# MINISTRIA E ARSIMIT DHE E SHKENCËS BYROJA E ZHVILLIMIT TË ARSIMIT



**Programi mësimor**

BIOLOGJI

**për vitin I**

# Gjimnaz

## Shkup, 2025

**TË DHËNA THEMELORE PËR PROGRAMIN MËSIMOR**

|  |  |
| --- | --- |
| **Lënda mësimore** | ***Biologji*** |
| **Lloji/kategoria e lëndës mësimore** | E detyrueshme |
| **Viti** | I (i parë) |
| **Temat/fushat në programin mësimor** | * ***Organizimi i qelizës***
* ***Bazat e gjenetikës***
* ***Karakteristikat dhe klasifikimi i organizmave***
* ***Bazat e evolucionit organik***
* ***Organizmat dhe mjedisi i tyre jetësor***
 |
| **Numri i orëve** | 2 orë në javë / 72 orë në vit |
| **Pajisjet dhe mjetet** | * kompjuter, televizor, projektor LCD, ekran për projeksion, telefon celular (aplikacione).
* laboratorë, peshore digjitale, binokularë, mikroskop, qelq zmadhues, pinceta, herbarium, bimë të freskëta, mostra të freskëta ose të thata të kërpudhave, insektarium, shtazë të konservuara dhe/ose të preparuara, fotografi, vizatime, preparate të gatshme, modele,

skema, reagjentë etj. |
| **Normativi i kuadrit mësimor** | Mësimin e lëndës së Biologjisë në vitin e parë të arsimit të gjimnazeve mund ta realizoj personi që ka përfunduar* studime në biologji, drejtim arsimor, niveli VII/1 ose VI A (sipas KMK) dhe 240 kredi sipas SETK;
* studime në biologji, drejtim tjetër jo-arsimor, niveli VII/1 ose VI A (sipas KMK) dhe 240 kredi

sipas SETK si dhe përgatitje pedagogjiko-psikologjike dhe metodike të fituar në një institucion të akredituar të arsimit të lartë. |

**REZULTATET E TË NXËNIT**

|  |
| --- |
| Tema: ***ORGANIZIMI I QELIZËS***Gjithsej: 12 orë |
| **Rezultatet e të nxënit:**Nxënësi/nxënësja do të jetë i/ e aftë të:1. përshkruaj përbërjen kimike të qelizës dhe të shpjegojë rolin dhe funksionin e strukturave qelizore;
2. shpjegojë strukturën dhe organizimin e qelizës përmes shembujve;
3. shpjegojë transportin e materjeve brenda dhe jashtë qelizës
 |
| **Përmbajtjet (dhe nocionet)** | **Standardet e vlerësimit** |
| * **Roli i materieve organike dhe joorganike te organizmat e gjallë**

(materie organike, karbohidrate, lipide, proteina, materie joorganike, materie minerale, ujë, makroelemente, mikroelemente, elemente në gjurmë) | * I klasifikon materiet joorganike dhe organike që përbëjnë qelizën dhe e shpjegon rolin e tyre në proceset qelizore.
* E shpjegon rolin e ujit si tretës dhe bartës i një numri të madh materiesh, si dhe si mjedis ku zhvillohen një sërë procesesh në qelizë.
* E shpjegon ndërtimin e materieve organike (karbohidrateve, lipideve, proteinave) dhe e përshkruan rolin e tyre në qelizë.
 |
| * **Forma joqelizore – viruset**
* **Struktura dhe organizimi qelizor**

(virus, sëmundje virale, qelizë prokariote dhe eukariote, mur qelizor, membranë qelizore, protoplazmë, citoplazmë, bërthamë, organelet qelizore, mitokondrie, retikulum endoplazmatik, sistem i Golxhit, ribozome, kloroplaste, vakuola, organizma njëqelizorë, organizma shumëqelizorë) | * E shpjegon ndërtimin e viruseve si formë acelulare e materies së gjallë dhe i krahason me organizmat qelizorë.
* Identifikon sëmundjet më të shpeshta virale, mënyrat e transmetimit dhe strategjitë e parandalimit.
* Jep një përkufizim të qelizës dhe e ilustron përkufizimin me shembuj.
* Shpjegon ndryshimin mes organizmave njëqelizorë dhe shumëqelizorë.
* Njeh organelet qelizore, shpjegon funksionin e tyre dhe i krahason sipas rolit që kanë në proceset e ndryshme qelizore.
* Përshkruan organizimin e qelizës prokariote dhe eukariote dhe shpjegon

ndryshimet në strukturën dhe funksionin e tyre. |

|  |  |
| --- | --- |
|  | * Krahason qelizën bimore me atë shtazore dhe shpjegon se si ndryshimet strukturore ndikojnë në funksionin e tyre.
* Identifikon strukturat qelizore (mur qelizor, membranë qelizore, citoplazmë, bërthamë, mitokondre, retikulum endoplazmatik, sistemi i Golxhit, ribozome, kloroplaste, vakuola) dhe shpjegon rolin e tyre.
 |
| * **Transporti i materieve në qelizë**

