

ЗАЦВЕРДЖАНА

Пастанова
Міністэрства адукацыі
Рэспублікі Беларусь
29.07.2025 № 132

Вучэбная праграма па вучэбным прадмеце «Біялогія»
для X–XI класаў устаноў адукацыі,
якія рэалізуюць адукацыйныя праграмы агульнай сярэдняй адукацыі,
з беларускай мовай навучання і выхавання

(базавы ўзровень)

ГЛАВА 1 АГУЛЬНЫЯ ПАЛАЖЭННІ

1. Дадзеная вучэбная праграма па вучэбным прадмеце «Біялогія» (далей – вучэбная праграма) прызначана для вывучэння на базавым узроўні вучэбнага прадмета «Біялогія» ў X–XI класах устаноў адукацыі, якія рэалізуюць адукацыйныя праграмы агульнай сярэдняй адукацыі.

2. Дадзеная вучэбная праграма разлічана на 136 гадзін:

у X класе 68 гадзін (2 гадзіны ў тыдзень), з іх 2 гадзіны прадугледжаны на кантрольныя работы;

у XI класе 68 гадзін (2 гадзіны ў тыдзень), з іх 2 гадзіны прадугледжаны на кантрольныя работы.

3. Мэта вывучэння вучэбнага прадмета «Біялогія» – фарміраванне ў вучняў сучаснага навуковага светапогляду, неабходнага для разумення з’яў і працэсаў, што адбываюцца ў прыродзе, у розных галінах народнай гаспадаркі, для працягу адукацыі, будучай прафесійнай дзейнасці; развіццё ўменняў вызначаць, характарызаваць, параўноўваць і абагульняць прадметы і з’явы, якія вывучаюцца; стварэнне ўмоў для магчымасці свядомага выбару індывідуальнай адукацыйнай траекторыі, якая садзейнічае наступнаму прафесійнаму самавызначэнню, у адпаведнасці з індывідуальнымі інтарэсамі вучня.

4. Задачы вывучэння вучэбнага прадмета «Біялогія»:

авалоданне сістэмай ведаў пра малекулярныя і структурна-функцыянальныя асновы жыцця, размнажэнне і развіццё арганізмаў асноўных царстваў, пра экасістэмы, біяразнастайнасці, эвалюцыі, што неабходна для ўсведамлення месца чалавека ў жывой прыродзе і каштоўнасці ўсяго жывога на Зямлі;

азнаямленне з законамі і прынцыпамі існавання жывой прыроды, згуртаванняў, арганізмаў;

фарміраванне на базе ведаў пра жывую прыроду навуковай карціны свету;

фарміраванне экалагічнай граматынасці вучняў праз вывучэнне біялагічных заканамернасцей, сувязей паміж жывымі арганізмамі, іх эвалюцыі і каштоўнасці біяразнастайнасці;

развіццё ўмення выкарыстоўваць біялагічныя веды ў паўсядзённым жыцці і для фарміравання навыкаў здоровага ладу жыцця;

устаанаўленне гарманічных адносін з прыродай, фарміраванне норм і правіл экалагічнай этыкі, адказных адносін да аб’ектаў жывой прыроды;

фарміраванне разумення каштоўнасці прыроды і навакольнага асяроддзя як крыніцы духоўнага развіцця, інфармацыі і здароўя;

станаўленне асобы вучня як гарманічна развітага чалавека, які ўсведамляе сваё месца ў прыродзе і грамадстве.

5. Формы і метады навучання, якія выкарыстоўваюцца, павінны быць накіраваны на засваенне вучнямі ведавага і дзейнаснага кампанентаў, развіццё асобы вучня і рэалізацыю выхаваўчага патэнцыялу біялогіі.

Арганізацыя вучэбных заняткаў па вучэбным прадмеце «Біялогія» прадугледжвае франтальную, індывідуальную і групавую формы работы. Формы і віды вучэбнай дзейнасці грунтуюцца на спалучэнні розных метадаў навучання (славесных, наглядных, практычных, праблемна-пошукавых і іншых метадаў). Выбар форм і метадаў навучання і выхавання ажыццяўляецца настаўнікам самастойна на аснове мэт і задач вывучэння канкрэтнай тэмы, вызначаных у дадзенай вучэбнай праграме патрабаванняў да вынікаў вучэбнай дзейнасці вучняў з улікам іх узроставак і індывідуальных асаблівасцей.

У ходзе вучэбных заняткаў рэкамендуецца ствараць сітуацыі, у якіх вучні будуць не толькі засвойваць веды, але і прымяняць іх пры вырашэнні розных жыццёвых праблем.

Асаблівую ўвагу неабходна звярнуць на выкарыстанне ў адукацыйным працэсе такіх відаў дзейнасці, як праца з рознымі крыніцамі інфармацыі (вучэбнымі дапаможнікамі, табліцамі і інструкцыямі, біялагічнымі даведнікамі і слоўнікамі, электроннымі сродкамі навучання), рашэнне біялагічных задач, удзел у дыскусіях па праблемных сітуацыях.

Важным аспектам адукацыйнага працэсу з'яўляюцца арганізацыя і правядзенне лабараторных работ, якія носяць навучальны характар і садзейнічаюць больш глыбокаму і асэнсаванаму вывучэнню тэарэтычнага вучэбнага матэрыялу, фарміраванню практычных уменняў, устанаўленню сувязей паміж тэарэтычнымі ведамі і практычнай дзейнасцю. Практычныя работы праводзяцца з мэтай праверкі ўзроўню засваення вучнямі тэарэтычных ведаў па пэўных тэмах вучэбных заняткаў.

Вялікім патэнцыялам у развіцці вобразных уяўленняў вучняў валодае выкарыстанне ўсіх відаў нагляднасці на ўроках: табліц, малюнкаў, аплікацый, схем, модулей, муляжоў, аўдыя- і відэаматэрыялаў, гербарыя, натуральных аб'ектаў.

6. Чаканыя вынікі вывучэння зместу вучэбнага прадмета «Біялогія» па завяршэнні навучання і выхавання на III ступені агульнай сярэдняй адукацыі:

6.1. асобасныя:

усведамленне адзінства і цэласнасці навакольнага свету, магчымасці яго пазнавальнасці і вытлумачальнасці;

разуменне значнасці біялагічных ведаў у кантэксце захавання асабістага здароўя і здароўя навакольных людзей;

праяўленне каштоўнаснага стаўлення да прыроды і ўсяго жывога на Зямлі;

адказныя адносіны да вучэння, гатоўнасці і здольнасці да самаразвіцця і самаадукацыі;

6.2. метапрадметныя:

уменне самастойна вызначаць мэты навучання, ставіць і фармуляваць новыя задачы ў вучэбнай дзейнасці, развіваць матывы і інтарэсы сваёй пазнавальнай дзейнасці;

уменне працаваць з рознай інфармацыяй (праводзіць пошук неабходнай інфармацыі, аналізаваць і ацэньваць яе дакладнасць, вылучаць галоўныя думкі, пераўтвараць інфармацыю з адной формы ў іншую);

уменне ўступаць у дыялог, удзельнічаць у калектыўным абмеркаванні рашэння праблемных пытанняў, параўноўваць розныя пункты гледжання, аргументаваць уласны пункт гледжання, адстойваць сваю пазіцыю;

6.3. прадметныя:

засваенне сістэмы біялагічных ведаў пра біялагічныя аб'екты, працэсы, з'явы, заканамернасці, пра асноўныя біялагічныя тэорыі, экасістэмную арганізацыю жыцця, пра узаемасувязь жывога і нежывога ў біясферы, спадчыннасць і зменлівасць арганізмаў для фарміравання ўяўленняў аб прыродазнаўчай карціне свету;

набыццё вопыту прымянення навуковых метадаў пазнання і назірання за жывымі арганізмамі, біялагічнымі з'явамі, станам уласнага арганізма;

засваенне ўяўленняў пра значэнне біялагічных навук у вырашэнні праблем рацыянальнага прыродакарыстання, аховы здароўя людзей ва ўмовах хуткай змены экалагічнай якасці навакольнага асяроддзя;

уменне прагназаваць, аналізаваць і ацэньваць наступствы дзейнасці чалавека з пазіцыі экалагічнай бяспекі.

