwins teori om evolusjon kan best beskrives med:

- A) nedarving av ervervede egenskaper
- B) mutasjonsteorien
- C) bruk og ikke-bruk
- D) **de best tilpassede overlever og naturlig utvalg**



Evolusjon 29

Hvilket av følgende utsagn kan tillegges Darwin:

- A) Evolusjonære endringer skjer trinnvis i raske spurter, der det dannes mange nye arter
- B) **Overproduksjon resulterer i konkurranse og kamp for å overleve**
- C) Ervervede egenskaper overføres til avkommene i neste generasjon
- D) Store og sterke organsimer er alltid best

Evolusjon 30

Hvilket av alternativene kan gi opphav til variasjon i en populasjon?

- A) halveringstid
- B) ukjønnnet formering
- C) **mutasjoner**
- D) bruk og ikke-bruk

Evolusjon 31

I følge Darwin kan evolusjonshastigheten best forklares med:

- A) **gradualisme**
- B) katastrofisme
- C) Hardy-Weinbergs lov
- D) Mutasjoner

Evolusjon 32

Evolusjonære endringer som skjer i korte tidsrom der det dannes mange nye arter, etterfulgt av lange perioder uten dannelse av nye arter er karakteristisk for:

- A) gradualisme
- B) **katastrofisme**
- C) Hardy-Weinbergs lov
- D) Mutasjoner

Evolusjon 33

Hvem er ansvarlig for følgende utsagn: "Innen en populasjon vil frekvensen av et allel holde seg konstant fra generasjon til generasjon"

- A) Mendel
- B) Darwin
- C) Lamarck
- D) **Hardy og Weinberg**



Evolusjon 34

I en marsvinpopulasjon med marsvin er frekvensen av det recessive allelet for hvit pels 0,3. Hva er frekvensen for det dominante allelet for brun pels, gitt at det ikke skjer evolusjon?

- A) 0,09
- B) 0,42
- C) 0,7
- D) 1,0

Evolusjon 35

Hvilken av følgende er **ikke** en forutsetning for Hardy-Weinbergs lov?

- A) Ikke tilfeldig parring
- B) Ingen migrasjon
- C) Ingen mutasjoner
- D) Ikke naturlig utvalg

Evolusjon 36

Individer i en populasjon ble skilt fra hverandre på grunn av en nylig dannet elv. Dette er et eksempel på

- A) genetisk drift
- B) naturlig utvalg
- C) geografisk isolasjon
- D) reproduktiv isolasjon

Evolusjon 37

Når organismer som en gang var av samme art, ikke lenger er i stand til å pare seg med hverandre sier vi at de er

- A) genetisk muterte
- B) naturlig utvalgte
- C) geografisk isolerte
- D) reproduktivt isolerte

Evolusjon 38

Etter den industrielle revolusjon økte allelet for mørke vinger hos en bjørkemålerpopulasjon i Storbritannia. Dette viser at

- A) mutasjoner gir variasjon
- B) faktorer i miljøet favoriserer en variant framfor andre
- C) ervervede egenskaper kan nedarves
- D) miljøet gir variasjon



Evolusjon 39

Hva er frekvensen til det dominante allelet dersom frekvensen av det recessive allelet er 0,33?

- A) 0,33
- B) 0,11
- C) 0,67
- D) 0,45

Evolusjon 40

Hva er frekvensen av homozygote dominante individer i en populasjon dersom frekvensen av det recessive allelet er 0,4?

- A) 0,6
- B) 0,36
- C) 0,16
- D) 0,4

Evolusjon 41

Hva er frekvensen av homozygot recessive individer i en populasjon der frekvensen av det recessive allelet er 0,4?

- A) 0,6
- B) 0,36
- C) 0,16
- D) 0,4

Evolusjon 42

Hva er frekvensen av heterozygote individer i en populasjon der frekvensen av det recessive allelet er 0,4?

- A) 0,6
- B) 0,36
- C) 0,16
- D) 0,48

Evolusjon 43

Hvilket av følgende utsagn er sant om evolusjonsprosessen?