(difuzion, osmozë, transport aktiv, transport pasiv) | * E përshkruan funksionin e qelizës si një sistem i hapur, duke theksuar rolin e membranës në shkëmbimin e materieve dhe energjisë.
* E përshkruan rëndësinë e difuzionit të gazrave dhe lëngjeve dhe shpjegon se si difuzioni ndikon në aktivitetet qelizore.
* Shpjegon dallimin midis difuzionit dhe osmozës, interpreton rëndësinë e difuzionit dhe osmozës te të gjithë organizmat e gjallë dhe përdor njohuritë për të parashikuar efektet e këtyre proceseve.
* Jep dallimet midis transportit pasiv dhe aktiv, dhe ilustron se si këto mekanizma kontribuojnë në homeostazë.
* Zgjedh faktorët që ndikojnë në shpejtësinë e difuzionit, duke u përqendruar në sipërfaqen e kontaktuese, temperaturën, shkallën e gradientit të përqendrimit dhe distancën, dhe demonstron përfundime të bazuara në shembuj.
 |
| **Shembuj të aktiviteteve****Aktivitet individual:** Nxënësit analizojnë në mënyrë të pavarur paraqitje grafike dhe mikrografi elektronike të ndryshme të viruseve që i kanë gjetur në internet, duke identifikuar tiparet e përbashkëta të të gjitha viruseve dhe prezantojnë përfundimet e tyre lidhur me strukturën dhe funksionin.**Eksperiment:** Nxënësit realizojnë një eksperiment duke i zhytur vezët në uthull alkoolike 9% për 24 orë, me qëllim që të shpërbëhet lëvozhga dhe të mbetet vetëm membrana e hollë. Më pas, vezët peshohen dhe zhyten në tretësira të ndryshme (ujë të distiluar dhe tretësirë kripe). Pas një ore ose pasi të lihen gjatë natës, vezët nxirren, thahen në temperaturë ambienti dhe peshohen përsëri. Nxënësit i krahasojnë masa t e matura para dhe pas zhytjes, llogarisin ndryshimin në përqindje dhe i paraqesin rezultatet përmes grafikëve. Përveç eksperimentit klasik, mund të përdoren edhe laboratorë virtualë, ku nxënësit ndryshojnë parametra si përqendrimi dhe temperatura dhe i analizojnë rezultatet e simuluara (p.sh., „PhET Interactive Simulations – Membrane Transport“). |

**Aktivitet hulumtues:** Nxënësit hulumtojnë pse qelizat e kokës së qepës nuk kanë kloroplaste, duke analizuar mostra nën mikroskop dhe duke përdorur literaturë shtesë. Ata i krahasojnë qelizat nga pjesë të ndryshme të bimës (bulbi, gjethet) për të konfirmuar përfundimet e tyre dhe i paraqesin gjetjet në formë raporti ose prezantimi.

**Diskutim:** Nxënësit diskutojnë për ndikimin e osmozës në proceset qelizore, duke përdorur shembuj për të mbështetur argumentet e tyre. Diskutimi është i orientuar drejt kuptimit të zbatimit të osmozës te qelizat shtazore dhe bimore.

**Garë:** Nxënësit marrin pjesë në një garë për të njohur dhe emërtuar organelet kryesore qelizore duke përdorur paraqitje grafike dhe mikrografi

elektronike. Gjatë garës, nxënësit u përgjigjen pyetjeve dhe zgjidhin detyra për t’i lidhur organelet me funksionet dhe veçoritë e tyre strukturore.

**Projekt:** Nxënësit marrin një tekst që shpjegon osmozën dhe efektin e saj mbi qelizat, duke i paraqitur parimet biologjike përmes shembujve të thjeshtë, siç është fryrja e rrushit të thatë në ujë (mjedis hipotonik) ose tkurrja e tij në tretësirë kripe (mjedis hipertonik). Teksti përfshin edhe paraqitje grafike, si skema të qarkullimit të ujit nëpër membrana. Nxënësit i interpretojnë rezultatet e eksperimenteve, përgatisin diagrame ose grafikone dhe i paraqesin përfundimet lidhur me ndikimin e tretësirave të ndryshme në strukturën dhe funksionin qelizor.

|  |
| --- |
| Tema: ***BAZAT E GJENETIKËS***Gjithsej: **20** orë |
| **Rezultatet e të nxënit:**Nxënësi/nxënësja do të jetë i/ e aftë të:1. përshkruajë përbërjen e acideve nukleike si bazë e trashëgimisë dhe të identifikojë dallimet ndërmjet ADN-së dhe ARN-së;
2. shpjegojë përbërjen dhe organizimin e materialit trashëgues (kromozomeve) në qeliza dhe të dallojë llojet e qelizave sipas numrit të garniturave trashëguese;
3. shpjegojë shembuj të trashëgimisë që lidhen me kromozomet seksuale dhe somatike;
4. definojë variabilitetin dhe përshkruaj seleksionimin natyror dhe artificial.
 |
| **Përmbajtjet (dhe nocionet)** | **Standardet e vlerësimit** |
| * **Struktura dhe vetitë e acideve nukleike**

(gjen, acidi deoksiribonukleik (ADN), acidi ribonukleik (ARN), nukleotid, baza purine, baza pirimidine, replikim, ARN ribozomale (rARN), ARN informative (iARN), ARN transportuese (tARN), informaciongjenetik, kodi gjenetik, kodon, antikodon, gjen, | * Identifikon përbërësit strukturorë të ADN-së dhe ARN-së dhe shpjegon rolin e tyre në proceset gjenetike, duke veçuar dallimet e rëndësishme në funksion dhe strukturë.
* Jep përkufizimin e gjenit dhe i kategorizon llojet e gjeneve sipas funksionit dhe shtrirjes (veprimit) së tyre.
* Shpjegon konceptet gjenom dhe genotip si bazë për variacionin gjenetik.
 |

|  |  |
| --- | --- |
| gjenom, genotip, fenotip, alele, homozigot, heterozigot) | * Përshkruan kodin gjenetik dhe shpjegon si lidhet ai me strukturën dhe funksionin e gjeneve si pjesë e ADN-së.
* Tregon dallimet midis genotipit dhe fenotipit dhe shpjegon si ndikojnë ato në vetitë e organizmit.
 |
| * **Ndërtimi dhe vetitë e kromozomit**