ГЛАВА 2

ЗМЕСТ ВУЧЭБНАГА ПРАДМЕТА Ў X КЛАСЕ.

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ

ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

(2 гадзіны ў тыдзень; усяго 68 гадзін,
у тым ліку 3 гадзіны – рэзервовы час)

Тэма 1. Уводзіны (1 гадзіна)

Разнастайнасць жыцця на Зямлі. Узроўні арганізацыі жыцця: малекулярны, клетачны, арганізменны, папуляцыйна-відавы, біяцэнатычны, экасістэмны, біясферны.

Тэма 2. Арганізм і асяроддзе (13 гадзін)

Арганізм – асноўная адзінка жыцця. Агульныя ўласцівасці жывых арганізмаў.

Асяроддзе пражывання арганізмаў. Паняцце пра асяроддзе пражывання арганізмаў і навакольнае асяроддзе. Фактары асяроддзя і іх класіфікацыя. Заканамернасці дзеяння экалагічных фактараў асяроддзя на арганізм. Межы вынослівасці. Паняцце пра абмежавальныя фактары.

Святло ў жыцці арганізмаў. Фотаперыяд і фотаперыядызм. Экалагічныя групы раслін па адносінах да светлавога рэжыму ў асяроддзі пражывання.

Тэмпература як экалагічны фактар. Прыстасаванні раслін і жывёл да розных тэмпературных умоў асяроддзя.

Вільготнасць як экалагічны фактар. Прыстасаванні раслін да рознага воднага рэжыму.

Прыстасаванні жывых арганізмаў да сезонных рытмаў умоў асяроддзя пражывання.

Асяроддзі жыцця і адаптацыі да іх арганізмаў. Воднае асяроддзе. Адаптацыя арганізмаў да жыцця ў вадзе.

Наземна-паветранае і глебавае асяроддзі пражывання. Адаптацыя арганізмаў да жыцця ў наземна-паветраным асяроддзі і глебе.

Жывы арганізм як асяроддзе пражывання. Адаптацыя арганізмаў да жыцця ў іншым арганізме – паразітызм.

Дэманстрацыі: схемы і табліцы, якія ілюструюць разнастайнасць жывых арганізмаў, найбольш агульныя ўласцівасці жывых арганізмаў, схемы ўздзеяння экалагічных фактараў на арганізмы, табліцы з выявамі раслін і жывёл розных экалагічных груп.

Практычная работа

1. Вывучэнне прыстасаванасці арганізмаў да асяроддзя пражывання.

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБнай ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Вучні:

ведаюць на ўзроўні ўяўлення пра:

стэнабіёнты і эўрыбіёнты;

пойкілатэрмных і гамаятэрмных жывёл;

ведаюць:

узроўні арганізацыі жыцця;
 агульныя ўласцівасці жывых арганізмаў;
 класіфікацыю экалагічных фактараў;
 заканамернасці ўздзеяння экалагічных фактараў на арганізмы;
 пра ролю святла, тэмпературы, вады ў жыцці жывых арганізмаў;
 адаптацыі жывых арганізмаў да асяроддзя пражывання;
 экалагічныя групы жывёл і раслін па адносінах да фактараў асяроддзя;
 уплыў чалавека на жывыя арганізмы (станоўчы і адмоўны);
 межы вынослівасці арганізмаў;
 умеюць:
 праводзіць назіранні за жывымі арганізмамі з мэтай высвятлення іх прыстасаванасці да асяроддзя пражывання;
 характарызаваць асяроддзі жыцця і адаптацыю жывых арганізмаў да розных асяроддзяў пражывання;
 выконваць практычную работу, фіксаваць, аналізаваць і афармляць атрыманыя вынікі;
 аналізаваць тэкст вучэбнага дапаможніка, выдзяляць галоўнае ў пэўным фрагменце, ставіць пытанні да фрагмента тэксту;
 знаходзіць неабходную інфармацыю ў розных крыніцах і выкарыстоўваць яе для вырашэння праблем, якія ўзнікаюць;
 валодаюць асноўнымі тэрмінамі і паняццямі: асяроддзе пражывання, экалагічныя фактары: абіятычныя, біятычныя, антрапагенныя; межы вынослівасці; лімітуючыя фактары; фотаперыяд, фотаперыядызм; святлолюбівыя расліны, ценеллюбівыя расліны, ценовынослівыя расліны; цеплаллюбівыя расліны, холадаўстойлівыя расліны; ксерафіты, мезафіты, гіграфіты, гідрафіты, склерафіты, сукуленты.

Тэма 3. Чалавек у навакольным асяроддзі (14 гадзін)

Абіятычныя фактары асяроддзя і іх уплыў на арганізм чалавека. Адаптацыя арганізма чалавека да абіятычных фактараў.

Біятычныя фактары асяроддзя і іх уплыў на арганізм чалавека. Інфекцыйныя і паразітарныя захворванні. Атрутныя грыбы, расліны і жывёлы, лекавыя расліны і іх выкарыстанне. Грыбы і расліны, якія змяшчаюць наркатычныя сродкі і псіхатропныя рэчывы.

Выкарыстанне псіхатропных рэчываў і наркатычных сродкаў у медыцынскіх і навуковых мэтах.

Дзяржаўная палітыка ў сферы абароту і процідзеяння незаконнаму абароту наркатычных сродкаў, псіхатропных рэчываў, прэкурсораў, аналагаў, прафілактыкі спажывання наркатычных сродкаў, псіхатропных рэчываў, аналагаў.

Прафілактыка спажывання наркатычных сродкаў і таксічных рэчываў.

Уплыў дзейнасці чалавека на навакольнае асяроддзе і яго здароўе. Асноўныя забруджвальнікі вады, паветра, глебы, жылля чалавека. Меры, накіраваныя на зніжэнне забруджвання навакольнага асяроддзя.

Адмоўны ўплыў на арганізм чалавека электрамагнітнага выпраменьвання, шуму і вібрацыі.

Харчаванне і здароўе. Пажыўныя рэчывы і іх функцыя. Экалагічныя праблемы харчавання сучаснага чалавека. Выкарыстанне харчовых дабавак для павелічэння тэрміну прыгоднасці, паляпшэння кансістэнцыі і смакавых якасцей прадуктаў харчавання.

Неспрыяльны ўплыў антрапагенных фактараў на арганізм чалавека.

Сертыфікацыя харчовых прадуктаў. Уяўленне пра дзяржаўныя стандарты Рэспублікі Беларусь, санітарныя нормы і правіла, гігіенічныя нарматывы. Патрабаванні, якія прад'яўляюцца да вытворчасці, упаковачнага матэрыялу, транспарціроўкі і захоўвання харчовых прадуктаў.