- A) Evolusjonen er ikke retningsbestemt
- B) Mennesket er unikt, en helt ny type organisme
- C) Framskritt er regelen i naturen
- D) Utviklingen av ulike livsformer var svært rask i den tidligste perioden av jordas historie



Evolusjon 44

Artsdannelse kan skje når det blir variasjon som følge av

- A) tilfeldigheter
- B) at organismer dør
- C) ulykkeshendinger
- D) geografisk isolasjon

Evolusjon 45

Når vi studerer analoge strukturer ser vi etter

- A) likheter i forekomst og funksjon, men med forskjellig bygning
- B) likheter i bygning, men forskjeller i funksjon
- C) likheter i organstrukturer
- D) likheter i cellestrukturer

Evolusjon 46

Hvem fremmet en evolusjonsteori som bygget på at ervervede egenskaper kan gå i arv?

- A) August Weismann
- B) Gregor Mendel
- C) Thomas Robert Malthus
- D) Jean Baptiste Lamarck

Evolusjon 47

Hva er ikke eksempel på analoge strukturer?

- A) Vingene til en flaggermus og en sommerfugl
- B) Vingene til en flaggermus og forbeina til en katt
- C) Torner og pigger på planter
- D) Slyngråder på en erteplante og klatreliljer

Evolusjon 48

Forskeren som kappet av halene til flere generasjoner av mus for å motbevise Lamarcks evolusjonsteori var:

- A) August Weismann
- B) Ernst Haeckel
- C) Charles Darwin
- D) Alfred Russel Wallace



Evolusjon 49

Artsdannelse er den evolusjonære prosessen som

- A) gir nytt genbasseng
- B) gjør at populasjoner skiller lag
- C) gir hybrider
- D) viser forskjeller i fysiske bygningstrekk

Evolusjon 50

Artsdannelse som skjer uten geografisk atskillelse kalles:

- A) parapatrisk
- B) peripatrisk
- C) allopatrisk
- D) sympatrisk

Evolusjon 51

Dagens klareste bevis for evolusjonært slektskap finner vi i

- A) arvestoffet
- B) fossiler
- C) havbunnen
- D) bergarter

Evolusjon 52

Sigdcelleanemi er en recessivt nedarvet egenskap. I en populasjon er frekvensen av sigdcelleanemi 0,09. Hva er frekvensen av det sykdomsfremkallende allelet i populasjonen?

- A) 0,09
- B) 0,3
- C) 0,91
- D) 0,18

Evolusjon 53

Enheden som naturlig utvalg påvirker mest direkte er:

- A) individet
- B) populasjonen
- C) rasen
- D) arten



Evolusjon 54

Hvilken enhet er det som evolverer?

- A) individet
- B) populasjonen
- C) rasen
- D) arten

Evolusjon 55

Hvilken av de følgende gir ikke evolusjon?

- A) mutasjoner
- B) genflyt
- C) naturlig utvalg
- D) Hardy-Weinberg likevekt

Evolusjon 56

Den høye forekomsten av sigdcelleanemi i Vest-Afrika forklares med

- A) de selektive fordelene til heterozygoter i forhold til å tåle sigdcelleanemi
- B) genetisk drift
- C) genflyt
- D) innavl

Evolusjon 57

En mutasjon er

- A) en tilfeldig endring i allelfrekvenser fra en generasjon til neste
- B) en forandring i et allel som følge av endring i DNA-molekylet
- C) en forandring i allelfrekvensen som følge av utveksling av gener mellom ulike populasjoner
- D) et produkt av naturlig utvalg

Evolusjon 58

Hva er beste forklaring på genetisk drift?

- A) En tilfeldig endring i allelfrekvenser fra en generasjon til neste
- B) En forandring i et allel som følge av endring i DNA-molekylet
- C) En forandring i allelfrekvenser som skyldes utveksling av gener mellom populasjoner
- D) Et resultat av naturlig utvalg



Evolusjon 59

Befolkningen av fransk-kanadiere i Quebec har mye høyere forekomst av triglyserider i blodet enn i de fleste andre befolkninger. Man mener dette har sammenheng med at en stor andel av de tidligste innvandrerne også hadde høy forekomst av triglyserider. Hva er dette et eksempel på?