(kromatide, kromonema, matriks, histone, autozome, kromozome të seksit, bërthamë diploide, bërthamë haploide, kariotip, kariogram, idiogram) | * Përshkruan ndërtimin e kromozomeve dhe shpjegon si lidhen ato me proceset trashëguese.
* Bën dallimin midis bërthamës haploide dhe diploide në lidhje me numrin e kromozomeve dhe shpjegon rolin e tyre në ndarjen qelizore.
* Bën dallimin midis kromozomeve autozomale dhe atyre seksuale dhe shpjegon rolin e tyre në trashëgimi.
* Përshkruan kariotipin, kariogramin dhe idiogramin dhe shpjegon përdorimin e tyre në gjenetikë.
 |
| * **Cikli qelizor**

(cikli qelizor, amitoza, mitoza, mejoza, citokineza) | * Përcakton ciklin qelizor, rendit periudhat e ciklit qelizor dhe shpjegon rolin e tyre në ciklin jetësor të qelizës.
* Rendit fazat e ndarjes së bërthamës gjatë mitozës dhe mejozës, dhe shpjegon dallimet në numrin dhe pamjen e kromozomeve.
 |
| * **Trashëgimia e tipareve dhe rregullat e trashëgimisë** (variabilitet, variabilitet trashëgues, variabilitet jo- trashëgues, mutacion, modifikim, seleksion natyror, seleksion artificial)
 | * Jep shembuj për variabilitetin trashëgues dhe jo-trashëgues dhe shpjegon si dallojnë ato sipas karakteristikave të tyre.
* Bën dallimin midis mutacioneve dhe modifikimeve dhe përshkruan mutacionet karakteristike të gjenomeve.
* Bën dallim midis ndryshueshmërisë fenotipike dhe genotipike si dhe llojeve të ndryshme të modifikimeve, dhe shpjegon ndikimin e tyre mbi organizmin.
* Njeh shembuj të seleksionimit natyror dhe artificial nga situata të ndryshme, identifikon tipare të reja të fituara gjatë seleksionimit artificial dhe shpjegon pasojat e këtij procesi.
 |
| **Shembuj të aktiviteteve****Aktivitet individual:** Nxënësit bëjnë kërkime në internet dhe në mënyrë individuale përgjigjin pyetjen pse ekzistojnë katër baza azotike, dhe jo tri apo pesë, duke identifikuar komponentët strukturorë të ADN-së dhe ARN-së dhe analizuar rolin e tyre në proceset gjenetike. Disa nxënës paraqesin shpjegimin e tyre, duke theksuar dallimet e rëndësishme në funksion dhe strukturë. |

**Eksperiment:** Nxënësit mbjellin fara të të njëjtit lloj dhe i ekspozojnë ndaj faktorëve të ndryshëm (p.sh. rrezatimi UV, errësirë, tretësirë e holluar), ndërsa një grup kontrolli rritet në kushte normale. Pas disa javësh, ata krahasojnë ndryshimet fenotipike dhe analizojnë efektet e mundshme të mutacioneve mbi organizmin. VËREJTJE: Llambat UV ndizen gjatë natës, dmth pasi nxënësit dhe të tjerët të kenë lëshuar hapësirën (laboratorin)!

**Aktivitet hulumtues**: Nxënësit hulumtojnë kariotipe të llojeve të ndryshme (p.sh. njeri, qen, misër), duke përdorur literaturë shtesë dhe bazat e të dhënave u janë në dispozicion. Ata krahasojnë numrin dhe strukturën e kromozomeve, identifikojnë kromozomet autozome dhe të seksit, dhe analizojnë se si ndryshimet në kariotip lidhen me tiparet gjenetike të organizmave. Përfundimet i paraqesin në tabelë ose në një paraqitje grafike.

**Diskutim**: Nxënësit diskutojnë për sfidat etike dhe biologjike të seleksionimit artificial, duke analizuar nëse ai përmirëson jetën apo dëmton ekuilibrin natyror.

**Garë**: Nxënësit marrin pjesë në garën: “Cili shkencëtar ka dhënë kontributin më të madh në zhvillimin e biologjisë molekulare dhe pse? Mbështetni zgjedhjen tuaj me shembuj nga zbulimet e tyre dhe rëndësinë e tyre për kuptimin e kodit gjenetik, kromozomeve dhe ciklit qelizor.”

**Zgjidhja e problemit**: Nxënësit zgjidhin problemin me titullin: ‘’Si mund të identifikoni një sindromë gjenetike të panjohur duke përdorur analiza të kariogrameve të dhëna? Bazuar në gjetjet tuaja, shpjegoni anomalitë e mundshme, ndikimin e tyre mbi organizmin dhe sugjero ni mënyra të mundshme për të konfirmuar diagnozën?’’, gjatë asaj ata analizojnë kariogramet e dhëna dhe paraqesin interpretimet e tyre.

**Projekt:** Nxënësit hulumtojnë ndryshimet midis gjenotipit dhe fenotipit, japin shembuj të variabilitetit trashëgues dhe jo-trashëgues, si ngjyra e lëkurës, gjatësia, mutacionet dhe ndikimin e mjedisit në shprehjen e gjeneve. Ata kryejnë një studim të vogël me mostra bimësh ose fotografi të shtazëve për të treguar se si variacioni mund të jetë gjenetik ose i ndikuar nga faktorët e jashtëm. Rezultatet i paraqesin përmes analizës në tabelë ose një raport të shkurtër.