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБнай ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Вучні:

ведаюць на ўзроўні ўяўлення асноўныя харчовыя дабаўкі і іх прызначэнне;

ведаюць:

уплыў абіятычных і біятычных фактараў асяроддзя на чалавека і яго здароўе;

асноўныя інфекцыйныя захворванні і метады іх прафілактыкі;

уплыў антрапагеннага забруджвання навакольнага асяроддзя на здароўе чалавека;

ролю пажыўных рэчываў і іх функцыі ў арганізме чалавека;

аб ролі прафілактычных мерапрыемстваў у папярэджанні ўжывання наркатычных сродкаў і псіхатропных рэчываў;

умеюць:

апісваць наступствы забруджвання навакольнага асяроддзя адходамі спажывання і вытворчасці, ядахімікатамі, цяжкімі металамі і іншым для здароўя чалавека;

абгрунтоўваць меры па змяншэнні забруджвання навакольнага асяроддзя адходамі спажывання;

назваць грыбы і расліны, якія змяшчаюць наркатычныя сродкі і псіхатропныя рэчывы;

тлумачыць дзяржаўную палітыку ў сферы абароту і процідзеяння незаконнаму абароту наркотычных сродкаў, псіхатропных рэчываў, прэкурсораў, аналагаў, прафілактыкі спажывання наркотычных сродкаў, псіхатропных рэчываў, аналагаў;

выкарыстоўваць веды пра экалагічныя фактары для прадухілення або памяншэння неспрыяльных уздзеянняў фактараў асяроддзя на арганізм чалавека і яго здароўе;

аналізаваць тэкст вучэбнага дапаможніка, выдзяляць галоўнае ў пэўным фрагменце, ставіць пытанні да фрагмента тэксту;

валодаюць:

асноўнымі тэрмінамі і паняццямі: пестыцыды, цяжкія металы; бытавая хімія; шумавое забруджванне, вібрацыя; харчовыя дабаўкі, нітраты і нітрыты; прыродныя таксіны, мікатаксіны;

навыкамі здаровага ладу жыцця, прадухілення або памяншэння неспрыяльных уздзеянняў фактараў асяроддзя на арганізм чалавека.

Тэма 4. Размнажэнне і індывідуальнае развіццё арганізмаў (8 гадзін)

Размнажэнне арганізмаў. Тыпы размнажэння. Адметныя асаблівасці бясплага і палавога размнажэння.

Бясплае размнажэнне. Формы бясплага размнажэння: дзяленне аднаклетачных арганізмаў, спараўтварэнне, пачкаванне, фрагментацыя, вегетатыўнае размнажэнне.

Палавое размнажэнне. Уяўленне пра палавое размнажэнне і палавы працэс, дыплоіднасць і гаплоіднасць, партэнагенэз. Асемянненне і апладненне. Чаргаванне спосабаў размнажэння і пакаленняў у жыццёвым цыкле раслін.

Антагенез. Паняцце антагенезу. Эмбрыянальнае і постэмбрыянальнае развіццё.

Эмбрыянальнае развіццё чалавека. Уплыў умоў навакольнага асяроддзя на ўмовы жыцця маці на ўнутрывантробнае развіццё плода. Постэмбрыянальнае развіццё чалавека. Узроставыя перыяды жыцця чалавека і іх асаблівасці.

Дэманстрацыі: табліцы, якія ілюструюць будову яйцаклеткі і сперматазоіда; этапы эмбрыянальнага развіцця і постэмбрыянальнага развіцця жывёл з поўным і няпоўным ператварэннем; развіццё арганізма чалавека; чаргаванне пакаленняў у жыццёвым цыкле раслін.

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Вучні:

ведаюць:

- тыпы размнажэння арганізмаў;
- падабенства і асноўныя адрозненні паміж палавым і бясполым размнажэннем;
- формы бясполага размнажэння;
- асаблівасці вегетатыўнага размнажэння раслін;
- асаблівасці палавога размнажэння;
- пра асемянненне і апладненне ў жывёл;
- пра партэнагенез як асобую форму палавога размнажэння;
- асноўныя этапы эмбрыянальнага і постэмбрыянальнага развіцця жывёл і чалавека;

умеюць:

- характарызаваць бясполае і палавое размнажэнне арганізмаў;
- прыводзіць прыклады бясполага размнажэння арганізмаў, у тым ліку вегетатыўнага размнажэння розных раслін (у прыродзе і ва ўмовах культуры);
- характарызаваць заканамернасці індывідуальнага развіцця арганізмаў, у тым ліку арганізма чалавека;
- тлумачыць і аналізаваць інфармацыю, якая пададзена ў выглядзе малюнкаў, табліц;
- аналізаваць тэкст вучэбнага дапаможніка, выдзяляць галоўнае ў пэўным фрагменце, ставіць пытанні да фрагмента тэксту;
- валодаюць асноўнымі тэрмінамі і паняццямі: бясполае размнажэнне, палавое размнажэнне, вегетатыўнае размнажэнне; асемянненне, апладненне; партэнагенез; антагенез; эмбрыянальнае развіццё, постэмбрыянальнае развіццё; бластула, гастрюла, нейрула.

Тэма 5. Від і папуляцыя (5 гадзін)

Від – біялагічная сістэма. Паняцце віду як формы існавання жыцця. Крытэрыі віду. Арэал віду. Паняцце пра эндэмікі і касмапаліты.

Папуляцыя – структурная адзінка існавання віду. Уласцівасці папуляцыі. Структура папуляцыі. Значэнне захавання і падтрымкі ўласцівасцей папуляцыі для яе існавання і захавання віду ў цэлым.

Дэманстрацыі: схемы, табліцы, якія ілюструюць крытэрыі віду, тыпы размеркавання папуляцый у межах арэала віду.

Лабараторныя работы

1. Марфалагічны крытэрыі віду.

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБнай ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Вучні:
 ведаюць на ўзроўні ўяўлення пра касмапаліты і эндэмікі;
 ведаюць:
 крытэрыі віду;
 асноўныя ўласцівасці папуляцыі;
 структуру папуляцыі;
 умеюць:
 праводзіць параўнанне розных відаў арганізмаў па розных
 крытэрыях;
 адрозніваць віды па марфалагічным крытэрыі;
 выкарыстоўваць набытыя веды пра віды і папуляцыі для
 абгрунтавання мер па ахове і ўдзелу ў прыродаахоўных мерапрыемствах;
 выконваць лабараторную работу, фіксаваць, аналізаваць і афармляць
 атрыманыя вынікі;
 аналізаваць тэкст вучэбнага дапаможніка, выдзяляць галоўнае ў
 пэўным фрагменце, ставіць пытанні да фрагмента тэксту;
 валодаюць асноўнымі тэрмінамі і паняццямі: від, крытэрыі віду;
 арэал; папуляцыя; уласцівасці папуляцыі; структура папуляцыі.

Тэма 6. Экасістэма – асноўная адзінка біясферы (15 гадзін)

Экасістэма як адзінства біятопа і біяцэнозу. Біяцэноз і біятоп. Сувязі
 арганізмаў у біяцэнозах: трафічныя, тапічныя.

Тыпы біятычных узаемаадносін арганізмаў у біяцэнозах.

Паняцце пра відавую структуру біяцэнозу. Прасторавая структура
 біяцэнозу: вертыкальная (яруснасць) і гарызантальная (мазаічнасць).

Экасістэма. Біягеацэноз. Структурныя і функцыянальныя блокі
 экасістэмы. Ланцугі і сеткі харчавання. Трафічныя ўзроўні. Экалагічныя
 піраміды (піраміда лікаў, піраміда біямас, піраміда энергіі). Правіла
 Ліндэмана. Паняцце пра біямасу і прадуктыўнасць экасістэм.

