|  |
| --- |
| ЗАЦВЕРДЖАНА |
| Пастанова Міністэрства адукацыі |
| Рэспублікі Беларусь |
| 28.07.2023 № 213 |

Вучэбная праграма па вучэбным прадмеце

«Біялогія»

для X клаcа ўстаноў адукацыі,

якія рэалізуюць адукацыйныя праграмы агульнай сярэдняй адукацыі

з беларускай мовай навучання і выхавання

(павышаны ўзровень)

ГЛАВА 1

АГУЛЬНЫЯ ПАЛАЖЭННІ

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

2. Дадзеная вучэбная праграма разлічана на 276 гадзін:

у X класе 140 гадзін (4 гадзіны ў тыдзень), з іх 2 гадзіны прадугледжаны на кантрольныя работы;

у ХI класе 136 гадзін (4 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, якія адбываюцца ў прыродзе, у розных галінах народнай гаспадаркі, для працягу адукацыі, будучай прафесійнай дзейнасці; развіццё ўменняў вызначаць, характарызаваць, параўноўваць і абагульняць аб’екты і з’явы, якія вывучаюцца; стварэнне ўмоў для магчымасці свядомага выбару індывідуальнай адукацыйнай траекторыі, што 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, біяразнастайнасць, эвалюцыю, 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 граматнасці 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 здаровага ладу жыцця;

устанаўленне 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, якія выкарыстоўваюцца ў навучанні, 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 узроставых 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 рознай складанасці, апісанне біялагічных аб'ектаў, планаванне і правядзенне простых біялагічных доследаў і эксперыментаў, удзел у дыскусіі 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, схем, модуляў, 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 на аснове матывацыі да навучання;

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 вырашэння 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

(4 гадзіны ў тыдзень; усяго 140 гадзін, у тым ліку

8 гадзін – рэзервовы час)

Тэма 1. Уводзіны (1 гадзіна)

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

Тэма 2. Структурная арганізацыя жывых арганізмаў (14 гадзін

Структурная арганізацыя жывых арганізмаў. Аднаклетачныя арганізмы. Сіфонавая арганізацыя. Каланіяльная форма. Мнагаклетачны арганізм.

Тканкі і органы раслін. Утваральныя, покрыўныя, механічныя, праводзячыя і асноўныя тканкі раслін. Вегетатыўныя і генератыўныя органы, асаблівасці будовы ў сувязі з функцыямі, якія выконваюць.

Тканкі і органы жывёл. Эпітэліяльныя тканкі, тканкі ўнутранага асяроддзя, мышачная, нервовая тканкі. Органы і сістэмы органаў жывёл і чалавека. Параўнальная характарыстыка сістэм органаў у розных жывёл.

Мнагаклетачны арганізм – цэласная інтэграваная сістэма.

Падагульняльнае паўтарэнне (2 гадзіны).

Дэманстрацыі: табліцы з выявамі арганізмаў рознага ўзроўню арганізацыі, схемы будовы тканак раслін і жывёл, органаў і сістэм органаў раслін і жывёл, мікрапрэпараты розных тканак.

Лабараторныя работы

1. Будова эпідэрмісу ліста традэсканцыі.

2. Унутраная будова кораня (папярочны зрэз).

3. Унутраная будова сцябла двухдольнай расліны (папярочны зрэз).

4. Унутраная будова ліста камеліі.

5. Тканкі арганізма чалавека.