**Rezultatet e të nxënit:**

Nxënësi/nxënësja do të jetë i/ e aftë të:

1. përshkruaj karakteristikat e përgjithshme të organizmave të gjallë dhe të shpjegojë si ato klasifikohen në grupe bazuar në karakteristikat që kanë;
2. theksojë karakteristikat kryesore që përdoren për të ndarë organizmat në një nga pesë mbretëritë: Mbretëria Monera, Mbretëria Protista, Mbretëria Kërpudhave, Mbretëria e Bimëve dhe Mbretëria e Shtazëve;
3. përdor emërtimin binar (emërtimin e dyfishtë) të llojeve si një sistem të harmonizuar ndërkombëtar;
4. ndërtojë dhe përdor çelësa të thjeshtë dikotomë, bazuar në karakteristika të organizmave të gjallë, të cilat janë të lehta për t’u identifikuar.

Tema: ***KARAKTERISTIKAT DHE KLASIFIKIMI I ORGANIZMAVE***

Gjithsej: 12 orë

|  |  |
| --- | --- |
| **Përmbajtjet (dhe nocionet)** | **Standardet e vlerësimit** |
| * **Hyrje në klasifikimin biologjik dhe nomenklaturën binare**

(sistematika/taksonomia, Aristoteli, Кarl Line, Vitaker, Karl Vuz, Sistemi i tre domeneve, Bacteria, Archaea, Eukarya, emërtimi binar, lloj, gjini, familje, rend, klasë, tip, mbretëri) | * Jep shembuj për bazat e sistemeve të klasifikimit.
* Shpjegon sistemin e tre domeneve (Bacteria, Archaea, Eukarya) dhe nomenklaturën binare
* Zbaton emërtimin binar (nomenklaturën binare) të llojeve.
* Klasifikon organizmat nga jeta e përditshme në grupe taksonomike (lloj, gjini, familje, rend, klasë, tip, mbretëri), në bazë të karakteristikave të tyre morfologjike.
 |
| * **Pesë mbretëritë e botës së gjallë**

(klasifikim, Mbretëria e Monerave, Mbretëria e Protistëve, Mbretëria e Kërpudhave, Mbretëria e Bimëve, Mbretëria e Shtazëve) | * Krahason karakteristikat e përgjithshme të përfaqësuesve nga mbretëritë e ndryshme, shpjegon përsosjen e tyre dhe e lidh atë me zhvillimin evolutiv.
* Identifikon dhe përshkruan karakteristikat themelore të përfaqësuesve të Monerëve dhe Protistëve dhe rendit disa nga përfaqësuesit më të rëndësishëm të tyre.
* Përshkruan karakteristikat themelore të përfaqësuesve të Mbretërisë së Kërpudhave dhe identifikon përfaqësuesit më të njohur të tyre.
* Shpjegon rolin e likeneve si bioindikatorë, duke përdorur shembuj praktikë.
* Përshkruan dhe klasifikon përfaqësuesit e Mbretërisë së Bimëve sipas karakteristikave të tyre themelore.
* Përshkruan dhe klasifikon përfaqësuesit e Mbretërisë së Kafshëve sipas karakteristikave të tyre themelore.
 |
| * **Çelësa dikotomë**

(çelësa dikotomë) | * Shpjegon parimet themelore të funksionimit të çelësave dikotomë.
* Harton (dizajnon) çelësa dikotomë duke u bazuar në karakteristika të lehta për identifikim te organizma që i përkasin grupit të njëjtë/afërt taksonomik.
 |
| **Shembuj të aktiviteteve:****Aktivitet individual:** Nxënësve u jepet përshkrim për katër organizma të ndryshëm. Detyra e tyre është t’i klasifikojnë sipas kategorive shkencoretaksonomike (lloj, gjini, familje, rend, klasë, tip, mbretëri), duke u bazuar në karakteristikat e tyre morfologjike. |

**Aktivitet praktik:** Nxënësit marrin një set kartelash me fotografi të përfaqësuesve të ndryshëm nga Mbretëria e Shtazëve dhe, bazuar në karakteristikat e tyre morfologjike, hartojnë një çelës dikotom. Çelësi i përgatitur shkëmbehet me një grup tjetër nxënësish, me qëllim që të bëhet verifikim i ndërsjellë i rezultateve të fituara.

**Aktivitet hulumtues**: Nxënësit, të ndarë në grupe të vogla ose çifte, bëjnë hulumtime për Aristotelin, Karl Line, Vitaker dhe Karl Vuz, në kontekstin e klasifikimit dhe emërtimit të organizmave të gjallë, si dhe për kontributin e tyre në zhvillimin e bazave të sistemit të klasifikimit të botës së gjallë. Rezultatet nga kërkimi i tyre i paraqesin përpara nxënësve të tjerë.

**Diskutim:** Nxënësit marrin një seri fotografish të likeneve në mjedise të ndryshme dhe hulumtojnë se si prania e tyre tregon cilësinë e ajrit. Ata diskutojnë për rolin e likeneve si bioindikatorë dhe propozojnë mënyra se si hulumtimi i tyre mund të përdoret për të monitoruar ndotjen në mjedisin e tyre përreth.

