1. RAZNOLIKOST VRST

Razvoj življenja na Zemlji

1. **Kako so se razmere v zgodnji zgodovini Zemlje razlikovale od zdajšnjih razmer? Dopolni preglednico.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Ob nastanku Zemlje** | **Danes** |
| visoke temperature | nižje temperature |
| voda v ozračju kot para | tekoča voda |
| različni (strupeni) plini, ni kisika | atmosfera s kisikom |
| površina iz tekočih kamnin | Zemljina skorja je trdna, tekoče kamnine so v notranjosti planeta |

1. **Oglej si časovni trak, ki prikazuje pomembne mejnike v razvoju Zemlje.**
2. Zaporedje: 1, 5, 3, 4, 2
3. Označimo še na sliki.
4. **Ob prehajanju organizmov na kopno so nastajale nove vrste. Razmisli, razišči in napiši primere prilagajanja živali in rastlin na življenje na kopnem.**

Prilagoditve rastlin: voskasta prevleka, koreninski sistem, listi z listnimi režami, sožitje z glivami

Prilagoditve živali: ogrodje, različni načini premikanja (letanje, hoja, plezanje), razvoj dihal

Evolucijska teorija

1. **Preglednico dopolni s primeri, pri katerih opažamo opisani pojav.**

(odgovori se lahko razlikujejo, pomoč s spletnimi stranmi)

|  |  |
| --- | --- |
| **Pojav** | **Primer** |
| **Raznovrstnost organizmov** | Živali iste vrste, ki živijo na istem travniku, se razlikujejo med seboj po velikosti, barvi … |
| **Čezmerno potomstvo** | Večina vrst ima več potomcev, kot jih lahko preživi v nekem okolju … |
| **Tekmovanje med organizmi** | Organizmi tekmujejo med seboj za omejene vire hrane in energije, prostor, partnerje... |
| **Prenašanje lastnosti s staršev na potomce** | Potomci podedujejo lastnosti staršev, ki so zapisane v njihovih genih. |

1. **Na podlagi naravnega izbora razloži, zakaj je severni medved bele barve, rjavi medved pa rjave.**

Medvedi bele barve so na snegu manj opazni od rjavih medvedov. Zato imajo večje možnosti za preživetje in razmnoževanje. Zato je v predelih, kjer prevladuje sneg, vedno več osebkov bele barve. Ravno obratno je v gozdovih, kjer je temna barva kožuha manj opazna.

1. **Na kratko pojasni, kako vsak od naštetih dejavnikov vpliva na naravni izbor.**

Genotip: Pri spolnem razmnoževanju potomci podedujejo del genskega materiala od mame in del od očeta. Tako se lahko pri potomcih pojavijo nove lastnosti, ki jim omogočajo večje možnosti preživetja. Na sliki tako vidimo, da so znotraj populacije, ki se je preselila na področja z višjo nadmorsko višino preživeli osebki, ki so se hitreje prilagodili na nove razmere, v tem primeru so to temno obarvani osebki. V naslednjih generacijah je bilo tako število temno obarvanih osebkov prevladujoče, saj so lažje preživeli.

Fenotip: Kljub temu, da so osebki genotipsko enaki (na primer enojajčni dvojčki), se lahko razlikujejo v fenotipu, torej v lastnostih, ki se dejansko izrazijo. Tudi populacija na sliki je verjetno genotipsko enaka, vendar so se nekateri bolje prilagodili okolju.

Številčnost populacije: v populaciji je več osebkov, kot jih lahko preživi. Zato preživijo samo tisti, ki so bolje prilagojeni na določeno okolje, in svoje lastnosti prenesejo na potomce (temno obarvano osebki).

Plenilci: plenilci lažje ujamejo osebke, ki so slabše prilagojeni na razmere v okolje (mladiči, bolni in poškodovani osebki, ki so na primer počasni). Preživijo torej potomci, ki so na okolje bolj prilagojeni in tako imajo več potomcev – njihove lastnosti se prenesejo na potomce. Na sliki nismo upoštevali plenilcev.