- A) genflyt
- B) naturlig utvalg
- C) grunnleggereffekt
- D) mutasjon

Evolusjon 60

Hvilket av de følgende er eksempel på genetisk variasjon?

- A) Vilde og Truls har forskjellig øyefarge
- B) Vilde er eldre enn Truls
- C) Vilde har et arr på pekefingeren. Truls har ikke et slikt arr.
- D) Vilde spiser kjøtt, mens Truls er vegetarianer.

Evolusjon 61

Hvilket av de følgende er et eksempel på miljøpåvirkning?

- A) Olav kan rulle tunge, mens Live kan ikke rulle tunge
- B) Live farger håret sitt blått.
- C) Olav arvet skallethet fra farsiden av slekten
- D) Både Olav og Live har frie øreflipper

Evolusjon 62

Hva er riktig for naturlig seleksjon og seksuell seleksjon?

- A) Seksuell seleksjon skjer ved sex
- B) Naturlig seleksjon er en type seksuell seleksjon
- C) Seksuell seleksjon er en type naturlig seleksjon
- D) Seksuell seleksjon skjer i små grupper innen en større populasjon, naturlig seleksjon skjer i hele populasjonen

Evolusjon 63

Hva er riktig for genetisk drift?

- A) Genetisk drift forutsetter genetisk variasjon
- B) Genetisk drift omfatter ikke konkurranse mellom individer av samme art
- C) Genetisk drift skjer aldri i naturen
- D) Genetisk drift og naturlig utvalg er synonyme



Evolusjon 64

Hvordan forholdt Georges Cuvier seg til utdødelse av arter?

- A) Arter dør ikke ut. Det er mange utforskede områder på jorda der tilsynelatende utdødde arter fortsatt kan leve.
- B) Arter kan dø ut når organismenes tilpasninger skjer for langsomt i forhold til endringene i miljøet.
- C) Arter dør ut tilfeldig. Det er ikke Guds vilje.
- D) **Arter dør ut på grunn av katastrofehendelser.**

Evolusjon 65

Slik vi leser Darwin i dag: Hvorfor tok det Darwin så lang tid å publisere "Artenes opprinnelse" ("Origin of Species")?

- A) Darwin ønsket å publisere teorien sin så raskt som mulig etter at han kom hjem etter jordomseilingen med Beagle.
- B) Det tok lang tid (20 år) å få teorien ferdig.
- C) Darwin var stadig syk, og dette forsinket arbeidet hans.
- D) **Darwin var bekymret for reaksjonen som følge av hans teori.**

Evolusjon 66

Hva er riktig for naturlig og kunstig utvalg?

- A) **Ved naturlig utvalg avgjøres utvalget av hvor godt tilpasset organismen er til omgivelsene, ved kunstig utvalg er det oppdretteren som gjør utvalget.**
- B) Naturlig utvalg er avhengig av genetisk variasjon mens kunstig utvalg er uavhengig av genetisk variasjon
- C) Naturlig utvalg skjer i populasjoner mens kunstig utvalg ikke gjør det.
- D) Det er en grense for hvor mye endring som kan skje ved naturlig utvalg. Ved kunstig utvalg er det ingen grenser for hvor store disse endringene kan bli.

Evolusjon 67

Hvorfor er reproduktiv isolasjon nødvendig for artsdannelse?

- A) **Når organismer som utgjør to populasjoner ikke lenger kan pare seg stopper utvekslingen av genetisk materiale mellom dem**
- B) Reproduktiv isolasjon er ikke viktig fra et evolusjonært synspunkt. Spørsmålet er basert på en gal forutsetning.
- C) Reproduktiv isolasjon øker mutasjonsraten
- D) Reproduktiv isolasjon reduserer reproduksjonen.