Дынаміка экасістэм. Паняцце экалагічнай сукцэсіі.

Аграэкасістэмы і іх асаблівасці. Адрозненне аграэкасістэм ад
 прыродных экасістэм. Разнастайнасць аграэкасістэм.

Дэманстрацыі: схемы структуры біяцэнозу і экасістэмы, яруснага
 размеркавання арганізмаў, ланцугоў і сетак харчавання, экалагічных
 пірамід, сувязей арганізмаў у экасістэмах; табліцы з прыкладамі тыпаў
 узаемаадносін арганізмаў у біяцэнозах, сезонных змяненняў у экасістэмах,
 сукцэсій, аграэкасістэм.

Практычныя работы

2. Састаўленне ланцугоў і сетак харчавання.
3. Рашэнне задач па тэме «Ланцугі і сеткі харчавання».
4. Рашэнне задач па тэме «Экалагічныя піраміды, правіла 10 %».

Экскурсіі

1. Апісанне экасістэмы або аграэкасістэмы сваёй мясцовасці (праводзіць у зручны час).

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБнай ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Вучні:

ведаюць:

структуру біяцэнозу, біятопа, экасістэмы;

сувязі і ўзаемаадносіны арганізмаў у біяцэнозах;

функцыянальныя групы арганізмаў у экасістэме;

дынаміку экасістэм;

асноўныя аграэкасістэмы і іх адрозненні ад прыродных экасістэм;

умеюць:

тлумачыць узаемадзеянне і ўзаемасувязь кампанентаў экасістэмы;

састаўляць ланцугі і сеткі харчавання, экалагічныя піраміды і аналізаваць іх;

параўноўваць прыродныя і штучныя экасістэмы;

рашаць экалагічныя задачы;

выконваць практычныя работы, фіксаваць, аналізаваць і афармляць атрыманыя вынікі;

аналізаваць тэкст вучэбнага дапаможніка, выдзяляць галоўнае ў пэўным фрагменце, ставіць пытанні да фрагмента тэксту;

выкарыстоўваць набытыя веды пра экасістэмы для стварэння і падтрымкі ўстойлівасці штучных экасістэм (акварыума, саду, парку, агарода) і абгрунтавання мер па ахове прыродных экасістэм;

валодаюць:

асноўнымі тэрмінамі і паняццямі: біяцэноз, біятоп, экасістэма; яруснасць, мазаічнасць; прадукцэнты, кансументы, рэдукцэнты; ланцуг харчавання, сетка харчавання; трафічны ўзровень, экалагічная піраміда; біямаса, першасная прадукцыя, другасная прадукцыя; канкурэнцыя, драпежніцтва, мутуалізм, каменсалізм, паразітызм; сукцэсія; аграэкасістэма;

прыёмамі экалагічна правільных паводзін;

навыкамі рашэння экалагічных задач.

Тэма 7. Біясфера – жывая абалонка Зямлі (5 гадзін)

Біясфера і яе межы. Паняцце біясферы. Працягласць біясферы і яе межы. Умовы існавання жывых арганізмаў. Структура біясферы. Жывое і біягеннае рэчывы біясферы, іх функцыі.

Кругаварот рэчываў у біясферы. Кругаварот вугляроду, вады, кіслароду. Біягенная міграцыя атамаў, роля арганізмаў у кругавароце рэчываў.

Паняцце пра эвалюцыю і стабільнасць біясферы.

Дэманстрацыі: схемы працягласці біясферы.

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБнай ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Вучні:

ведаюць на ўзроўні ўяўлення пра:

ўмовы стабільнасці біясферы;

жывое і біягеннае рэчывы біясферы;

ведаюць:

межы біясферы;

кампаненты біясферы;

кругавароты рэчываў асноўных элементаў;

асноўныя этапы эвалюцыі біясферы;

умеюць:

адрозніваць межы і кампаненты біясферы;

складаць схемы кругаваротаў рэчываў у біясферы;

аналізаваць тэкст вучэбнага дапаможніка, выдзяляць галоўнае ў пэўным фрагменце, ставіць пытанні да фрагмента тэксту;

валодаюць:

асноўнымі тэрмінамі і паняццямі: біясфера; жывое рэчыва, біягеннае рэчыва; кругаварот рэчываў;

навыкамі аналізу тэкстаў, вылучэння галоўнага, напісання анатацый, кароткіх паведамленняў, выступлення з паведамленнямі, вядзення дыскусій па праблемах устойлівасці біясферы, пра ўплыў чалавека на кругаварот рэчываў у біясферы.

Тэма 8. Чалавек і біясфера (4 гадзіны)

Экалагічныя праблемы лесу, сельскай гаспадаркі і горада. Прычыны страты біяразнастайнасці (разбурэнне прыродных месцаў пражывання віду, празмерная антрапагенная нагрузка). Шляхі захавання біялагічнай разнастайнасці. Асабліва ахоўныя прыродныя тэрыторыі Рэспублікі Беларусь: запаведнікі, заказнікі, нацыянальныя паркі. Чырвоныя кнігі.

Дэманстрацыі: схемы ўплыву гаспадарчай дзейнасці чалавека на прыроду.

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБнай ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Вучні:

ведаюць:

экалагічныя праблемы лесу, сельскай гаспадаркі і горада;
асабліва ахоўныя прыродныя тэрыторыі Рэспублікі Беларусь;
ролю чалавека ў біясферы;

умеюць:

абгрунтоўваць неабходнасць аховы біясферы і захавання відавай
разнастайнасці арганічнага свету;

выкарыстоўваць набытыя веды і ўменні для абгрунтавання мер па
ахове біясферы;

аналізаваць тэкст вучэбнага дапаможніка, вылучаць галоўнае ў
вызначаным фрагменце, ставіць пытанні да фрагмента тэкста.

валодаюць асноўнымі тэрмінамі і паняццямі: запаведнік, заказнік,
нацыянальны парк; Чырвоная кніга.

ГЛАВА 3

ЗМЕСТ ВУЧЭБНАГА ПРАДМЕТА Ў ХІ КЛАСЕ.

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ

ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

(2 гадзіны ў тыдзень; усяго 68 гадзін, у тым ліку
2 гадзіны – рэзервовы час)

Тэма 1. Уводзіны (1 гадзіна)

Клетачныя і няклетачныя формы жыцця.

Тэма 2. Хімічныя кампаненты жывых арганізмаў (9 гадзін)

Састаў хімічных элементаў у арганізме. Паняцце пра мікра- і
макраэлементы. Важнейшыя макра- і мікраэлементы і іх біялагічная роля.

Хімічныя злучэнні ў жывых арганізмах.

Неарганічныя рэчывы. Вада і яе роля ў жыцці жывых арганізмаў.
Паняцце пра гідрафільныя і гідрафобныя злучэнні.

Мінеральныя рэчывы і іх біялагічнае значэнне. Паняцце пра
кіслотнасць асяроддзя.

Арганічныя рэчывы. Паняцце пра біямалекулы. Малыя арганічныя
малекулы, манамеры, біапалімеры.

Паняцце пра амінакіслоты, пептыды і бялкі. Узроўні арганізацыі
бялковых малекул. Утварэнне пептыднай сувязі. Разнастайнасць і
ўласцівасці бялкоў і іх функцыі.

Паняцце пра мана-, ды- і поліцукрыды. Біялагічна важныя
поліцукрыды (крухмал, глікаген, цэлюлоза, хіцін). Функцыі вугляводаў.