1. **Preberi opis dejavnika, ki vpliva na spremembo genskega sklada, in ga poimenuj.**

Opis 1: migracije

Opis 2: Mutacije

1. **Na otok, na katerem živijo zeleni hrošči (genotip ZZ), se priselijo rjavi hrošči (genotip rr) iste vrste. Tako zeleni kot rjavi hrošči so hrana ptičev, ki naseljujejo otok.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Z** | **Z** |
|  **R** | **Zr** | **Zr** |
| **R** | **Zr** | **Zr** |

Barva potomcev: vsi so zeleni

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Z** | **r** |
| **Z** | **ZZ** | **Zr** |
| **r** | **Zr** | **rr** |

1. Napaka v tabeli!!!

Barva potomcev: ¼ rjavih, ¾ zelenih

1. Uspešnejši bodo rjavi hrošči.
2. **Proces evolucije je počasen, saj so spremembe vidne šele, ko populacije opazujemo več generacij. Pri nekaterih organizmih, na primer pri bakterijah, pa lahko proces evolucije opazujemo in zaznamo spremembe. Zakaj? Pomagaj si s spodnjo preglednico.**

Pri bakterijah lahko opazujemo spremembe in proces evolucije zaradi njihovega zelo hitrega razmnoževanja. Nove lastnosti se hitro prenesejo na druge generacije.

1. **Ena izmed posledic naravnega izbora je odpornost bakterij proti antibiotikom. Oglej si sliko in opiši, zakaj se pojavi takšna odpornost.**

Pri jemanju antibiotika preživijo le bakterije, ki so na antibiotik bolj odporne. Do odpornosti lahko pride zaradi mutacij ali zaradi nepravilnega jemanja antibiotikov. Ker antibiotik uničil ostale osebke, imajo preostali osebki več možnosti za razmnožitev. Tako odpornost prenesejo na naslednje generacije.

1. **Kateri razvoj – umetni ali naravni – je hitrejši? Utemelji svoj odgovor.**

Umetni izbor je hitrejši, saj tako človek sam usmerja razvoj v željeno smer, izbira in razmnožuje osebke, ki imajo točno določeno lastnost. Pri naravnem izboru pa lahko gre le-ta tudi v napačno smer.

1. **Z umetnim izborom človek ustvarja nove pasme in sorte pri domačih živalih in kulturnih rastlinah. Zakaj?**

Z umetnim izborom človek ustvarja pasme in sorte, ki imajo takšne lastnosti, ki so za človeka boljše, bolj ugodne – odpornost na bolezni, večji sadež, lepši sadež, hitrejša žival, večja žival...

Dokazi o evoluciji

1. **Fosili so fizični ali kemični ostanki živih bitij. Opiši proces fosilizacije, ki ga prikazujejo spodnje slike.**

Fosili nastanejo v procesu fosilizacije. Ostanke umrle živali ali rastline prekrije pesek, mulj (tako je preprečen dostop kisika). Mehki deli sčasoma razpadejo, ohrani se odtis, okameneli ostanki trdnih delov (okostje, hišica)...

1. **Razmisli in navedi še druge načine, na katere lahko nastanejo fosili. Pod sliko fosila zapiši svojo domnevo o njegovem nastanku.**

Slika 1: žival zalije smola iglavcev, ki okameni

Slika 2: žival zmrzne in se ohrani v ledu do otoplitve

Slika 3: ohrani se odtis živali v sprva mehki podlagi, ki pozneje otrdi

1. **Zakaj se najpogosteje ohranijo trdi deli organizmov (hišica, kosti)?**

Trdi deli organizmov so bolj odporni, počasneje razpadajo in se zato lažje ohranijo kot fosil.

1. **V katerih delih Slovenije najdemo največ fosilov?**

Fosile najdemo skoraj povsod v Sloveniji. Pogosti so v Alpah, na Ljubljanskem barju, na Krasu, Primorskem...

1. **Kaj lahko sklepamo, če najdemo fosile različnih vrst v isti plasti kamnine?**

Fosili v enaki vrsti kamnine (v isti plasti) so iz enakega časovnega obdobja, so enako stari.

1. **Na fotografijah so prikazani primeri živih fosilov kljunati ježek, okapi, velebičevka, resoplavutarica, ginko in tuatara. K slikam pripiši ustrezna imena.**

Slike po vrsti: ginko, velebičevka, kljunati ježek, resoplavutarica, tuatara, okapi

1. **Ugotovi, za kakšno vrsto razvoja gre, in ustrezno obkroži. Pojasni.**

Slika 1: divergentni razvoj (razvoj z razhajanjem) - deli telesa imajo skupen izvor, a so zaradi različnih nalog spremenili oblike - HOMOLOGNI ORGANI (okončine vretenčarjev).Potomci skupnih prednikov (ptiči, sesalci, plazilci) se prilagajajo novim načinom življenja.