Evolusjon 68

Hvilken av de følgende er regnet som bevis for Darwins teori om utviklingen av livet på jorda?

- A) Funn av fossiler tyder på at flere arter har utviklet seg fra en felles stamform.
- B) Det er fellestrekk i tidlig fosterutvikling hos ulike vertebratgrupper.
- C) Anatomiske strukturer som i forlemmene i forskjellige grupper ser ut til å være varianter av strukturer som har forekommet hos en felles stamform.
- D) **Alle de andre alternativene er riktig.**

Evolusjon 69

Hvilket av følgende er ikke eksempel på makroevolusjon?

- A) En løveart gir opphav til to løvearter over lang tid
- B) De samme egenskapene utvikler seg uavhengig i to forskjellige systematiske grupper (for eksempel vinger hos fugler og vinger hos insekter)
- C) Menneskelig aktivitet førte til at dodoen døde ut
- D) **I løpet av en kort tidsperiode endret en allelfrekvens seg fra 10 til 8 %**

Evolusjon 70

Hvilken av de følgende er eksempel på en monofyletisk gruppe?

- A) alle fiskelignende organismer
- B) **det første pattedyret og alle etterkommerne**
- C) alle amfibier og noen krypdyr
- D) skaldyrene

Evolusjon 71

Hva øker alltid hos organismene gjennom lang tids evolusjon?

- A) Størrelse
- B) Kompleksitet
- C) Hurtighet
- D) **Ingen av de andre er riktige**

Evolusjon 72

Hvilken av de følgende har høyest fitness i evolusjonær sammenheng?

- A) En løve som er god til å fange mat, men ikke har avkom
- B) **En løve som har mange avkom, åtte overlever til de blir voksne**
- C) En løve som overlever alvorlig sykdom, blir steril og har tre avkom som overlever til de blir voksne
- D) En løve som passer godt på avkommene, to avkom overlever til de blir voksne



Evolusjon 73

Hvordan kan en evolusjonsbiologi forklare hvorfor en fugleart har utviklet større nebb?

- A) Store nebb dukket opp som et resultat av mutasjoner i hvert enkelt individ i populasjonen.
- B) Stamformene til arten begynte å leve i et tre med frø som hadde større gjennomsnittsstørrelse på frøene. For å overleve måtte de med tiden utvikle større nebb.
- C) Noen av individene i stampopulasjonen hadde større nebb enn andre. Store nebb var fordelaktige og disse individene overlevde og reproduserte i større grad enn andre. På denne måten økte andelen med store nebb i forhold til de med små nebb.
- D) Stamformene til arten begynte å leve i et tre med frø som hadde større gjennomsnittsstørrelse på frøene. De oppdaget at dersom de strakte nebbene, så ble de lenger. De lange nebbene ble nedarvet til avkommene.

Evolusjon 74

Hvordan vil en evolusjonsbiolog forklare forekomsten av en blind, grotteboende salamanderart?

- A) Det er mulig at grotten har en forurensingskilde som øker mutasjonsraten i genet som gjør salamanderen blind. Over tid vil eksponeringen for dette kjemikaliet føre til at populasjonen mister synet.
- B) Individene som først koloniserte grotten hadde ulike evne til å se. Dersom evnen til å se i grotten var bortkastet energi ville blinde salamandere i gjennomsnitt få flere avkom enn de som kunne se.
- C) Dette kan ikke forklares med naturlig utvalg
- D) Individene i populasjonen behøvde ikke lenger å kunne se. Gjennom tiden forsvant øynene fordi de ikke ble brukt.

Evolusjon 75

En biolog prøver å finne ut hvordan fem nært beslektede arter forholder seg til hverandre. Hun observerer at noen av slangeartene har delt tunge mens andre ikke har det. Hva av følgende vil hjelpe henne å fastslå utgangsformen?