Паняцце пра тлушчы (трыгліцэрыды), фасфаліпіды і стэроіды. Функцыі ліпідаў.

Паняцце пра нуклеінавыя кіслоты. Азоцістыя асновы, нуклеатыды. Будова і функцыі ДНК. Будова і функцыі рРНК, тРНК, іРНК (мРНК).

АТФ. Будова і функцыі АТФ.

Дэманстрацыі: мадэлі малекул арганічных рэчываў, схемы будовы малекул амінакіслот, ды- і трыпептыдаў, мона-, ды- і поліцукрыдаў, розных тыпаў РНК, АТФ, аб'ёмныя мадэлі структурнай арганізацыі бялкоў і нуклеінавых кіслот. Схемы арганізацыі малекулы ферменту і яе работы, АТФ.

Лабараторныя работы

1. Выяўленне актыўнасці каталазы.

Практычныя работы

1. Рашэнне задач па тэме «Хімічныя кампаненты жывых арганізмаў».

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Вучні:

ведаюць на ўзроўні ўяўлення прынцыпы работы ферментаў;

ведаюць:

асноўныя хімічныя элементы, іх біялагічную ролю;

асноўныя неарганічныя рэчывы (вада, солі, кіслоты), якія ўваходзяць у састаў арганізмаў, і іх функцыі;

асноўныя арганічныя рэчывы (бялкі, вугляводы, ліпіды, нуклеінавыя кіслоты, АТФ), якія ўваходзяць у састаў арганізмаў, і іх функцыі;

прынцып камплементарнасці ў будове малекул ДНК;

умеюць:

тлумачыць адзінства жывой і нежывой прыроды;

тлумачыць будову і значэнне бялкоў, вугляводаў, ліпідаў, ДНК і РНК, АТФ у жывых арганізмах;

выконваць лабараторныя работы, фіксаваць, аналізаваць і афармляць атрыманыя вынікі;

рашаць і афармляць біялагічныя задачы;

тлумачыць і аналізаваць інфармацыю, пададзеную ў выглядзе малюнкаў, табліц;

выкарыстоўваць набытыя веды пра хімічныя кампаненты жывых арганізмаў для захавання мер прафілактыкі атручэнняў хімічнымі рэчывамі;

аналізаваць тэкст вучэбнага дапаможніка, выдзяляць галоўнае ў пэўным фрагменце, ставіць пытанні да фрагмента тэксту;

валодаюць:

асноўнымі тэрмінамі і паняццямі: макраэлементы, мікраэлементы, кіслотнасць асяроддзя, гідрафільныя і гідрафобныя рэчывы, біяпалімеры, дэнатурацыя, фермент, нуклеінавыя кіслоты, ДНК, РНК, нуклеатыд, камплементарнасць, АТФ;

навыкамі рашэння задач па асновах малекулярнай біялогіі.

Тэма 3. Клетка – структурная і функцыянальная адзінка жывых арганізмаў (15 гадзін)

Клетачная будова арганізма. Клетка – структурная і функцыянальная адзінка арганізма. Клетачная тэорыя і яе асноўныя палажэнні.

Агульны план будовы клеткі. Разнастайнасць клетак. Агульны план будовы клетак: паверхневы апарат, цытаплазма (гіялаплазма, арганоіды, уключэнні, цыташкілет), ядзерны апарат.

Паверхневы апарат клеткі. Цытаплазматычная мембрана (плазмалема). Хімічны састаў, будова і функцыі плазмалемы. Уяўленне пра спосабы транспарту рэчываў праз цытаплазматычную мембрану.

Цытаплазма. Гіялаплазма – унутранае асяроддзе клеткі. Хімічны састаў і функцыі гіялаплазмы.

Цыташкілет – механічны каркас цытаплазмы, яго арганізацыя і функцыі.

Арганоіды цытаплазмы, іх будова і функцыі.

Ядро клеткі, яго будова і функцыі. Храмасомы.

Асаблівасці будовы клетак пра- і эўкарыёт (бактэрыі, пратыстаў, грыбоў, раслін, жывёл).

Клетачны цыкл. Інтэрфаза і яе перыяды. Рэплікацыя ДНК. Мітоз. Фазы мітозу. Амітоз. Мітоз як аснова бясплага размнажэння эўкарыятычных арганізмаў, росту, развіцця і аднаўлення тканак і органаў.

Меёз – асаблівы тып дзялення эўкарыятычных клетак. Фазы меёзу. Будова палавых клетак. Утварэнне палавых клетак у млекакормячых (сперматагенез і аагенез).

Дэманстрацыі: табліцы, якія ілюструюць будову клетак арганізмаў розных царстваў, мадэлі клетак, схемы будовы арганоідаў, працэсаў мітозу і меёзу, фатаграфіі мікрапрэпаратаў клетак бактэрыі, пратыстаў, грыбоў, раслін і жывёл. Відэаролікі, якія дэманструюць арганізацыю і функцыі плазмалемы, спосабы пераносу рэчываў праз мембрану.

Лабараторныя работы

2. Мітоз у клетках караня цыбулі.

Практычныя работы

2. Параўнанне будовы клетак эўкарыёт і пракарыёт.
3. Рашэнне задач па тэме «Рэплікацыя ДНК».
4. Рашэнне задач па тэме «Дзяленне і плоіднасць клетак».

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Вучні:

ведаюць на ўзроўні ўяўлення пра:

функцыянальныя сувязі паміж арганоідамі;

спосабы транспарту рэчываў праз цытаплазматычную мембрану;

будову і функцыянаванне мікрафіламентаў і мікратрубчак;□

ведаюць:

асноўныя палажэнні клетачнай тэорыі;

агульны план будовы клеткі;

будову і функцыі біялагічных мембран, арганоідаў, ядра клеткі;

спосабы паступлення рэчываў у клетку і вывядзення іх з клеткі;

перыяды інтэрфазы і асноўныя працэсы, якія адбываюцца ў іх;

працэсы, звязаныя з дзяленнем клеткі, фазы мітозу і меёзу, асноўныя

падзеі, якія адбываюцца ў кожнай фазе;

біялагічную ролю мітозу і меёзу;

умеюць:

працаваць са светлавым мікраскопам;

распазнаваць на мікрапрэпаратах і табліцах асноўныя структурныя кампаненты клетак;

параўноўваць будову клетак розных тканак і арганізмаў;

выконваць лабараторныя і практычныя работы, фіксаваць, аналізаваць і афармляць атрыманыя вынікі;

тлумачыць і аналізаваць інфармацыю, пададзеную ў выглядзе малюнкаў, табліц;

выкарыстоўваць набытыя веды і ўменні для тлумачэння прынцыпаў жыццядзейнасці клеткі як асноўнай структурнай і функцыянальнай адзінкі жыцця;

аналізаваць тэкст вучэбнага дапаможніка, выдзяляць галоўнае ў пэўным фрагменце, ставіць пытанні да фрагмента тэксту;

валодаюць тэрмінамі і паняццямі: клетка, павярхоўны апарат, цытаплазма, ядро, арганоіды, уключэнні, плазмалема, осмас, тургурны ціск, гіялаплазма, цыташкілет, клетачны цэнтр, рыбасомы, эндаплазматычная сетка, комплекс Гольджы, лізасомы, вакуолі, клетачны сок, скарачальныя вакуолі, мітахондрыі, пластыды (хларапласты,

лейкапласты, храмапласты), храмацін, храмасомы, ядзерка, карыятып, дыплоідны набор храмасом, гаплоідны набор храмасом, клетачны цыкл, інтэрфаза, мітоз, меёз, прафаза, метафаза, анафаза, целафаза, сперматагенез, аагенез.

