Mehanizmi evolucije

*E2 Evolucija je posledica (1) potenciala vrste za povečanje številčnosti osebkov, (2) genske variabilnosti potomcev zaradi mutacij in rekombinacij genov, (3) končne razpoložljivosti naravnih virov, potrebnih za preživetje, (4) selekcijskih mehanizmov okolja, ki omogočajo preživetje in uspešno razmnoževanje organizmov, ki so v trenutnih razmerah v prednosti.*

Dijakinje/dijaki:

E2-1 razumejo, da v evolucijskih procesih prilagajanja na okolje vrste lahko spreminjajo svojo zgradbo, fiziologijo ali vedenje, kar lahko povečuje njihovo uspešnost preživetja in razmnoževanja v danem okolju

E2-2 spoznajo, da zaradi mutacij nekateri osebki pridobijo lastnosti, ki njim in njihovim potomcem dajejo prednost pri preživetju in razmnoževanju v določenem okolju, ter da na tej podlagi z naravnim izborom nastanejo populacije, ki so bolje prilagojene na določeno okolje

E2-3 razumejo, da naravni izbor deluje na fenotip in ne na genotip organizma

E2-4 razumejo, da mutacije niso usmerjene, naravni izbor pa je usmerjen glede na trenutne razmere v okolju

E2-5 genotip povežejo z genskim skladom populacije in spoznajo, da nove mutacije nenehno spreminjajo genski sklad

E2-6 razumejo, da se aleli, ki so letalni za homozigotni osebek, lahko prenašajo v heterozigotu in se tako ohranjajo v genskem skladu

E2-7 razumejo, da mutacije, migracije, izbirno parjenje in selekcijski pritisk vplivajo na spreminjanje genskega sklada populacije

E2-8 spoznajo definicijo vrste in probleme z definicijo vrste

E2-9 razumejo proces nastajanja vrst (speciacijo) in pomen reproduktivne izolacije zanj

E2-10 razumejo, da so populacije z majhno genetsko variabilnostjo bolj izpostavljene izumrtju in da vrsta izumre, kadar se okolje spremeni in prilagoditvene značilnosti vrste ne omogočajo preživetja v novem okolju

E2-11 razumejo evolucijo adaptacij in vlogo naravnega izbora pri tem; kompleksne strukture in procesi se razvijajo postopoma s spreminjanjem zgradbe in delovanja obstoječih elementov; z evolucijo z naravnim izborom ne nastajajo popolni organizmi, temveč organizmi, ki so dobro prilagojeni na trenutno okolje

E2-12 na podlagi primerov razlikujejo med konvergenco in divergenco oziroma med analogijo in homologijo ter to povežejo z okolji, v katerih se organizmi razvijajo

E2-13 na primerih spoznajo anatomske, embriološke, biogeografske, molekulsko biološke in biokemijske dokaze evolucije

E2-14 razumejo pomen fosilov kot dokazov za evolucijski razvoj živih sistemov (organizmov, ekosistemov) skozi dolga časovna obdobja

E2-15 razumejo, da so se vsi danes živeči organizmi razvili iz skupnega prednika in da imajo zato enako dolgo evolucijsko zgodovino

E3-9 razumejo razlike med progresivnim in regresivnim razvojem ter izberejo ustrezne primere iz sistema živih bitij

E2-16 spoznajo podobnosti in razlike med naravnim in umetnim izborom

E2-17 spoznajo razvoj rezistence kot primer hitre evolucije (npr. bakterije, žuželke)

E2-18 spoznajo mejnike v evoluciji človeške vrste (*Australopithecus afarensis*, *Homo erectus*, *Homo sapiens*, razširjanja iz Afrike)

 ⅀ - znak za UČBENIK **Stušek P. in sod., 2010. EVOLUCIJA, biotska pestrost in ekologija. Evolucija: biologija v gimnaziji, DZS**