- A) Hun ser etter blant slangefossiler etter bevis for at delt tunge er et karakteristisk trekk for stamformen, men kan ikke finne slike fossiler.
- B) Hun finner en art som er fjernere i slekt med slangene for å se om den har delt tunge
- C) Hun ser om en representativ pattedyrart har delt tunge
- D) Hun kaster kron og mynt.

Evolusjon 76

Hvordan representeres en utdødd art i et utviklingstre?

- A) En gren splittes opp
- B) En gren stopper opp
- C) En ny gren dukker opp
- D) To grener går sammen



Evolusjon 77

Tenk deg en populasjon hvor alle hanner har genotypen aa og alle hunner har genotypen AA. Det er like mange hanner og hunner i populasjonen. Hvor mange generasjoner går det teoretisk før Hardy-Weinberg-likevekt er oppnådd for dette genet dersom det er tilfeldig paring?

- A) 1 generasjon
- B) 2 generasjoner
- C) om lag 10 generasjoner
- D) mer enn 100 generasjoner

Evolusjon 78

I en populasjon er allelfrekvensene slik: $A = 0,6$; $a = 0,4$; $B = 0,8$; $b = 0,2$. Hvilken gametfrekvens kan vi forvente i populasjonen dersom vi antar Hardy-Weinberg-likevekt?

- A) $AB = 0,48$; $Ab = 0,12$; $aB = 0,32$; $ab = 0,08$
- B) $AB = 0,08$; $Ab = 0,12$; $aB = 0,48$; $ab = 0,32$
- C) $AB = 0,48$; $Ab = 0,32$; $aB = 0,08$; $ab = 0,12$
- D) $AB = 0,32$; $Ab = 0,48$; $aB = 0,08$; $ab = 0,12$

Evolusjon 79

Hvilken forsker utviklet ideen om at geologiske prosesser som skjer i dag er de samme prosessene som skjedde for lenge siden

- A) Platon
- B) Carl von Linné
- C) Charles Lyell
- D) Georges Cuvier

Evolusjon 80

Hvilken masseutryddelse av arter var ansvarlig for at over 90 % av artene døde ut i slutten av paleocen?

- A) Dagens masseutryddelse av arter
- B) Oksygenkrisen
- C) Perm-trias masseutryddelsen
- D) Kritt- og tertiær - masseutryddelsen

Evolusjon 81

Hvilken masseutryddelse av arter skjedde tidlig i prekambrium?

- A) Dagens masseutryddelse av arter
- B) Oksygenkrisen
- C) Perm-trias masseutryddelsen
- D) Kritt- og tertiær - masseutryddelsen



Evolusjon 82

Hvilket bevis underbygger endosymbioseteorien som forklaring på at eukaryote celler oppstod?

- A) Fossiler indikerer at de første eukaryotene spiste bakterier
- B) Frittlevende mitokondrier finnes fortsatt i noen miljøer
- C) Mitokondrier og kloroplaster har sitt eget arvestoff
- D) Alle de andre alternativene er riktige.

Evolusjon 83

Hvorfor mener forskere/vitenskapen at RNA, heller enn DNA, er det mest opprinnelige arvematerialet?

- A) De fleste organismer på jorda har RNA som eneste genetisk materiale
- B) De enkleste livsformer, som virus, bruker utelukkende RNA som genetisk materiale
- C) RNA er mer stabilt enn DNA
- D) RNA kan katalysere noen få enkle, kjemiske reaksjoner

Evolusjon 84

Hvilken av følgende er IKKE et eksempel på mikroevolusjon?

- A) Andelen mørke individer av en sommerfuglart øker i en populasjon i takt med økende forurensing
- B) Penicillinresistente bakterieformer har økt siden introduksjonen av antibiotika
- C) Gjennomsnittlig kroppsvekt for harer i en populasjon går ned over et tidsrom på 100 år
- D) Den siste geirfuglen dør, og dermed var nok en art utryddet fra jorda

Evolusjon 85

Hva er vanskelig å forklare med naturlig utvalg?