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ

ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Вучні

ведаюць:

узроўні арганізацыі жыцця;

формы структурнай арганізацыі арганізмаў;

асаблівасці будовы асноўных тканак і органаў раслін, жывёл і чалавека;

асноўныя адрозненні ў будове органаў і сістэм органаў у раслін і жывёл розных сістэматычных груп, чалавека;

сутнасць структурнай арганізацыі жывых арганізмаў;

умеюць:

характарызаваць структурную і функцыянальную арганізацыю аднаклетачных, каланіяльных і мнагаклетачных арганізмаў;

характарызаваць асаблівасці будовы і функцыянавання асноўных тканак раслінных і жывёльных арганізмаў;

характарызаваць асноўныя адрозненні ў будове органаў і сістэм органаў у раслін і жывёл розных сістэматычных груп, чалавека;

праводзіць параўнанне арганізмаў з рознай структурнай арганізацыяй;

тлумачыць і аналізаваць інфармацыю, якая пададзена ў выглядзе малюнкаў, табліц;

выконваць лабараторныя работы, 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: структурная арганізацыя; сіфонавая арганізацыя; каланіяльны арганізм; мнагаклетачны арганізм; тканка, орган, сістэма органаў.

Тэма 3. Арганізм і асяроддзе (25 гадзін)

Арганізм – асноўная адзінка жыцця. Агульныя ўласцівасці жывых арганізмаў: адзінства хімічнага саставу, клетачная будова, абмен рэчываў і энергіі, самарэгуляцыя, рухомасць, раздражняльнасць, размнажэнне, спадчыннасць і зменлівасць, рост і развіццё, адаптацыя да ўмоў існавання.

Асяроддзе пражывання арганізмаў. Паняцце пра асяроддзе пражывання і навакольнае асяроддзе. Фактары асяроддзя і іх класіфікацыя. Заканамернасці ўздзеяння экалагічных фактараў асяроддзя на арганізм. Межы вынослівасці (талерантнасці). Паняцце пра стэнабіёнты і эўрыбіёнты. Узаемадзеянне экалагічных фактараў. Паняцце пра лімітуючыя фактары (правіла мінімуму Лібіха, закон талерантнасці Шэлфарда).

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

Тэмпература якэкалагічны фактар. Пайкілатэрмныя і гамаятэрмныя арганізмы. Адаптацыя раслін і жывёл да розных тэмпературных умоў асяроддзя.

Вільготнасць як экалагічны фактар. Экалагічныя групы раслін па адносінах да вільгаці. Адаптацыя раслін і жывёл да рознага воднага рэжыму. Прыстасаванне жывых арганізмаў да сезонных рытмаў умоў асяроддзя пражывання.

Асяроддзі жыцця і адаптацыі да іх арганізмаў. Воднае асяроддзе. Тэмпературны, светлавы, газавы і солевы рэжымы гідрасферы. Адаптацыя арганізмаў да жыцця ў вадзе. Экалагічныя групы водных жывёльных арганізмаў. Наземна-паветранае і глебавае асяроддзі пражывання. Адаптацыя арганізмаў да жыцця ў наземна-паветраным асяроддзі і глебе. Жывы арганізм як асяроддзе пражывання. Адаптацыя да жыцця ў іншым арганізме – паразітызм.

Падагульняльнае паўтарэнне (4 гадзіны).

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.

Лабараторныя работы

6. Вывучэнне прыстасаванасці насякомых і птушак да наземна-паветранага асяроддзя пражывання.

7. Вывучэнне прыстасаванасці раслін да апылення, распаўсюджвання пладоў і насення.

Практычныя работы

1. Рашэнне задач па тэме «Экалагічныя фактары».

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ

ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Вучні

ведаюць:

агульныя ўласцівасці жывых арганізмаў;

класіфікацыю экалагічных фактараў;

заканамернасці ўздзеяння экалагічных фактараў на арганізмы;

пра ролю святла, тэмпературы, вады ў жыцці жывых арганізмаў;

пра адаптацыю жывых арганізмаў да асяроддзя пражывання;

экалагічныя групы жывёл і раслін па адносінах да фактараў асяроддзя;

пра ўплыў чалавека на жывыя арганізмы (станоўчы і адмоўны) і асяроддзе іх пражывання;

пра межы вынослівасці арганізмаў;

паняцце пра стэнабіёнты і эўрыбіёнты;

пра пайкілатэрмныя і гамаятэрмныя жывёлы;

умеюць:

характарызаваць асяроддзі жыцця, адаптацыі жывых арганізмаў розных відаў да асяроддзя пражывання;