**Oglej si naslednje videe o evoluciji, ki predstavljajo glavne**

* [**What is Evolution**](https://www.youtube.com/watch?v=GhHOjC4oxh8) **https://www.youtube.com/watch?v=GhHOjC4oxh8 (za lažje razumevanje vklopi angleške/slovenske podnapise) (E1-1, E2-1, E2-2, E2-15)**
* [**What is Natural Selection?**](https://www.youtube.com/watch?v=0SCjhI86grU) **https://www.youtube.com/watch?v=0SCjhI86grU (E2-1, E2-2, E2-3, E2-13, E2-15)**
* [**What is the Evidence for Evolution?**](https://www.youtube.com/watch?v=lIEoO5KdPvg&t=236s) **https://www.youtube.com/watch?v=lIEoO5KdPvg&t=236s (E2-1, E2-2, E2-11, E2-13, E2-14, E2-15)**
* [**Does the Theory of Evolution Really Matter?**](https://www.youtube.com/watch?v=hqepQGOYKZ0) **https://www.youtube.com/watch?v=hqepQGOYKZ0 (E2-1, E2-2, E2-3, E2-4,** **E3-1** **E3-2, E3-4)**
* [**What Caused Life's Major Evolutionary Transitions?**](https://www.youtube.com/watch?v=VUfNEHl44hc&t=114s) **https://www.youtube.com/watch?v=VUfNEHl44hc&t=114s (E2-1, E2-2, E12-5, E2-15, E1-1, E1-5)**
* **Video o nastanku evolucijske teorije (Charles Darwin in Alfred Russel Wallace)** [**The Origin of Species: The Making of a Theory**](https://www.hhmi.org/biointeractive/origin-species-making-theory) **https://www.hhmi.org/biointeractive/origin-species-making-theory**
* **Še več izjemno zanimivih kratkih filmov o evoluciji na** [**Biointeractive**](https://www.hhmi.org/biointeractive/search?sort_by=created&redirect=1&&field_biointeractive_topics%5B0%5D=26617&field_biointeractive_types%5B1%5D=26697)[**https://www.hhmi.org/biointeractive/search?sort\_by=created&redirect=1&&field\_biointeractive\_topics%5B0%5D=26617&field\_biointeractive\_types%5B1%5D=26697**](https://www.hhmi.org/biointeractive/search?sort_by=created&redirect=1&&field_biointeractive_topics%5B0%5D=26617&field_biointeractive_types%5B1%5D=26697) **kjer najdeš še druge vire in aktivnosti.**

**Preberi v** ⅀,  **str. 7 - 11 (E2-1)**

**1.1 Evolucijska teorija razlaga postopno spreminjanje organizmov skozi čas**

1. Odgovori na vprašanji 1 in 2 iz učbenika ⅀, str. 11, Preveri, kaj znaš.
2. Kdo je bil Charles Darwin? Na kratko opiši njegovo delo.
3. Kdo je bil Alfred Russel Wallace? Na kratko opiši njegovo delo (glej [video](https://www.hhmi.org/biointeractive/origin-species-making-theory) zgoraj).

**Preberi v** ⅀,  **str. 12 - 15 (E2-1)**

**2.1 Organizmi imajo čezmerno potomstvo**

1. Kaj je hiperprodukcija?
2. Kaj je populacija?
3. Odgovori na vprašanje 3 iz učbenika ⅀, str. 11, Preveri, kaj znaš.

**Preberi v** ⅀,  **str. 16 - 20 (E2-1, E2-2, E2-3, E2-4, E2-5, E2-6)**

**2.2 Osebki iste vrste se razlikujejo po mnogih dednih lastnostih**

**2.3 Dedna raznolikost je posledica mutacij in spolnega razmnoževanja**

1. Naštej nekaj lastnosti ljudi, po katerih se lahko med seboj razlikujemo.
2. Oglej si animacijo [Genetic Variation from Sexual Recombination](http://media.pearsoncmg.com/bc/bc_campbell_biology_7/media/interactivemedia/activities/load.html?23&B) <http://media.pearsoncmg.com/bc/bc_campbell_biology_7/media/interactivemedia/activities/load.html?23&B> in naštej, kaj vse prispeva k raznolikosti osebkov znotraj vrste.
3. Kaj je fenotip? Od česa je fenotip odvisen/kaj vpliva nanj?
4. Kaj je genotip?
5. Razloži mehanizem, zaradi katerega je zelen hrošč zelene barve.
6. Če je zelena barva hrošča prevladujoča (dominantna), kakšen je lahko genotip zelenega hrošča?
7. Kaj je alel?
8. Kaj je mutacija? Zakaj so mutacije pomembne za evolucijo (pravimo, da so gonilo evolucije)?
9. Ali naravni izbor deluje na fenotip ali na genotip osebka? Razloži.

**Preberi v** ⅀,  **str. 20 - 33 (E2-5, E2-6, E2-7,** **E2-16)**

**2.4 Pogostost alelov v populaciji se spreminja zaradi naravnega izbora**

**2.5. Naravni izbor je izbiranje med fenotipi**

1. Kaj je genski sklad populacije?
2. Oglej si animacijo [Causes of Evolutionary Change](http://media.pearsoncmg.com/bc/bc_campbell_biology_7/media/interactivemedia/activities/load.html?23&A) <http://media.pearsoncmg.com/bc/bc_campbell_biology_7/media/interactivemedia/activities/load.html?23&A> in napiši, kaj vse lahko vpliva na spreminjanje genskega sklada?
3. Odgovori na vprašanja iz učbenika ⅀, str. 33, Preveri, kaj znaš.