**Kuiz**: Nxënësit, të ndarë në grupe, u përgjigjen pyetjeve të një kuizi që lidhen me klasifikimin e llojeve të ndryshme lokale të organizmave. Mësimdhënësi/ja u tregon një fotografi të një lloji të caktuar, ndërsa grupet duhet ta klasifikojnë organizmin sipas të gjitha niveleve të klasifikimit. Fitues është grupi që arrin të klasifikojë numër më të madh të llojeve më shpejt dhe me saktësi më të madhe.

**Zgjidhja e problemit:** Euglena është një organizëm që për një kohë të gjatë i ka hutuar shkencëtarët sepse posedon karakteristika si të bimëve ashtu edhe të shtazëve. Ajo ka kloroplaste dhe mund të kryejë fotosintezë, por njëkohësisht ka edhe një fllagjel për lëvizje dhe mund të ushqehet në mënyrë heterotrofe në mungesë të dritës. Nxënësit e analizojnë këtë shembull dhe diskutojnë në cilin grup duhet të klasifikohet euglena – protozoarë apo alga? Ata përdorin kriteret për klasifikimin e organizmave, krijojnë një çelës dikotomik për të konfirmuar zgjedhjen e tyre dhe propozojnë një shpjegim të bazuar në lidhjet evolutive të euglenës me organizmat e tjerë. Përfundimet i paraqesin nëpërmjet një tabele, raporti të shkurtër ose prezantimi.

**Projekt:** Nxënësit zgjedhin një grup insektesh, shpendësh ose bimësh lokale dhe krijojnë një çelës dikotomik interaktiv duke përdorur mjete digjitale (si Canva, Google Slides ose ndonjë aplikacion mobil). Ata përfshijnë pyetje rreth karakteristikave të organizmave dhe krijojnë një udhëzues për identifikimin e tyre.

**Rezultatet e të nxënit:**

Nxënësi/nxënësja do të jetë i/ e aftë të:

1. shpjegojë krijimin e Tokës dhe të jetës, të dallojë evolucionin abiogjen nga ai biogjen dhe ta lidhë shfaqjen e organizmave me periudhat gjeologjike.

Tema: ***BAZAT E EVOLUCIONIT ORGANIK***

Gjithsej: 12 orë

|  |
| --- |
| 1. paraqesë dëshmi për evolucionin, duke përfshirë format kalimtare dhe dallimet ndërmjet organeve homologe dhe analoge.
2. klasifikojë përshtatjet dhe modelet e evolucionit që kanë të bëjnë me melanizmin industrial, ngjyrimin kriptik, aposeminë, mimikrinë, evolucionin divergjent dhe konvergjent, si dhe koevolucionin.
 |
| **Përmbajtjet (dhe nocionet)** | **Standardet e vlerësimit** |
| * **Bioevolucioni në Planetin Tokë**

(Evolucioni abiogjen, Stenli Miler, Harold Juri, Aleksander Oparin, evolucioni biogjen, Aristoteli, Zhan Batist Lamark, Çarls Darvin, teoria e evolucionit) | * Shpjegon evolucionin abiogjen dhe biogjen përmes shembujve dhe i lidh me formimin e Tokës, litosferës, hidrosferës dhe atmosferës.
* E shpjegon evolucionin abiogjen duke u mbështetur në kontributin e Stanley Miller, Harold Juri dhe Aleksander Oparin.
* Krahason teori të ndryshme historike për evolucionin, duke përfshirë konceptin e “shkallës së natyrës” të Aristotelit, teorinë e trashëgimit të karakteristikave të fituara të Lamark dhe teorinë e seleksionimit natyror të Darvinit.
* Shpjegon parimet e teorisë së evolucionit dhe jep shembuj të seleksionimit natyror.
 |
| * **Paleontologjia dhe dëshmitë e saj për evolucionin**

(forma kalimtare, varg paleontologjik, anatomi krahasuese, organe homologe, organe analoge, embriologji krahasuese, organe të rudimentuara, atavizma) | * Shpjegon format kalimtare nëpërmjet përshkrimit të karakteristikave të tyre, duke përdorur si shembull vargun paleontologjik të kalit.
* Krahason organet homologe dhe analoge, duke përdorur shembuj nga anatomia krahasuese e ekstremiteteve tek shtazë të ndryshme.
* Përmend dhe përshkruan dëshmitë embriologjike për evolucionin.
* Shpjegon funksionin e organeve të rudimentuara dhe atavizmave në të kaluarën dhe i lidh ato me evolucionin.
 |
| * **Llojet e përshtatjeve dhe modelet e evolucionit**

(përshtatje, melanizëm industrial, aposemi, mimikri, ngjyrosje kriptike, modelet e evolucionit, evolucion divergjent, radiacion adaptiv, evolucion konvergjent, ko-evolucion) | * Definon përshtatjet në sjellje, ato fiziologjike dhe strukturore dhe shpjegon rolin e tyre në mbijetesën e organizmave.
* Krahason fenomenet e melanizmit industrial, aposemisë, mimikrisë dhe ngjyrosjes kriptike, përshkruan shembuj dhe shpjegon rëndësinë e tyre në proceset adaptative.
* Shpjegon, me shembuj, modelet e evolucionit duke përfshirë evolucionin divergjent, radiacionin adaptiv dhe evolucionin konvergjent.
 |
| **Shembuj të aktiviteteve****Aktivitet individual:** Nxënësit marrin fotografi me fazat embrionale të organizmave të ndryshëm (p.sh., peshq, zvarranikë, shpendë dhe sisorë).Detyra e tyre është të analizojnë ngjashmëritë në fazat e hershme të zhvillimit dhe t’i lidhin ato me dëshmi për lidhjen evolutive ndërmjet llojeve,duke përgatitur një raport të shkurtër. |