Slika 2: konvergentni razvoj (razvoj z zbliževanjem) - deli telesa so zaradi istih nalog zelo podobni, a je njihov razvoj različen - ANALOGNI ORGANI (bramor ­ krt, delfin ­ tun, ptice ­ žuželke. Nesorodni organizmi se prilagajajo podobnim življenjskim razmeram.

1. **Oglej si sliko razvoja zarodkov in presodi, s katero od prikazanih vrst smo si evolucijsko najbližje in s katero najdlje.**

Bolj kot so si osebki sorodni, več časa v razvoju zarodka so si podobni. Najbolj sorodni smo si s predzadnjo vrsto, najmanj pa s prvo.

Evolucija primatov

1. **Razmisli, katere so posebne značilnosti sodobnega človeka, po katerih se loči od drugih človečnjakov. Pomagaj si s sliko in spletom.**

Človek se od ostalih človečnjakov loči po pokončni, dvonožni hoji in večjem volumnu možganov. Zaradi pokončne hoje se preoblikujejo tudi ostali deli telesa (oblika lobanje, manjša medenica, hrbtenica v obliki črke S, daljša stegnenica...), energijsko učinkovitejši način premikanja.

1. **Oglej si diagram in ob pomoči drugih virov opiši spreminjanje možganov v evouciji človeka.**

V evoluciji se je povečeval volumen človeških možganov. Z večanjem možganov povezujemo tudi intelektualni napredek. Spremenila se je tudi oblika možganov, ki se je prilagodila izrazitemu razvoju sprednjega dela možganov. V primerjavi z opičjimi so človeški možgani večji in bolj nagubani.

Kaj znam?

1. **Razlaga pojmov:**
2. Populacija – osebki enake vrste, ki ob enakem času živijo na istem mestu in se zato lahko med seboj razmnožujejo
3. Genski sklad populacije – vsi geni v populaciji
4. Naravni izbor – en od mehanizmov evolucije; več možnosti za preživetje imajo osebki, ki so na okolje bolje prilagojeni, zato imajo več potomcev.

č. Umetni izbor – izbor, ki ga usmerja človek, ki načrtno izbira in križa osebke z želenimi

 lastnostmi

1. Fosil – fizični ali kemični ostanki živih bitij
2. Živi fosil – organizem, ki je po telesni zgradbi podoben že izumrlim vrstam in ki je v milijonih let ohranil svojo telesno zgradbo
3. Analogni organi – organi, ki opravljajo enako funkcijo ampak imajo drugačno zgradbo (krilo metulja in ptiča)
4. Homologni organi – organi, ki imajo različen izgled in funkcijo, imajo pa podobno zgradbo (človeška roka in plavut pri kitu)
5. Konvergentni razvoj – razvoj z zbliževanjem (prilagajanjem na enako okolje)
6. Divergentni razvoj – razvoj z razhajanjem (sorodne vrste se prilagajajo na različna okolja)
7. **Odgovori:**
8. Tako mutacije kot spolno razmnoževanje povečujeta raznolikost osebkov. Pri mutacijah so spremembe naključne. Pri spolnem razmnoževanju pa so novi osebki kombinacija lastnosti staršev.
9. Pesticidi uničijo večino škodljivcev, preživijo tisti, ki so na pesticid bolj odporni. Preživijo torej škodljivci, ki imajo večjo odpornost. Ti preživeli organizmi se lahko naprej razmnožujejo in razširijo odpornost na potomce.
10. Umetni izbor usmerja človek, ki načrtno izbira osebke, ki imajo želene lastnosti.

č. Za evolucijo obstajajo mnogi dokazi, na primer fosili, živi fosili, homologni in analogni

 organi …

1. Živali so v nekem okolju porabniki, rastline so proizvajalci. Okolje so morale najprej poseliti rastline, ki so hranilne snovi proizvajale s fotosintezo. Šele ko je bilo dovolj hrane, so se lahko naselile živali.