- A) Påfuglhanner som utvikler halefjær som gjør dem mer sårbare for å bli tatt av predatorer
- B) Hjortedyr som utvikler gevir som de ikke bruker til å forsvare seg mot predatorer med
- C) En fugleart som har varselsskrik som setter dem større fare for å bli oppdaget av en predator
- D) Alle de andre alternativene er riktige

Evolusjon 86

Hva er riktig for vingen til en fugl og vingen til en flaggermus?

- A) De er homologe organer fordi de er modifiserte i forhold til trekk hos en felles stamform
- B) De er analoge fordi de har samme funksjon (flyging), en egenskap som har dukket opp uavhengig som et resultat av konvergens (sagt på en annen måte: deres felles stamform hadde ikke forlemmer som gjorde dem i stand til å fly)
- C) Både A og B er riktig
- D) Verken A eller B er riktig



naturfag.no

Evolusjon 87

Et A-T basepar byttes ut med et G-C basepar. Hva kalles denne typen mutasjon?

- A) substitusjon
- B) insersjon
- C) delesjon
- D) duplisering

Evolusjon 88

På grunn av en feil i DNA-repliseringen produserer en mark gameter som har to kopier av hemocyanin-genet i stedet for ett.

- A) substitusjon
- B) insersjon
- C) delesjon
- D) duplisering

Evolusjon 89

Hvilken mekanisme er ansvarlig for nye alleler i en populasjon?

- A) naturlig utvalg
- B) genetisk drift
- C) mutasjon
- D) ikke-tilfeldig paring

Evolusjon 90

Hva er den eneste mekanismen som gir tilpasning til omgivelsene?

- A) naturlig utvalg
- B) genetisk drift
- C) mutasjon
- D) ikke-tilfeldig paring

Evolusjon 91

Innavl er et eksempel på

- A) naturlig utvalg
- B) genetisk drift
- C) mutasjon
- D) ikke-tilfeldig paring



Evolusjon 92

Hva kalles fenomenet der at alleler forsvinner fra små populasjoner på grunn av tilfeldigheter?

- A) naturlig utvalg
- B) **genetisk drift**
- C) mutasjon
- D) ikke-tilfeldig paring

Evolusjon 93

En måkeart eksisterer i forskjellige populasjoner knyttet til atskilte øyer i Azorene. Hver populasjon består av om lag 100 individer. For hver generasjon sprer fem individer til de andre øyene i øygruppen. I de påfølgende månedene immigrer fem måker til hver populasjon fra de andre øyene i øygruppen.

Hva er riktig?

- A) **Genflyten reduserer problemer knyttet til genetisk drift i denne populasjonen.**
- B) Genflyten er så liten at det helt sikker vil bli et problem med genetisk drift i denne populasjonen.
- C) Genetisk drift vil sannsynligvis føre til at arten dør ut på enkelte av øyene som følge av en fiksering av dødbringende alleler
- D) Hannene og hunnene hos denne arten danner ikke par. Derfor har genflyt ingen betydning.

Evolusjon 94

Naturlig utvalg virker mest direkte på

- A) **individet**
- B) populasjonen
- C) arten
- D) cellen

Evolusjon 95

En måkeart eksisterer i forskjellige populasjoner knyttet til atskilte øyer i Azorene. Hver populasjon består av om lag 100 individer. For hver generasjon sprer fem individer til de andre øyene i øygruppen. I de påfølgende månedene immigrerer fem måker til hver populasjon fra de andre øyene i øygruppen.

Kropps-fargen bestemmes av ett gen som forekommer i ett dominant og ett recessivt allel. De homozygot recessive individene er hvite. Det er ikke kodominans. I hver populasjon er 81 individer hvite og 19 er mørke. Anta at populasjonen er i Hardy-Weinberg-likevekt. Hva er frekvensen av det dominante allelet i populasjonene?

- A) 0,18
- B) 0,19
- C) 0,90
- D) **0,10**



Evolusjon 96

En måkeart eksisterer i forskjellige populasjoner knyttet til atskilte øyer i Azorene. Hver populasjon består av om lag 100 individer. For hver generasjon sprer fem individer til de andre øyene i øygruppen. I de påfølgende månedene immigrerer fem måker til hver populasjon fra de andre øyene i øygruppen.