|  |
| --- |
| **Aktivitet praktik:** Nxënësit marrin përshkrim të një mjedisi (për shembull, shkretëtirë, oqean, zonë polare) dhe duhet të krijojnë një organizëm të përshtatur në mënyrë të përkryer për jetesën atje. Në përshkrim duhet të përmendin përshtatjet strukturore, fiziologjike dhe të sjelljes që e bëjnë organizmin të suksesshëm në atë mjedis.**Aktivitet hulumtues:** Nxënësit hulumtojnë një specie endemike nga një zonë gjeografike e caktuar (p.sh., fringilët e Galapagos-it, koalat australiane) dhe përgatisin një raport në të cilin përshkruajnë përshtatjet e llojit, rolin e tij në ekosistem dhe arsyet e endemizmit të tij.**Diskutim:** Nxënësit shikojnë një video të shkurtër për bimë specifike dhe polenizuesit e tyre (p.sh., orkide dhe bletë). Më pas diskutojnë për mekanizmat e koevolucionit dhe japin shembuj se si ndryshimet tek një organizëm ndikojnë tek tjetri.**Garë:** Nxënësit garojnë në grupe duke iu përgjigjur pyetjeve për përshtatjet, organet homologe dhe analoge, modelet e evolucionit dhe dëshmitë embriologjike. Çdo përgjigje e saktë sjell pikë, dhe fiton grupi me më shumë pikë.**Analiza e skenarit:** Nxënësit marrin një skenar në të cilin shtazët nuk janë në gjendje të përshtaten me kushte ekstreme klimatike (p.sh. shkretëtira, rajonet polare). Ata duhet të analizojnë se si kjo do të ndikonte në biodiversitetin, si dhe në mundësinë e popullimit të ekosistemeve të ndryshme.**Aktivitet kreativ:** Nxënësit krijojnë një model 3D që tregon evolucionin e kalit, duke përdorur informacion për katër forma kalimtare. Modelet i bëjnë nga materiale si plastelinë, karton, tel ose me përdorimin e mjeteve digjitale (p.sh., Tinkercad), duke theksuar ndryshimet në strukturën e ekstremiteteve, madhësinë e trupit dhe dhëmbët gjatë fazave të evoluimit. Pas përfundimit, ata e prezantojnë procesin dhe shpjegojnë rëndësinë e këtyre ndryshimeve për përshtatje në mjedise të ndryshme.**Projekt:** Nxënësit hulumtojnë shembuj të ngjyrosjes kriptike, aposemisë dhe mimikrisë, si insektet e ngjashme me degëzat, gjarpërinjtë koralor dhe fluturat helmuese. Ata krijojnë një koleksion fotografish ose një poster digjital, ku krahasojnë shembujt e këtyre përshtatjeve dhe rëndësinë e tyre për mbijetesën e organizmave. |
| Tema: ***ORGANIZMAT DHE MJEDISI I TYRE JETËSOR***Gjithsej: 16 orë |
| **Rezultatet e të nxënit:**Nxënësi/nxënësja do të jetë i/ e aftë të:1. shpjegojë bartjen dhe transformimin e energjisë në ekosisteme, duke përshkruar rrjedhën e energjisë përmes niveleve trofike dhe piramidave energjetike;
2. dallojë ndikimet pozitive dhe negative të aktiviteteve të njeriut mbi mjedisin;
3. shpjegojë se si ndikojnë ciklet biogjeokimike dhe bartja e energjisë në ekuilibrin ekologjik dhe të propozon masa për zhvillimin e

ekosistemeve të qëndrueshme. |

|  |
| --- |
|  |
| **Përmbajtjet (dhe nocionet)** | **Standardet e vlerësimit** |
| * **Transferimi i energjisë në ekosisteme**

(Dielli, rrjedha e energjisë, energjia e dritës, energjia kimike) | * Shpjegon rolin e Diellit si burimi kryesor i energjisë në ekosisteme.
* Përshkruan transformimin e energjisë (nga energji e dritës në energji kimike), duke përdorur shembuj të llojeve të ndryshme të ekosistemeve.
* Ilustron rrjedhën e energjisë nëpërmjet niveleve trofike në ekosisteme.
* Identifikon pasojat e rrjedhës së zvogëluar të energjisë në ekosistem mbi organizmat e gjallë dhe propozon masa për përmirësimin e rrjedhës së energjisë.
 |
| * **Zinxhirët ushqimorë, rrjetet ushqimore, piramidat ekologjike.**

(zinxhir ushqimor, rrjet ushqimor, lloje autoktone, piramida e numerike, piramida e biomasisë, piramida e energjetike) | * Klasifikon anëtarë të ndryshëm në zinxhirin ushqimor dhe shpjegon se si janë të lidhur në ekosisteme.
* Përshkruan rrjete ushqimore që përbëhen nga shumë zinxhirë ushqimorë të ndërlidhur dhe të varur nga njëri-tjetri.
* Ilustron transferimin e energjisë përmes piramidave energjetike duke përdorur paraqitje grafike.
 |
| * **Ciklet biogjeokimikë dhe roli i tyre në ndryshimet klimatike**

