4K - Naravoslovje

Načrt učnih enot:
Učna enota: : Človeško telo – fiziologija in homeostaza
Vsebine
Izločanje vode in raztopljenih snovi: sečila, ledvice; odzivanje na okolje: vzdražnost in živčevje; prirojena in pridobljena imunost, avtoimunske bolezni; spolno razmnoževanje.
Število ur: 16
Pričakovani učni rezultati
Razložiti proces izločanja vode in raztopljenih snovi ter vlogo ledvic in sečil pri vzdrževanju stalnega notranjega okolja.
Opisati zgradbo in delovanje živčnega sistema ter mehanizme sprejemanja in prenosa dražljajev iz okolja.
Primerjati prirojeno in pridobljeno imunost ter analizirati vzroke in posledice delovanja avtoimunskih bolezni.
Pojasniti zgradbo ter delovanje moškega in ženskega spolnega sistema ter proces spolnega razmnoževanja.
Minimalni standardi
Poimenuje glavne organe sečil, živčevja in razmnoževalnih organov ter navede njihove osnovne funkcije.
Prepozna razliko med prirojeno in pridobljeno imunostjo ter navede primer avtoimunske bolezni.
Opisuje potek nastajanja urina ter osnovni princip prenosa živčnega signala.
Dokazi o doseženem znanju
Pisni ali ustni preizkus znanja z nalogami prepoznavanja organov na shemah, razlaganja mehanizmov ter analize primerov motenj homeostaze.

Učna enota: OSNOVE GENETIKE IN DEDOVANJA
Vsebine
Struktura DNA, geni in kromosomi; genotip in fenotip; Mendlovi zakoni in njihova uporaba pri človeku; vezano dedovanje in prekrižanje kromosomov (crossing-over); spolno vezano dedovanje; dedovanje genov v citoplazmi.
Število ur: 12
Pričakovani učni rezultati
Povezati strukturo DNA, genov in kromosomov z nosilci dednih informacij ter razlikovati med pojmoma genotip in fenotip.
Uporabiti Mendlove zakone za reševanje genetskih problemov monohibridnega in dihibridnega križanja ter analizirati vzorce dedovanja pri človeku.
Pojasniti pomen vezanega dedovanja in prekrižanja kromosomov za nastanek genske spremenljivosti.
Razlikovati med spolno vezanim dedovanjem ter dedovanjem genov v citoplazmi na podlagi analize rodovnikov in konkretnih primerov.
Minimalni standardi
Definira pojme DNA, gen, kromosom, genotip, fenotip, dominanten in recesiven alel.
Reši enostavno nalogo monohibridnega križanja po Mendlovih zakonih in določi verjetnost genotipov ter fenotipov potomcev.
Prepozna spolno vezano dedovanje na shemi rodovnika ter navede razliko med jedrskim in

citoplazemskim dedovanjem.
Dokazi o doseženem znanju
Pisni ali ustni preizkus znanja z nalogami reševanja genetskih križanj, analize rodovnikov ter razlago mehanizmov dedovanja.

Učna enota: EVOLUCIJA IN POPULACIJSKA GENETIKA
Vsebine
Procesi in teorije o nastanku življenja na Zemlji; vplivi genotipa in okolja na fenotip; naravna selekcija, genski tok, genski zdrs; genska spremenljivost in spremenljivost populacij; mehanizmi izolacije; evolucija kot preplet naključij in nujnosti.
Število ur: 12
Pričakovani učni rezultati
Opisati ključne procese in teorije o nastanku prvih organskih spojin ter življenja na Zemlji.
Analizirati vpliv genotipa in okoljskih dejavnikov na oblikovanje fenotipa ter razlikovati med mutacijsko in okoljsko spremenljivostjo.
Pojasniti delovanje evolucijskih dejavnikov (naravna selekcija, genski tok, genski zdrs) na spreminjanje genske sestave populacij.
Ovrednotiti pomen mehanizmov izolacije pri nastajanju novih vrst ter razložiti evolucijo kot preplet naključij in nujnosti.
Minimalni standardi
Definira pojem evolucije in navede osnovne dejavnike, ki spreminjajo gensko sestavo populacije. Prepozna razliko med dedno in okoljsko spremenljivostjo. Opiše delovanje naravne selekcije ter navede primer mehanizma izolacije med vrstami.
Dokazi o doseženem znanju
Pisni ali ustni preizkus znanja z nalogami interpretacije primerov naravne selekcije, analize evolucijskih dejavnikov in razlaganja mehanizmov nastanka vrst.