Kropps-fargen bestemmes av ett gen som forekommer i ett dominant og ett recessivt allel. De homozygote recessive individene er hvite. Det er ikke kodominans. I hver populasjon er 81 individer hvite og 19 er mørke. Anta at populasjonen er i Hardy-Weinberg-likevekt. Hva er frekvensen av heterozygote individer i populasjonene?

- A) 0,18
- B) 0,19
- C) 0,90
- D) 0,10

Evolusjon 97

En måkeart eksisterer i forskjellige populasjoner knyttet til atskilte øyer i Azorene. Hver populasjon består av om lag 100 individer. For hver generasjon sprer fem individer til de andre øyene i øygruppen. I de påfølgende månedene immigrerer fem måker til hver populasjon fra de andre øyene i øygruppen.

Ved en storm ble to hanner og to hunner blåst rett vestover til en øy i øygruppen som ikke tidligere var bebodd av arten. Ved en tilfeldighet var alle fire hvite. De fire overlevde, reproduserte og grunnla en ny populasjon. Hva er frekvensen av allelet m i populasjonen?

- A) 1,0
- B) 0,9
- C) 0,81
- D) 0,10

Evolusjon 98

I en populasjon med stor grad av innavl vil

- A) det bli et gradvis tap av homozygoter
- B) det bli et gradvis tap av heterozygoter
- C) det bli innavlsdepresjon som følge av at homozygote genotyper forsvinner
- D) innavlsdepresjon alltid føre til at populasjoner dør ut

Evolusjon 99

Hva er IKKE et tilfelle av evolusjonær forandring?

- A) mutasjon
- B) genflyt
- C) Hardy-Weinberg-likevekt
- D) genetisk drift



naturfag.no

Evolusjon 100
Genetisk drift er

- A) en tilfeldig endring av allelfrekvenser fra en generasjon til neste
- B) en endring av et allel som følge av endringer i DNA-molekylet
- C) en endring i allelfrekvenser som følge av kontakt mellom ulike populasjoner
- D) et resultat av naturlig utvalg

Evolusjon 101

Både insekter og vertebrater har hengslete kjever. Kjevene har samme funksjon, men de har utviklet seg fra forskjellige strukturer i de to gruppene. Dette er et eksempel på

- A) trinnvis evolusjon
- B) splittende evolusjon
- C) analog evolusjon
- D) nedarving av ervervede egenskaper

Evolusjon 102

Hvilke utsagn er sanne både for genetisk drift og naturlig utvalg?

- I. De er evolusjonsmekanismer
 - II. De er fullstendig tilfeldige prosesser
 - III. De resulterer i tilpasninger
 - IV. De påvirker den genetiske sammensetningen i populasjonen
- A) I og II
 - B) I og III
 - C) II og III
 - D) I og IV

Evolusjon 103

En populasjon har 6 ganger så mange heterozygoter som homozygote recessive individer. Frekvensen av det recessive allelet i denne populasjonen er da

- A) $1/3$
- B) $1/4$
- C) $1/2$
- D) $1/6$



naturfag.no

Evolusjon 104

Plantenes kloroplaster antas å ha utviklet seg fra cyanobakterie-lignende forfedre ved endosymbiose. Hvilket av følgende utsagn støtter denne hypotesen?

- I. Kloroplaster og cyanobakterier har fotosyntesepigmenter og tylakoidemembraner
 - II. cyanobakterier skiller ut oksygen ved fotosyntesen
 - III. Kloroplaster nedarves maternelt (for moren)
 - IV. Kloroplaster har eget DNA og ribosomer
 - V. Levedyktige kloroplaster kan isoleres fra cellene, men ikke dyrkes i kultur
 - VI. Prokaryote gener uttrykkes godt i kloroplaster
- A) I, III, IV og V
B) I, II, IV og VI
C) I, II, III og V
D) II, IV, V og VI