рашаць экалагічныя задачы;

складаць кароткі канспект прачытанага тэксту, вылучаць галоўнае, ставіць пытанні да тэксту, складаць кароткія рэфераты;

складаць схемы, табліцы, дыяграмы, графікі на аснове вызначаных дадзеных;

знаходзіць неабходную інфармацыю ў розных крыніцах і выкарыстоўваць яе для вырашэння праблем, якія ўзнікаюць;

выкарыстоўваць веды пра экалагічныя фактары для стварэння аптымальных умоў пры вырошчванні сельскагаспадарчых і хатніх раслін, пры ўтрыманні свойскай жывёлы; для абгрунтавання мер па ахове жывых арганізмаў і асабістага ўдзелу ў прыродаахоўных мерапрыемствах;

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

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

валодаюць:

тэрмінамі і паняццямі: асяроддзе пражывання, навакольнае асяроддзе; экалагічныя, абіятычныя, біятычныя, антрапагенныя фактары; межы вынослівасці, лімітуючыя фактары; фотаперыяд, фотаперыядызм; святлолюбівыя расліны, ценелюбівыя расліны, ценевынослівыя расліны; цеплалюбівыя расліны, холадаўстойлівыя расліны; ксерафіты, мезафіты, гіграфіты, склерафіты, сукуленты;

навыкамі рашэння экалагічных задач.

Тэма 4. Чалавек у навакольным асяроддзі (19 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 і яго жыццядзейнасць.

Інфекцыйныя і паразітарныя захворванні. Ядавітыя жывёлы, расліны і грыбы, лекавыя расліны Рэспублікі Беларусь і іх выкарыстанне. Паняцце пра фітанцыды і араматычныя рэчывы.

Уплыў антрапагенных фактараў на здароўе чалавека. Асноўныя антрапагенныя фактары (хімічныя, фізічныя, біялагічныя). Меры, накіраваныя на зніжэнне забруджвання навакольнага асяроддзя шкоднымі рэчывамі.

Электрамагнітнае забруджванне і яго ўплыў на арганізм чалавека. Шумавое забруджванне і яго ўплыў на чалавека. Вібрацыя.

Харчаванне і здароўе. Пажыўныя рэчывы і іх функцыі. Экалагічныя праблемы харчавання сучаснага чалавека. Праблемы забеспячэння прадуктамі харчавання насельніцтва буйных гарадоў і тэрытарыяльна аддаленых населеных пунктаў. Выкарыстанне харчовых дабавак для павелічэння тэрміну прыгоднасці, паляпшэння кансістэнцыі і смакавых якасцей прадуктаў харчавання, іх гігіенічнае рэгламентаванне.

Кантроль за якасцю пітной вады.

Сертыфікацыя харчовых прадуктаў. Уяўленне пра ДАСТы, гранічна дапушчальныя канцэнтрацыі (далей – ГДК), санітарныя нормы, абавязковыя для выканання на ўсёй тэрыторыі Рэспублікі Беларусь. Патрабаванні, якія прад’яўляюцца да вытворчасці, упаковачнага матэрыялу, транспарціроўкі і захоўвання прадуктаў харчавання.

Падагульняльнае паўтарэнне (3 гадзіны).

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ

ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Вучні

ведаюць на ўзроўні ўяўлення асноўныя харчовыя дабаўкі і іх прызначэнне;

ведаюць:

уплыў абіятычных фактараў асяроддзя на чалавека і яго здароўе;

уплыў біятычных фактараў на чалавека;

асноўныя інфекцыйныя захворванні і метады іх прафілактыкі;

уплыў антрапагенных фактараў на здароўе чалавека;

ролю пажыўных рэчываў і іх функцыі ў арганізме чалавека;

умеюць:

апісваць наступствы забруджвання навакольнага асяроддзя бытавымі і прамысловымі адыходамі, ядахімікатамі, цяжкімі металамі для здароўя чалавека;

абгрунтоўваць меры па змяншэнні забруджвання навакольнага асяроддзя бытавымі адыходамі;

выкарыстоўваць набытыя веды пра экалагічныя фактары для прадухілення або памяншэння эфекту 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:

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

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

Тэма 5. Размнажэнне і індывідуальнае развіццё арганізмаў (18 гадзін)

Размнажэнне арганізмаў. Тыпы размнажэння. Адметныя асаблівасці бясполага і палавога размнажэння. Размнажэнне пракарыятычных арганізмаў і эўкарыятычных арганізмаў.