(cikël biogjeokimik, cikli i ujit, cikli i karbonit dhe oksigjenit, cikli i azotit) | * Shpjegon shfaqjen e cikleve biogjeokimikë në ekosisteme.
* Përshkruan ciklin e ujit dhe ndërveprimin e tij me ciklet e tjera biogjeokimike.
* Diskuton efektet e shirave acidikë mbi ekosistemet dhe pasojat për organizmat e gjallë dhe tokën.
* Përshkruan ciklin e karbonit dhe oksigjenit në ekosisteme, duke shpjeguar

proceset e shkëmbimit të CO₂ dhe O₂.* Shpjegon se si formohet vrima e ozonit dhe cilat janë pasojat e saj për biosferën.
* Përshkruan ndikimin e lëndëve djegëse fosile dhe gazeve serrë në ciklet biogjeokimike, përmes shfaqjes së ngrohjes globale dhe ndryshimeve klimatike.
* Shpjegon ciklin e azotit dhe identifikon rolin e mikroorganizmave në transformimin e bashkëdyzimeve të azotit në tokë.
* Shpjegon se si aktivitetet e njeriut ndikojnë mbi ciklet biogjeokimike dhe propozon masa për ruajtjen e ekuilibrit ekologjik, përmes zbatimit të

praktikave të qëndrueshme. |

|  |  |
| --- | --- |
| * **Dinamika e sistemeve ekologjike**

(ekologji, individ, popullatë, ekosistem,biocenozë, biotop, biom, biosferë, faktorët ekologjik, valenca ekologjike, minimum, optimum, maksimum, stenovalencë, eurivalencë, kurba sigmoide) | * Përmend nivele të ndryshme ekologjike që janë të lidhura dhe të varura njëra nga tjetra në ruajtjen e ekuilibrit ekologjik.
* Ilustron fazat e kurbës sigmoidale dhe shpjegon përdorimin e tyre në analizën e dinamikës së popullacioneve.
* Shpjegon se si rritja e popullacionit ndikon në ekosistemet.
 |
| **Shembuj të aktiviteteve****Aktivitet individual:** Nxënësit bëjnë një hulumtim për të zbuluar nëse në qytetin ose rajonin e tyre ekzistojnë probleme me shiun acidik. Ata analizojnë të dhënat për ndotjen e ajrit, identifikojnë burimet e mundshme të oksideve të squfurit dhe azotit (p.sh. dekompozimi i materieve organike, zjarret pyjore, djegia e lëndëve fosile, transporti, proceset industriale, bujqësia etj.) dhe shpjegojnë se si kjo ndikon në tokë, ujë dhe bimë.**Aktivitet praktik:** Nxënësit krijojnë skema të piramidave trofike dhe piramidave të energjisë, analizojnë nivelet hierarkike dhe nxjerrin përfundime për uljen e energjisë ndërmjet niveleve trofike. Skemat i paraqesin para shokëve të klasës, duke shpjeguar se si humbet energ jia ndërmjet niveleve trofike.**Aktivitet hulmtues:** Nxënësit hulumtojnë se si lëndët djegëse fosile, industria, bujqësia dhe urbanizimi prishin ciklin e karbonit, azotit dhe ujit. Ata propozojnë mënyra për të ruajtur ekuilibrin ekologjik përmes praktikave të qëndrueshme.**Diskutim:** Nxënësit diskutojnë rolin e zbërthyesve (bakteret, kërpudhat) në ekosisteme, çfarë do të ndodhte nëse mbeturinat organike nuk do të dekompozoheshin dhe lidhjen mes cikleve biogjeokimike dhe ekosistemeve.**Garë:** Nxënësit llogarisin gjurmën e tyre të karbonit duke përdorur një kalkulator online dhe diskutojnë mënyrat për të reduktuar emetimet. Ata gjithashtu krijojnë një plan veprimi personal për të zvogëluar gjurmën e tyre, e më pas e ndajnë atë me grupin, duke shpallur fitues nxënësin me gjurmën më të vogël të karbonit.**Zgjidhja e problemit:** Nxënësit analizojnë se si ndryshimet klimatike ndikojnë në kërcënimin e specieve në një ekosistem të caktuar. Ata hulumtojnëtë dhëna për ndryshimet në temperaturë, reshje dhe aktivitetet njerëzore, dhe më pas propozojnë strategji për ruajtjen e biodiversitetit, si zona të mbrojtura, ripopullim dhe praktika të qëndrueshme. Përfundimet i prezantojnë përmes një infografiku ose një analize të shkurtër. |

**Projekt:** Nxënësit mbledhin të dhëna për temperaturën e ajrit, sasinë e reshjeve dhe cilësinë e tokës në ekosistemin lokal duke përdorur programin GLOBE (globe.gov). Ata analizojnë se si këta faktorë ndikojnë në ciklin e karbonit dhe ujit, duke krahasuar të dhënat lokale me trendet globale të disponueshme në bazën e të dhënave të GLOBE. Bazuar në informacionet e mbledhura, nxënësit përgatitin një raport për ndikimin e ndryshimeve klimatike në ekosistemin e rajonit të tyre dhe propozojnë masa për përdorim të qëndrueshëm të burimeve natyrore. Përfundimet i prezantojnë përmes infografikëve digjitalë ose hartave interaktive duke përdorur mjetet e platformës GLOBE.

**GJITHPËRFSHIRJA, BARAZIA / NDJESHMËRIA GJINORE DHE INTEGRIMI NDËRKULTUROR**

Mësimdhënësit/et në arsimin e gjimnazit nxisin gjithëpërfshirjen duke siguruar përfshirje aktive të të gjithë nxënësve në aktivitetet mësimore. Ata përshtasin në mënyrë adekuate metodat e punës për t'iu përgjigjur nevojave të ndryshme njohëse dhe emocionale të nxënësve, duke përdorur qasje të tilla si individualizimi, diferencimi, punë në grupe dhe mbështetje nga shokët/shoqet e klasës. Gjatë punës me nxënësit me aftësi të kufizuara, mësimdhënësit zbatojnë plane arsimore individuale që përfshijnë rezultate të të nxënit dhe standarde vlerësimi të personalizuara dhe ofrojnë mbështetje shtesë nga asistentët arsimorë, ndërmjetësit, tutorët vullnetarë dhe profesionistët nga qendrat resurse.