**Preberi v** ⅀,  **str. 34 - 42 (E2-11, E2-12, E3-9)**

**2.6 Prilagoditev na okolje je posledica naravnega izbora**

1. Opiši evolucijo človeške hrbtenice. Ali je današnja človekova hrbtenica v obliki dvojnega S najbolj optimalna oblika osnega skeleta? Zakaj?
2. Odgovori na vprašanja iz učbenika ⅀, str. 41, Preveri, kaj znaš.

**Preberi v** ⅀,  **str. 43 - 46 (E2-8)**

**3.1 Vrsto lahko opredelimo na različne načine**

1. Naštej različne koncepte vrste in za vsakega napiši bistvo.

**Preberi v** ⅀,  **str. 46 - 53 (E2-9, E2-10, E2-17)**

**3.2 Razmnoževanje med vrstami preprečujejo razmnoževalne pregrade**

**3.3 Prostorska ločitev populacij iste vrste lahko vodi v nastanek novih vrst**

**3.4 Večje evolucijske spremembe so povezane s prilagoditveno radiacijo in evolucijskimi novostmi**

1. Oglej si kratek film o evoluciji kuščarjev [The Origin of Species: Lizards in an Evolutionary Tree](https://www.hhmi.org/biointeractive/origin-species-lizards-evolutionary-tree) https://www.hhmi.org/biointeractive/origin-species-lizards-evolutionary-tree. V filmu je predstavljena predoploditvena pregrada, ki je posledica življenja v različnem habitatu. Naštej še ostale predoploditvene pregrade.
2. Naštej pooploditvene pregrade.
3. Odgovori na vprašanja iz učbenika ⅀, str. 48, Preveri, kaj znaš.
4. Pri nastanku dveh novih vrst iz ene predniške vrste je pogosto pomembna razdelitev ene populacije na dve prostorsko ločeni populaciji. Razloži, kako nastaneta dve novi vrsti v tem primeru. Ali je zgolj prostorska ločitev ene populacije neke vrste na dve populaciji te vrste že dovolj za nastanek nove vrste?
5. Oglej si animacijo [What causes antibiotic resistance? - Kevin Wu](https://www.youtube.com/watch?v=znnp-Ivj2ek) <https://www.youtube.com/watch?v=znnp-Ivj2ek> in s svojimi besedami razloži, kako/zakaj se razvijejo bakterije, ki so odporne na antibiotik.

**Preberi v** ⅀,  **str. 53 - 63 (E2-9, E2-10)**

**3.5 Evolucijsko teorijo podpirajo številni dokazi**

1. Ponovno si oglej video [What is the Evidence for Evolution?](https://www.youtube.com/watch?v=lIEoO5KdPvg&t=236s) in napiši glavne dokaze, ki podpirajo evolucijo ter jih na kratko opiši.
2. Opiši primer hitre evolucije brezovega pedica, ki jo lahko opazujemo v zelo kratkem času (glej učbenik ⅀, str. 24).
3. Odgovori na vprašanja iz učbenika ⅀, str. 63, Preveri, kaj znaš.

**Preberi v** ⅀,  **str. 130 - 145 (E2-18, E3-11)**

**5.8 Tudi človek je rezultat evolucije**

1. Opiši skupino živali, ki se imenujejo primati.
2. Komentiraj trditev: »Človek je opica«.
3. Katera danes živeča vrsta opic je najbolj sorodna človeški vrsti in kakšna je podobnost med tema dvema vrstama?
4. Kdaj približno je živel zadnji skupni prednik šimpanza in človeka?
5. Glej sliko 5.51 v učbeniku ⅀ , str. 133 in z diagrama razberi, v katerem času so živeli:
* *Australopithecus afarensis,*
* *Homo habilis,*
* *Homo erectus,*
* *Homo neanderthalensis.*
1. Kdaj se je pojavila vrsta sodobni človek (*Homo sapiens*)?
2. Naštej nekaj posebnosti/značilnosti vrste *Homo sapiens*.
3. Kaj so človečnjaki? Na kateri celini so se razvili?
4. Kakšna je prednost vrste, ki ima svojo kulturo?
5. Odgovori na vprašanja iz učbenika ⅀, str. 146, Preveri, kaj znaš.
6. Oglej si kratek film v angleščini [Great Transitions: The Origin of Humans](http://www.hhmi.org/biointeractive/great-transitions-origin-humans) https://www.hhmi.org/biointeractive/great-transitions-origin-humans.
7. Za bolj zainteresirane: predavanje v angleščini [Bones, Stones, and Genes: The Origin of Modern Humans](http://www.hhmi.org/biointeractive/bones-stones-and-genes-origin-modern-humans) https://www.hhmi.org/biointeractive/bones-stones-and-genes-origin-modern-humans.