Бясполае размнажэнне. Формы бясполага размнажэння: дзяленне аднаклетачных арганізмаў, спораўтварэнне, пачкаванне, фрагментацыя, вегетатыўнае размнажэнне, шызаганія, поліэмбрыянія.

Палавое размнажэнне. Паняцце палавога размнажэння і палавога працэсу. Паняцце пра дыплоіднасць і гаплоіднасць. Асемяненне і апладненне. Чаргаванне спосабаў размнажэння і пакаленняў у жыццёвым цыкле раслін.

Партэнагенез – асобая форма палавога размнажэння.

Антагенез. Паняцце антагенезу. Эмбрыянальны перыяд развіцця і яго этапы. Узаемны ўплыў частак зародка, які развіваецца. Постэмбрыянальнае развіццё і яго перыяды. Ювенільны перыяд, прамое і непрамое развіццё (з поўным і няпоўным метамарфозам). Паняцце пра жыццёвы цыкл. Просты і складаны жыццёвы цыкл.

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

Падагульняльнае паўтарэнне (3 гадзіны).

Дэманстрацыі: табліцы будовы яйцаклеткі і сперматазоіда, этапаў эмбрыянальнага развіцця, постэмбрыянальнага развіцця жывёл з поўным і няпоўным ператварэннем; развіцця арганізма чалавека; чаргавання пакаленняў раслін і жывёл.

Лабораторные работы

8. Будова палавых клетак жывёл.

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;

асноўныя перыяды эмбрыянальнага і постэмбрыянальнага развіцця жывёл і чалавека;

пра асемяненне і апладненне ў жывёл;

пра партэнагенез як асобую форму палавога размнажэння;

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;

выконваць лабараторную работу, фіксаваць, аналізаваць і афармляць атрыманыя вынікі;

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

валодаюць тэрмінамі і паняццямі: размнажэнне, бясполае размнажэнне, палавое размнажэнне, вегетатыўнае размнажэнне; асемяненне, апладненне; партэнагенез; антагенез, эмбрыянальнае развіццё, постэмбрыянальнае развіццё; бластула, гаструла, нейрула; акселерацыя.

Тэма 6. Від і папуляцыя(11 гадзін)

Від – біялагічная сістэма. Паняцце віду як формы існавання жыцця. Від як таксанамічная катэгорыя. Крытэрыі віду: марфалагічны, фізіялагічны, геаграфічны, экалагічны, генетычны і біяхімічны. Арэал віду. Паняцце пра эндэмікі і касмапаліты.

Папуляцыя – структурная адзінка віду. Уласцівасці папуляцыі: колькасць, шчыльнасць, нараджальнасць, смертнасць, рост колькасці. Структура папуляцыі: прасторавая, палавая, узроставая, эталагічная (паводзінская).

Дынаміка колькасці папуляцый і яе рэгуляцыя. Прычыны дынамікі колькасці папуляцыі. Незалежныя і залежныя ад шчыльнасці папуляцыі фактары рэгуляцыі іх колькасці.

Значэнне захавання і падтрымкі ўласцівасцей папуляцыі для яе ўласнага існавання і віду ў цэлым.

Падагульняльнае паўтарэнне (2 гадзіны).

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

Лабараторныя работы

9. Марфалагічны крытэрый віду.