Ndjekja e rregullt e përparimit të nxënësve, veçanërisht të atyre nga grupet e cenueshme, është thelbësore. Mësimdhënësit/et identifikojnë në kohë vështirësitë e mundshme dhe ofrojnë udhëzime për tejkalimin e tyre, duke krijuar një mjedis mbështetës për arritjen e rezultateve të të nxënit. Kjo qasje jo vetëm që nxit arritjet akademike, por edhe ndërton vetëbesimin e nxënësve dhe ndjenjën e tyre të përkatësisë.

Në promovimin e barazisë gjinore, mësimdhënësit/et kujdesen që të mos promovojnë role stereotipike gjinore gjatë organizimit të aktiviteteve. Në formimin e grupeve për punë apo në ndarjen e detyrave, ata sigurojnë një balancë mes djemve dhe vajzave. Gjatë përdorimit të shembujve, teksteve dhe ilustrimeve, mbështesin ndjeshmërinë gjinore dhe i inkurajojnë nxënësit të tejkalojnë stereotipet gjinore. Procesi mësimor është konceptuar në mënyrë që barazia gjinore dhe ndjeshmëria etnike/kulturore të jenë pjesë natyrale e të gjitha aktiviteteve, veçanërisht përmes përdorimit, sa herë që është e mundur, të materialeve dhe përmbajtjeve që promovojnë ndërkulturën dhe integrimin ndëretnik.

Mësimdhënësit/et i nxisin nxënësit të njihen me perspektiva të ndryshme kulturore përmes aktiviteteve që promovojnë respekt për diversitetin në çdo situatë. Kjo u mundëson nxënësve të zhvillojnë ndërgjegje për mirëkuptim dhe bashkëpunim ndërkulturor, që është baza për krijimin dhe zhvillimin e një shoqërie kohezive dhe harmonike.

**VLERËSIMI I ARRITJEVE TË NXËNËSVE**

Për të siguruar që nxënësit të arrijnë standardet e pritshme të vlerësimit, mësimdhënësi vazhdimisht ndjek aktivitetet e nxënësve gjatë procesit mësimor dhe mbledh informacione për përparimin e secilit nxënës. Për pjesëmarrjen në aktivitetet, nxënësit marrin informatë kthyese ku tregohet niveli i suksesit në realizimin e aktivitetit/ detyrës dhe jepen udhëzime për përmirësim (vlerësim formativ). Për këtë qëllim, mësimdhënësi ndjek dhe vlerëson:

* përgjigjet gojore në pyetjet e parashtruara nga mësimdhënësi ose bashkëmoshatarët,
* aktivitetet kërkimore ku nxënësi bën vëzhgime, parashikime, mbledhje të të dhënave, matje, regjistrim, paraqitje të rezultateve (me tabela, diagrame, grafikë) dhe prezantimin e tyre,
* performanca praktike në eksperimente,
* punimet (ilustrime, prezantime, modele etj.),
* raportet me shkrim që përmbajnë të dhëna nga hulumtimet e kryera,
* analizën e skenarëve dhe zgjidhjen e problemeve që përfshijnë të menduarit kritik dhe aplikimin e njohurive në kontekste të reja,
* detyrat për shtëpi dhe
* përgjigjet në kuize (teste të shkurtra) që janë pjesë e procesit mësimor.

Vlerësimi formativ bazohet ekskluzivisht në aktivitete të dukshme, të matshme dhe specifike për lëndën e Biologjisë, në përputhje me standardet e vlerësimit të përcaktuara në programin mësimor. Pas përfundimit të mësimit të çdo teme, nxënësi merr notë përmbledhëse (sumative) numerike për standardet e arritura. Nota përmbledhëse nxirret si kombinim i rezultatit të arritur në testin e njohurive dhe vlerësimit të përparimit, i konstatuar përmes teknikave të ndryshme të vlerësimit formativ. Gjatë dhe në fund të vitit shkollor, nxënësi merr nota numerike.

|  |  |
| --- | --- |
| **Fillimi i zbatimit të programit mësimor** | Viti shkollor 2025/2026 |
| **Institucioni/****bartësi i programit** | Byroja e Zhvillimit të Arsimit |
| **Në pajtim me nenin 22, paragrafi 1 të Ligjit për arsimin e mesëm (‘’Gazeta Zyrtare e Republikës së Maqedonisë“ nr. 44/95, 24/96, 34/96, 35/97, 82/99,****29/02, 40/03, 42/03, 67/04, 55/05,****113/05, 35/06, 30/07, 49/07, 81/08,****92/08, 33/10, 116/10, 156/10, 18/11,****42/11, 51/11, 6/12, 100/12, 24/13,****41/14, 116/14, 135/14, 10/15, 98/15,****145/15, 30/16, 127/16 dhe 67/17,****64/2018 dhe ‘’Gazeta Zyrtare e Republikës së Maqedonisë së Veriut" nr. 229/2020), ministrja e Arsimit dhe e Shkencës miratoi programin mësimor për lëndën e *Biologjisë* për vitin e parë****gjimnaz.** | nr. 13-5306/7 3.4.2025Ministre e Arsimit dhe Shkencës, Prof. dr. Vesna Janevska d.v |