Učna enota: EKOSISTEMI – PRETOK SNOVI IN ENERGIJE
Vsebine
Struktura ekosistema; prehranjevalne verige in spleti; kroženje snovi (ogljik, dušik, voda) in pretok energije; ekološke piramide (piramida biomase, števila in energije).
Število ur: 12
Pričakovani učni rezultati
Opisati strukturo ekosistema ter sestaviti in analizirati kompleksne prehranjevalne splete.
Pojasniti zakone pretoka energije in kroženja ključnih snovi (ogljika, dušika, vode) skozi žive in nežive dele ekosistema. Primerjati in interpretirati različne vrste ekoloških piramid (piramida biomase, števila in energije) ter razložiti izgube energije na posameznih prehranjevalnih ravneh.
Minimalni standardi
Poimenuje osnovne sestavine ekosistema ter loči med proizvajalci, porabniki in razgraditelji. Sestavi enostavno prehranjevalno verigo in opisno navede potek kroženja vode ali ogljika. Prepozna ekološko piramido ter razume, zakaj se količina razpoložljive energije proti vrhu piramide zmanjšuje.
Dokazi o doseženem znanju
Pisni ali ustni preizkus znanja z nalogami skiciranja prehranjevalnih spletov, interpretacije ekoloških piramid in razlaganja kroženja snovi.

Učna enota: ORGANSKA KEMIJA

Vsebine
Organske spojine; ogljikovodiki, gorenje ogljikovodikov, halogenirani ogljikovodiki in onesnaževanje. Alkoholi. Aldehidi in ketoni, karboksilne kisline. Etri in estri. Imenovanje kisikovih organskih spojin. Fizikalne lastnosti kisikovih organskih spojin. Izomerija: strukturna, verižna, položajna in funkcionalna izomerija; stereoizomerija: geometrijska izomerija. Polimeri, plastične mase in okolje.
Število ur: 14
Pričakovani učni rezultati
Razvrstiti in poimenovati ogljikovodike ter kisikove organske spojine po nomenklaturi IUPAC ter narisati njihove skeletne in racionalne formule.
Analizirati in zapisati reakcijo gorenja ogljikovodikov ter ovrednotiti vpliv halogeniranih ogljikovodikov na onesnaževanje okolja.
Razlikovati med vrstami strukturne izomerije (verižna, položajna, funkcionalna) in geometrijsko stereoizomerijo pri organskih spojinah.
Opisati nastanek polimerov in plastičnih mas ter utemeljiti njihove ekološke posledice in možnosti recikliranja.
Minimalni standardi
Poimenuje osnovne predstavnike ogljikovodikov in kisikovih organskih spojin ter prepozna njihove funkcionalne skupine.
Zapiše enačbo popolnega gorenja enostavnega ogljikovodika in navede primer onesnaževanja s halogeniranimi ogljikovodiki in plastičnimi masami.
Prepozna in nariše položajne, verižne, funkcionalne in geometrijske izomere.
Dokazi o doseženem znanju
Pisni ali ustni preizkus znanja z nalogami poimenovanja, risanja formul, določanja izomerov.

Spremljanje napredka in formativno preverjanje:
Spremljanje razumevanja poteka sistematično in kontinuirno skozi celoten proces poučevanja in učenja. Uporabljam naslednje pristope:
Ugotavljanje razumevanja med poukom: razumevanje snovi in napredek dijakov spremljam z opazovanjem pri reševanju vaj, samostojnem in praktičnem delu ter s kratkimi ustnimi vprašanji z beleženjem plusov in minusov za spremljanje sprotne pripravljenosti.
Prepoznavanje vrzeli v znanju: redno pregledujem domače naloge in sproti razlagam nerazumljene mehanizme. Neopravljene naloge redno beležim ter dijake spodbujam k njihovemu dopolnjevanju in odpravi napak.
Posredovanje povratne informacije: dijakom zagotavljam jasne in konstruktivne povratne informacije o njihovem delu. Dijake opozorim na konkretne vrzeli v nalogah.