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ

ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Вучні

ведаюць:

крытэрыі віду;

паняцце пра эндэмікаў і касмапалітаў;

папуляцыйна-відавы ўзровень арганізацыі жыцця;

уласцівасці папуляцыі, абсалютную і ўдзельную нараджальнасць і смертнасць;

структуру папуляцыі, размеркаванне асобін у папуляцыі;

прычыны дынамікі колькасці папуляцый і механізмы яе рэгуляцыі;

працэсы, якія адбываюцца на ўзроўні віду і папуляцыі;

умеюць:

праводзіць параўнанне розных відаў арганізмаў па розных крытэрыях;

адрозніваць віды па марфалагічным крытэрыі;

выкарыстоўваць набытыя веды і ўменні пра віды і папуляцыі для вызначэння відавай разнастайнасці;

прымяняць набытыя веды пра віды і папуляцыі для вызначэння відавай разнастайнасці, абгрунтавання мер па іх ахове і асабістага ўдзелу ў ахоўных 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 тэрмінамі і паняццямі: від, крытэрыі віду; арэал; эндэмікі і касмапаліты; папуляцыя; колькасць, шчыльнасць папуляцыі; нараджальнасць, смертнасць папуляцыі; структура папуляцыі; дынаміка колькасці папуляцыі.

Тэма 7. Экасістэма – асноўная адзінка біясферы (28 гадзін)

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

Тыпы біятычных узаемаадносін арганізмаў у біяцэнозах. Канкурэнцыя: унутрывідавая і міжвідавая, прамая і ўскосная. Закон канкурэнтнага выключэння Гаўзе. Драпежніцтва. Узаемныя прыстасаванні драпежніка і ахвяры. Каменсалізм (нахлебніцтва, кватаранства). Мутуалізм і пратакааперацыя. Паразітызм (энда- і эктапаразіты).

Відавая структура біяцэнозу: відавое багацце і відавая насычанасць. Прасторавая структура біяцэнозу: вертыкальная (яруснасць) і гарызантальная (мазаічнасць).

Экасістэма. Структурныя і функцыянальныя блокі экасістэмы: прадуцэнты, кансументы, рэдуцэнты. Ланцугі і сеткі харчавання. Пашавыя і дэтрытныя ланцугі. Трафічныя ўзроўні. Экалагічныя піраміды (піраміда лікаў, піраміда біямас, піраміда энергіі). Правіла Ліндэмана.

Прадукцыўнасць экасістэм. Біямаса і прадукцыя. Першасная і другасная прадукцыя. Чыстая прадукцыя экасістэмы як характарыстыка стадыі развіцця экасістэмы.

Дынаміка экасістэм. Сезонная і шматгадовая дынаміка. Паняцце экалагічнай сукцэсіі. Першасныя і другасныя сукцэсіі.

Разнастайнасць экасістэм. Паняцце біёма. Тундра. Паўночныя хвойныя лясы – тайга. Лістападныя лясы ўмеранай зоны. Стэпы ўмеранай зоны. Пустыні. Саванны. Дажджавыя трапічныя лясы – джунглі.

Уплыў чалавека і яго гаспадарчай дзейнасці на стан біёмаў.

Аграэкасістэмы і іх асаблівасці. Асаблівасці відавога саставу і структуры згуртавання. Шляхі павышэння ўстойлівасці аграэкасістэм на аснове выкарыстання экалагічных законаў.

Асаблівасці кругавароту рэчываў у аграэкасістэмах. Поле збожжавых як прыклад аграэкасістэм. Тыпы сувязей і ўзаемаадносін арганізмаў. Характар харчовых ланцугоў. Разнастайнасць экасістэм.

Падагульняльнае паўтарэнне (4 гадзіны).

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 змен у экасістэмах, сукцэсій, аграэкасістэм.

Лабараторныя работы

10. Параўнальная характарыстыка натуральных экасістэм і аграэкасістэм.

Практычныя работы

2. Састаўленне ланцугоў харчавання і рашэнне задач па тэме «Ланцугі і сеткі харчавання».

3. Рашэнне задач па тэме «Экалагічныя піраміды, правіла 10 %».