Тэма 4. Абмен рэчываў і пераўтварэнне энергіі ў арганізме (7 гадзін)

Агульная характарыстыка абмену рэчываў і пераўтварэння энергіі. Паняцце абмену рэчываў (метабалізму). Катабалізм і анабалізм – два бакі метабалізму, іх узаемасувязь і значэнне.

Катабалізм. Паняцце пра стадыі (этапы) клетачнага дыхання. Сумарнае ўраўненне поўнага акіслення глюкозы. Браджэнне, яго віды і практычнае значэнне.

Анабалізм. Фотасінтэз. Паняцце фотасінтэзу. Фотасінтэтычныя пігменты і іх лакалізацыя. Паняцце пра светлавую і цёмнавую фазы фотасінтэзу і працэсы, якія працякаюць у гэтых фазах. Сумарнае ўраўненне фотасінтэзу. Значэнне фотасінтэзу.

Паняцце пра генетычны код і яго ўласцівасці. Біясінтэз бялку і яго этапы: транскрыпцыя і трансляцыя. Роля нуклеінавых кіслот у гэтых працэсах.

Дэманстрацыі: схемы і табліцы, якія ілюструюць абмен рэчываў і пераўтварэнне энергіі ў клетцы, будову хларапласту, працэс фотасінтэзу, будову мітахондрыі, працэс анаэробнага і аэробнага этапаў катабалізму. Відэаролікі, якія дэманструюць этапы клетачнага дыхання, фотасінтэзу, біясінтэзу бялку.

Практычныя работы

5. Рашэнне задач па тэме «Энергетычны і пластычны абмен».

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Вучні:

ведаюць:

значэнне абмену рэчываў для жыццядзейнасці;

этапы клетачнага дыхання;

пераўтварэнне энергіі ў ходзе фотасінтэзу;

малекулярныя асновы захавання і рэалізацыі генетычнай інфармацыі ў клетцы;

значэнне фотасінтэзу ў прыродзе;

працэсы абмену рэчываў, клетачнага дыхання, фотасінтэзу;

узаемасувязі пластычнага і энергетычнага абмену рэчываў;

сутнасць генетычнага кода і яго ўласцівасці;

сутнасць транскрыпцыі і трансляцыі, ролю іРНК, тРНК, рРНК у біясінтэзе бялку;

умеюць:

характарызаваць працэсы абмену рэчываў;

характарызаваць катабалізм, браджэнне, фотасінтэз і біясінтэз бялку;

карыстацца табліцай генетычнага кода;

рашаць і афармляць біялагічныя задачы;

тлумачыць і аналізаваць інфармацыю, пададзеную ў выглядзе малюнкаў, табліц;

аналізаваць тэкст вучэбнага дапаможніка, выдзяляць галоўнае ў пэўным фрагменце, ставіць пытанні да фрагмента тэксту;

валодаюць:

асноўнымі тэрмінамі і паняццямі: метабалізм, анабалізм, катабалізм, клетачнае дыханне, браджэнне, фотасінтэз, светлавая фаза, цёмная фаза, генетычны код, спадчынная інфармацыя, трыплет (кадон), антыкадон, транскрыпцыя, трансляцыя;

навыкамі рашэння задач па тэме «Абмен рэчываў і пераўтварэнне энергіі».

Тэма 5. Няклетачныя формы жыцця – вірусы (2 гадзіны)

Будова вірусаў. Пранікненне вірусаў у клетку-гаспадара. Утварэнне новых вірусных часціц. Паняцце пра віроіды. Бактэрыяфагі. Вірусныя захворванні. ВІЧ-інфекцыя. Прафілактыка вірусных захворванняў.

Дэманстрацыі: табліцы, відэаролікі, якія ілюструюць будову вірусаў, пранікненне іх у клетку, фарміраванне вірусных часціц.

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Вучні:

ведаюць на ўзроўні ўяўлення пра віроіды;

ведаюць:

асаблівасці будовы вірусаў;

спосабы пранікнення вірусаў у жывыя арганізмы;

асаблівасці фарміравання новых вірусных часціц;

найбольш распаўсюджаныя вірусныя захворванні, метады іх прафілактыкі і лячэння;

умеюць:

выконваць меры прафілактыкі вірусных захворванняў;

выкарыстоўваць набытыя веды і ўменні пра вірусы для прафілактыкі віруснай інфекцыі;

аналізаваць тэкст вучэбнага дапаможніка, выдзяляць галоўнае ў пэўным фрагменце, ставіць пытанні да фрагмента тэксту;

валодаюць тэрмінамі і паняццямі: вірус, вірыён, капсід, правірус, бактэрыяфаг, сіндром набытага імуннага дэфіцыту (СНІД).

Тэма 6. Роля рэгуляцыі і імуннай сістэмы ў падтрыманні пастаянства ўнутранага асяроддзя арганізма (3 гадзіны)

Значэнне пастаянства ўнутранага асяроддзя для функцыянавання клетак мнагаклетачнага арганізма.

Імунная сістэма і яе роля ў падтрыманні пастаянства ўнутранага асяроддзя арганізма. Паняцце пра агульную (неспецыфічную) абарону арганізма: скурнае покрыва, слізістыя абалонкі, інтэрфероны, сістэма камплемента, фагацытоз, запаленне. Паняцце пра спецыфічную імунную абарону. Органы імуннай сістэмы. Антыцелы. Паняцце пра імунны адказ, імунакампетэнтныя клеткі. Другасны імунны адказ. Алергія.

Дэманстрацыі: схемы дзеяння неспецыфічнага імунітэту, размяшчэння органаў імуннай сістэмы, малюнкi клетак, якія забяспечваюць спецыфічны імунны адказ, схемы фарміравання імуннага адказу. Дэманстрацыя відэаролікаў, якія адлюстроўваюць механізм імуннага адказу, праяўленні алергіі.

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Вучні:

ведаюць:

органы імуннай сістэмы млекакормячых;

механізмы прыроджанага імунітэту;

механізм спецыфічнай імуннай абароны арганізма на прыкладзе арганізма чалавека;

схемы развіцця імуннага адказу;

умеюць:

характарызаваць механізмы неспецыфічнага і спецыфічнага імунітэту;

тлумачыць і аналізаваць інфармацыю, пададзеную ў выглядзе малюнкаў, табліц;

выкарыстоўваць набытыя веды і ўменні для вырашэння праблем і прыняцця рашэнняў у паўсядзённым жыцці (выкананне мер па прафілактыцы інфекцыйных захворванняў);

аналізаваць тэкст вучэбнага дапаможніка, выдзяляць галоўнае ў пэўным фрагменце, ставіць пытанні да фрагмента тэксту;

валодаюць тэрмінамі і паняццямі: імунітэт, неспецыфічны імунітэт, спецыфічны імунітэт, інтэрфероны, сістэма камлемента, запаленне, макрафагі, Т-лімфацыты, плазмацыты, В-клеткі, клеткі імуннай памяці, другасны імунны адказ, алергія, алергены.

Тэма 7. Спадчыннасць і зменлівасць арганізмаў (14 гадзін)

Заканамернасці наследавання прымет, устаноўленыя Г. Мендэлем. Паняцце спадчыннасці і зменлівасці. Вывучэнне спадчыннасці Г. Мендэлем. Монагібрыднае скрыжаванне. Паняцце пра дамінаванне, дамінантныя і рэцэсіўныя прыметы. Закон аднастайнасці гібрыдаў першага пакалення (першы закон Г. Мендэля). Закон расшчаплення (другі закон Г. Мендэля). Статыстычны характар законаў наследавання прымет пры монагібрыдным скрыжаванні. Цыталагічныя асновы наследавання прыкмет пры монагібрыдным скрыжаванні. Паняцце пра дамінантныя і рэцэсіўныя гены. Паняцце пра алельныя гены, генатып і фенатып, гомазіготу і гетэразіготу.