Povratna informacija in možnosti za izboljšanje:
Dosežene rezultate in napredek dijakom pojasnjujem z usmerjenostjo v proces učenja, pri čemer uporabljam naslednje pristope za odpravljanje vrzeli v znanju:
Opisna povratna informacija: Poleg ocene dijaki prejmejo tudi opisno povratno informacijo. Po vsakem preverjanju znanja dijak prejme opozorila o šibkejših področjih.
Možnost popravka in nadgradnje znanja: Dijakom omogočam, da na podlagi prejete povratne informacije aktivno odpravijo ugotovljene vrzeli. Dopolnjevanje neusvojenih vsebin poteka sproti po vsakem preverjanju ter v okviru ocenjevanja ob koncu vsakega ocenjevalnega obdobja.

Načini ocenjevanja in dokazi o doseženih rezultatih:
Uporabljajo se raznolike oblike ocenjevanja:
Pisno in ustno ocenjevanje znanja: Omogoča preverjanje razumevanja teoretičnih konceptov, sposobnosti analize, reševanja večstopenjskih računskih nalog ter interpretacije podatkov. Preverja fleksibilnost znanja, sproti povezovanje vsebin, uporabo točne znanstvene terminologije, argumentacijo ter utemeljevanje .
Praktično ocenjevanje in laboratorijska poročila: Omogoča vrednotenje eksperimentalnih in raziskovalnih spretnosti.
Projektno delo, referati in razredna debata: Omogočajo ocenjevanje samostojnosti, sinteze informacij iz različnih virov, spretnosti javnega nastopanja in argumentiranega zagovarjanja stališč.

Kriteriji ocenjevanja (splošni za predmet):
Ocenjevanje temelji na jasnih kriterijih in opisnikih dosežkov. Presojajo se naslednje dimenzije znanja:
pravilnost in natančnost: točnost znanstvenih dejstev, pravilna uporaba formul, enot in simbolov;
razumevanje in uporaba znanja: sposobnost prenosa teorije v nove, neznane situacije in reševanja problemov;
uporaba točne znanstvene terminologije: dosledno in pravilno strokovno izražanje;
analiza, povezovanje in utemeljevanje: sposobnost vzročno-posledičnega povezovanja naravoslovnih pojavov in kritične argumentacije;
kakovost izvedbe in samostojnost: natančnost pri praktičnem delu ter samostojnost pri raziskovanju.
Določanje ravni znanja:
začetna raven: dijak ne dosega minimalnih standardov znanja; prisotne so bistvene vrzeli in nerazumevanje osnovnih pojmov;
osnovna raven: dijak prepozna in opisuje osnovne pojme ter reproduktivno rešuje enostavne naloge;
rutinska raven: dijak izkazuje dobro raven razumevanja, samostojno analizira podatke in rešuje naloge srednje zahtevnosti in uporablja znanstveno terminologijo;
napredna raven: dijak samostojno sintetično in kritično povezuje znanje, rešuje kompleksne večstopenjske probleme, uporablja znanstveno metodologijo ter prepričljivo argumentira svoja stališča.

Pogoji za pozitivno zaključno oceno:
Za dosego pozitivne zaključne ocene mora dijak preverljivo izkazati naslednje temeljne učne rezultate, znanja in spretnosti: pozitivno ocenjene vse učne enote: dijak mora pri vseh doseči pozitivno oceno oziroma potrditi doseganje minimalnih standardov. če je posamezna učna enota ocenjena nezadostno, mora dijak to enoto uspešno popraviti; dijak mora uspešno opraviti vsa predvidena pisna in ustna ocenjevanja ter predložiti ustrezno opravljene praktične/laboratorijske obveznosti.

Uvedeni učbeniki, delovni zvezki, berila, knjige in drugo učno gradivo, ki dijaka spremlja na svoji učni poti:

A. Smrdu, Kemija Snov in spremembe 3; A. Smrdu, Kemijo razumem, kemijo znam 3 – delovni zvezek; Campbell- Reece Biologija 1; Campbell- Reece Biologija 2; Campbell-Reece Biologija 3; Giordano e altri, Chimica per concetti 2; Cain, Dickey e altri, Biologia concetti e collegamenti. Profesorjevi zapiski, sheme, internet (http://phet.colorado.edu/bs/simulations)