4. Рашэнне задач па тэме «Прадукцыўнасць экасістэм».

Экскурсіі

1. Апісанне натуральнай экасістэмы ці 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;

тыпы ланцугоў харчавання і экалагічных пірамід;

віды прадукцыі ў экасістэме;

тыпы дынамікі экасістэм;

асноўныя аграэкасістэмы і іх адрозненні ад прыродных экасістэм;

кругавароты рэчываў і пераўтварэнне энергіі ў экасістэмах;

умеюць:

тлумачыць узаемадзеянне і ўзаемасувязь кампанентаў экасістэмы;

характарызаваць прадукцыўнасць экасістэм;

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

параўноўваць прыродныя і штучныя экасістэмы;

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

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

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

валодаюць:

тэрмінамі і паняццямі: біяцэноз, біятоп, экасістэма; яруснасць, мазаічнасць; прадуцэнты, фотатрофы, хематрофы, кансументы, рэдуцэнты; ланцуг харчавання, сетка харчавання; дэтрыт; трафічны ўзровень, экалагічная піраміда; біямаса, прадукцыўнасць экасістэмы, першасная прадукцыя, другасная прадукцыя; канкурэнцыя, драпежніцтва, мутуалізм, пратакааперацыя, каменсалізм, паразітызм; сукцэсія; аграэкасістэма;

навыкамі рашэння экалагічных задач.

Тэма 8. Біясфера – жывая абалонка Зямлі (12 гадзін)

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

Жывое рэчыва, яго ўласцівасці і функцыі ў біясферы. Прасторавая неаднароднасць біясферы. Размеркаванне жывога рэчыва ў біясферы. Разнастайнасць жывых арганізмаў (біяразнастайнасць). Аўтатропы (фотааўтатропы і хемааўтатропы) – вытворцы першаснага арганічнага рэчыва. Гетэратрофы – спажыўцы і разбуральнікі арганічнага рэчыва.

Уласцівасці жывога рэчыва: існаванне ў біясферы ў выглядзе арганізмаў, валоданне запасам энергіі, здольнасць хутка займаць (засвойваць) свабодную прастору, пасіўны і актыўны рух, разнастайнасць форм, устойлівасць пры жыцці і хуткае гніенне пасля смерці, высокая здольнасць прыстасоўвацца (адаптавацца) да розных умоў, высокая скорасць і ўпарадкаванасць працякання рэакцый, высокая скорасць аднаўлення жывога рэчыва.

Біягеахімічныя функцыі жывога рэчыва: энергетычная, газавая, канцэнтрацыйная, акісляльна-аднаўленчая, дэструкцыйная, асяроддзеўтваральная, транспартная.

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

Эвалюцыя і стабільнасць біясферы.

Падагульняльнае паўтарэнне (3 гадзіны).

Дэманстрацыі: схемы працягласці біясферы.

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ

ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Вучні

ведаюць:

межы біясферы;

кампаненты біясферы;

уласцівасці жывога рэчыва;

біягеахімічныя функцыі жывога рэчыва;

асноўныя этапы эвалюцыі біясферы;

умеюць:

абгрунтоўваць неабходнасць аховы біясферы, захавання генафонду і відавой разнастайнасці арганічнага свету;

складаць схемы кругаваротаў рэчываў у біясферы;

валодаюць:

тэрмінамі і паняццямі: біясфера; жывое рэчыва, коснае рэчыва, біягеннае рэчыва, біякоснае рэчыва; уласцівасці жывога рэчыва; функцыі жывога рэчыва; кругаварот рэчываў;

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

Тэма 9. 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 відавой разнастайнасці арганічнага свету;

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

валодаюць:

асноўнымі паняццямі: запаведнік, заказнік, нацыянальны парк, Чырвоная кніга;

навыкамі аналізу тэкстаў, вылучэння галоўнага, вядзення дыскусій па глабальных праблемах біясферы, выкліканых гаспадарчай дзейнасцю чалавека ў біясферы.