Узаемадзеянне алельных генаў: поўнае дамінаванне, няпоўнае дамінаванне, кодамінараванне. Паняцце пра множны алелізм. Аналізуючае скрыжаванне.

Дыгібрыднае скрыжаванне. Закон незалежнага наследавання прымет (трэці закон Г. Мендэля).

Храмасомная тэорыя спадчыннасці. Паняцце пра счэплене наследавання, групы счэплення, красінговер, частату красінговеру. Генетычныя карты. Асноўныя палажэнні храмасомнай тэорыі спадчыннасці.

Генетыка полу. Паняцце полу і палавых адрозненняў. Храмасомнае вызначэнне полу. Паняцце пра палавыя храмасомы і аўтасомы. Асаблівасці наследавання прымет, счэпленых з полам.

Генатып як цэласная сістэма.

Зменлівасць арганізмаў. Роля генатыпу і ўмоў асяроддзя ў фарміраванні прымет. Формы зменлівасці: няспадчынная (мадыфікацыйная) і спадчынная (генатыпічная).

Мадыфікацыйная зменлівасць. Норма рэакцыі. Статыстычныя заканамернасці мадыфікацыйнай зменлівасці. Значэнне мадыфікацыйнай зменлівасці.

Генатыпічная зменлівасць і яе віды. Камбінацыйная зменлівасць. Мутацыйная зменлівасць. Спонтанныя і індукцыраваныя мутацыі. Паняцце пра мутацыю і мутагенныя фактары. Генныя, храмасомныя і геномныя мутацыі. Саматычныя і генератыўныя мутацыі. Значэнне генатыпічнай зменлівасці.

Асаблівасці спадчыннасці і зменлівасці ў чалавека. Метады вывучэння спадчыннасці і зменлівасці чалавека: генеалагічны, блізнятны, цытагенетычны, дэрматагліфічны, біяхімічны.

Спадчынныя хваробы чалавека. Генныя хваробы (фенілкетанурыя, гемафілія). Храмасомныя хваробы (сіндром кацінага крыку, сіндром Шэрашэўскага – Тэрнера, сіндром полісаміі па Х-храмасоме, сіндром Кляйнфельтэра, сіндром Даўна). Прафілактыка, дыягностыка і лячэнне спадчынных хвароб.

Дэманстрацыі: схемы і табліцы, якія ілюструюць монагібрыднае і дыгібрыднае скрыжаванне, скрыжаванне храмасом, няпоўнае дамінаванне, счэпленне наследавання, узаемадзеянне генаў. Жывыя расліны, гербарыі, калекцыі, мадэлі, муляжы, табліцы для ілюстрацыі заканамернасцей наследавання прымет; жывыя расліны або гербарныя экзэмпляры раслін для ілюстрацыі мадыфікацыйнай і мутацыйнай зменлівасці. Табліцы, пакаёвыя расліны, якія ілюструюць мутацыі. Выявы нармальнай і мутантнай форм дразафілы. Схемы механізма ўзнікнення генных, храмасомных і геномных мутацый. Схемы генетычных карт храмасом чалавека, прыклады радаслоўных, храмасомных анамалій чалавека і іх фенатыпічных праяўленняў.

Лабараторныя работы

3. Вывучэнне зменлівасці ў раслін і жывёл, пабудова варыяцыйнага рада і варыяцыйнай крывой.

Практычныя работы

6. Рашэнне задач па тэме «Монагібрыднае скрыжаванне» і «Дыгібрыднае скрыжаванне».

7. Рашэнне задач па тэме «Наследаванне прымет, счэпленых з полам».

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Вучні:

ведаюць на ўзроўні ўяўлення пра:

множны алелізм;

тыпы мутацый;

ведаюць:

значэнне спадчыннасці і зменлівасці для арганізмаў;

законы спадчыннасці, вызначаныя Г. Мендэлем;

тыпы ўзаемадзеяння алельных генаў;

асноўныя палажэнні храмасомнай тэорыі;

формы зменлівасці арганізмаў: мадыфікацыйную і генатыпічную (камбінатыўную і мутацыйную);

асаблівасці спадчыннасці і зменлівасці чалавека;

спадчынныя хваробы чалавека;

умеюць:

характарызаваць заканамернасці наследавання прыкмет у арганізмаў;

складаць схемы скрыжавання;

рашаць і афармляць генетычныя задачы;

складаць варыяцыйны рад і варыяцыйную крывую;

прымяняць веданне законаў спадчыннасці і зменлівасці для тлумачэння фарміравання прымет і ўласцівасцей у нашчадкаў;

абгрунтоўваць значэнне генетыкі для медыцыны;

тлумачыць і аналізаваць інфармацыю, пададзеную ў выглядзе малюнкаў, табліц;

выкарыстоўваць набытыя веды і ўменні пры аналізе заканамернасцей спадчыннасці і зменлівасці арганізмаў розных відаў (для прафілактыкі ўздзеяння алкаголю, курэння, ужывання наркатычных сродкаў на арганізм чалавека, пры аналізе радаслоўных і заканамернасцей наследавання пэўных прымет у членаў сям'і);

аналізаваць тэкст вучэбнага дапаможніка, выдзяляць галоўнае ў пэўным фрагменце, ставіць пытанні да фрагмента тэксту;

валодаюць:

асноўнымі паняццямі і тэрмінамі: спадчыннасць, зменлівасць, гібрыдызацыя, гібрыд, монагібрыднае скрыжаванне, дыгібрыднае скрыжаванне, дамінаванне, дамінантныя прыметы, рэцэсіўныя прыметы, дамінантныя гены, рэцэсіўныя гены, алельныя гены, гамазігота, гетэразігота, генатып, фенатып, поўнае дамінаванне, няпоўнае дамінаванне, кадамінаванне, счэпленне наследавання, красінговер, група счэплення, марганіда; наследаванне, счэпленне з полам; генетычная карта, пол, палавыя храмасомы, аўтасомы, мадыфікацыйная зменлівасць, норма рэакцыі, мадыфікацыя, варыяцыйная крывая, варыяцыйны рад, камбінатыўная зменлівасць, мутацыйная зменлівасць, мутагены, мутацыі, генныя мутацыі, храмасомныя мутацыі, геномныя мутацыі, поліплаідыя, генныя хваробы, храмасомныя хваробы;

методыкай рашэння генетычных задач.

Тэма 8. Селекцыя і біятэхналогія (3 гадзіны)

Селекцыя раслін, жывёл і мікраарганізмаў. Паняцце сорту, пароды, штама. Асноўныя напрамкі сучаснай селекцыі. Этапы селекцыйнай работы. Метады селекцыі: штучны адбор (масавы і індывідуальны),

індуцыраваны мутагенез, гібрыдызацыя (імбрыдыннг і аўтбрыдыннг), аддаленая гібрыдызацыя. Пераадоленне стэрыльнасці міжвідавых гібрыдаў. Дасягненні сучаснай селекцыі.

Паняцце біятэхналогіі. Асноўныя напрамкі і аб'екты біятэхналогіі. Клетачная і генетычная інжынерыя. Атрыманне трансгенных раслін і жывёл. Генетычная інжынерыя: поспехі і дасягненні, біябяспека. Генная тэрапія.

Дэманстрацыі: табліцы, якія ілюструюць схемы правядзення селекцыйнай работы, дасягненні селекцыі, разнастайнасць сартоў культурных раслін і парод свойскай жывёлы, метады клетачнай і генетычнай інжынерыі, прыёмы біятэхналогіі; схемы вылучэння неабходных фрагментаў ДНК або РНК і іх увядзенне ў клеткі іншых арганізмаў. Выявы трансгенных раслін і жывёл.

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Вучні:

ведаюць на ўзроўні ўяўленняў пра:

этапы селекцыі;

галоўныя інструменты генетычнай інжынерыі;

этапы ўвядзення чужародных генаў у клеткі розных арганізмаў;

метады атрымання трансгенных жывёл;

ведаюць:

асноўныя напрамкі, этапы, метады і дасягненні сучаснай селекцыі;

асноўныя аб'екты, напрамкі і дасягненні біятэхналогіі;

умеюць:

характарызаваць асноўныя метады селекцыі;

прымяняць веданне законаў спадчыннасці і зменлівасці для тлумачэння фарміравання прымет і ўласцівасцей у нашчадкаў;

тлумачыць прычыны разнастайнасці парод жывёл і сартоў раслін;

тлумачыць праблемы біябяспекі, звязаныя з генетычнай інжынерыяй;

выкарыстоўваць набытыя веды: для параўнання розных сартоў раслін і парод жывёл; тлумачэння біялагічнай разнастайнасці культурных раслін, парод жывёл;

тлумачыць і аналізаваць інфармацыю, пададзеную ў выглядзе малюнкаў, табліц;

аналізаваць тэкст вучэбнага дапаможніка, выдзяляць галоўнае ў пэўным фрагменце, ставіць пытанні да фрагмента тэксту;

валодаюць асноўнымі паняццямі і тэрмінамі: селекцыя, сорт, парода, штаб, штучны адбор, масавы адбор, індывідуальны адбор, індукцыраваны

мутагенез, імбрыдынг, генетычная інжынерыя, трансгенныя арганізмы, генная тэрапія, жывёліны-біярэактары, расліны-біярэактары.

Тэма 9. Эвалюцыя арганічнага свету (12 гадзін)

Гіпотэзы паходжання жыцця. Асноўныя гіпотэзы паходжання жыцця на Зямлі.

Гісторыя развіцця эвалюцыйных поглядаў. Паняцце біялагічнай эвалюцыі. Развіццё эвалюцыйных поглядаў (Ж. Б. Ламарк, Ч. Дарвін, сінтэтычная тэорыя эвалюцыі).

Сучасныя ўяўленні пра эвалюцыю. Папуляцыя – элементарная адзінка эвалюцыі. Элементарная эвалюцыйная з’ява. Генетычная разнастайнасць у папуляцыях. Роля мутацыйнай і камбінатыўнай зменлівасці. Міграцыі (паток генаў). Хвалі жыцця, дрэйф генаў, ізаляцыя. Эвалюцыйная роля мадыфікацый.

Рухаючыя сілы і вынікі эвалюцыі. Відаўтварэнне.

Макраэвалюцыя і яе доказы. Паняцце макраэвалюцыі. Параўнальна-анатамічныя, палеанталагічныя, эмбрыялагічныя, малекулярна-генетычныя доказы эвалюцыі.

Галоўныя напрамкі эвалюцыі. Прагрэс і рэгрэс у эвалюцыі. Паняцце пра шляхі дасягнення біялагічнага прагрэсу (арагенез, алагенез, катагенез). Спосабы ажыццяўлення эвалюцыйнага працэсу (дывергенцыя, канвергенцыя).

Паходжанне і эвалюцыя чалавека. Фарміраванне ўяўленняў пра эвалюцыю чалавека. Месца чалавека ў заалагічнай сістэме. Марфалагічныя адрозненні чалавека ад іншых млекакормячых.

Этапы і напрамкі эвалюцыі чалавека. Уяўленні пра папярэднікаў чалавека. Аўстралапітэкі. Найстаражытнейшыя людзі. Чалавек умелы. Чалавек прамахадзячы. Старажытныя і выкапнёвыя людзі сучаснага тыпу.

Рухаючыя сілы антрапагенезу і іх спецыфіка. Перадумовы антрапагенезу. Біялагічныя і сацыяльныя фактары антрапагенезу.

Чалавечыя расы, іх паходжанне і адзінства. Расізм. Асаблівасці эвалюцыі чалавека на сучасным этапе.

Разнастайнасць жыцця – вынік эвалюцыі. Класіфікацыя арганізмаў. Прынцыпы сістэматыкі.

Дэманстрацыі: мадэлі палеанталагічных знаходак; калекцыі «Формы захаванасці выкапнёвых відаў раслін і жывёл», «Гамалогія плечавога і тазавага паясоў канечнасцей», «Гамалогія будовы канечнасцей наземных пазваночных», «Рудыментарныя органы пазваночных»; шкілеты чалавека і пазваночных жывёл.

Лабараторныя работы

4. Вывучэнне гамалагічных органаў, рудыментаў як доказаў эвалюцыі.

5. Выяўленне арамарфозаў і аламарфозаў у раслін і жывёл.

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Вучні:

ведаюць на ўзроўні ўяўлення пра:

шляхі дасягнення біялагічнага прагрэсу;

папярэднікаў чалавека;

ведаюць:

асноўныя гіпотэзы паходжання жыцця на Зямлі;

асноўныя тэорыі эвалюцыі (Ж. Б. Ламарк, Ч. Дарвін, сінтэтычная тэорыя эвалюцыі);

перадумовы, рухаючыя сілы і вынікі эвалюцыі з сучасных пазіцый;

формы натуральнага адбору;

спосабы відаўтварэння;

доказы эвалюцыі;

асноўныя таксанамічныя адзінкі, якія выкарыстоўваюцца ў сістэматыцы;

прынцыпы класіфікацыі відаў жывых арганізмаў і сучасную біялагічную сістэму;

становішча чалавека ў заалагічнай сістэме;

якасныя адрозненні чалавека ад жывёл;

чалавечыя расы і іх адметныя рысы;

асаблівасці эвалюцыі чалавека на сучасным этапе;

умеюць:

характарызаваць эвалюцыйны працэс і вынікі эвалюцыі;

распазнаваць рудыменты і атавізмы;

характарызаваць этапы антрапагенезу, ролю біялагічных і сацыяльных фактараў у эвалюцыі чалавека;

даказваць адзінства чалавечых рас;

аналізаваць тэкст вучэбнага дапаможніка, выдзяляць галоўнае ў пэўным фрагменце, ставіць пытанні да фрагмента тэксту;

валодаюць паняццямі і тэрмінамі: эвалюцыя, барацьба за існаванне, унутрывідавая барацьба, міжвідавая барацьба, канкурэнцыя, натуральны адбор, элементарная эвалюцыйная з'ява, перадумовы эвалюцыі, паток генаў, дрэйф генаў, папуляцыйныя хвалі, ізаляцыя, рухаючы адбор, стабілізуючы адбор, відаўтварэнне, дзівіргенцыя, філагенетычныя рады, гамалагічныя органы, аналагічныя органы, рудыменты, атавізмы,

біялагічны прагрэс, морфафізіялагічны прагрэс, біялагічны рэгрэс, морфафізіялагічны рэгрэс, канвергенцыя, дывергенцыя, антрапагенез, аўстралапітэкі, неандэрталец, краманьёнец, раса чалавека, расізм.