

**Аўтар**  
Н. І. Гарадовіч

## Прадмова

Каляндарна-тэматычнае планаванне складзена ў адпаведнасці з дзеючымі вучэбнымі праграмамі для ўстаноў агульнай сярэдняй адукацыі, зацверджанымі Міністэрствам адукацыі Рэспублікі Беларусь.

Прыкладнае каляндарна-тэматычнае планаванне не з'яўляецца нарматыўным дакументам. Яно заклікана аказаць метадычную дапамогу настаўніку ў арганізацыі работы па выкладанні вучэбнага прадмета «Біялогія» ў 11 класе (базавы і павышаны ўзроўні). У працэсе работы настаўнік можа ўносіць карэктывы ў планаванне ў залежнасці ад асаблівасцей канкрэтнага класа.

Звяртаем увагу, што асноўны вучэбны матэрыял павінен быць вывучаны на ўроку.

## 11 клас (базавы ўзровень)

70 гадзін

Дашкоў, М. Л. Біялогія : вучэб. дапам. для 11-га кл. устаноў агул. сярэд. адукацыі з беларус. мовай навучання / М. Л. Дашкоў, А. Г. Песнякевіч, А. М. Галавач. — Мінск : Народная асвета, 2021.

№ урока, дата правядзення	Тэма ўрока	Асноўныя пытанні, якія вывучаюцца	Мэты вывучэння тэмы ўрока	Характарыстыка асноўных відаў і спосабаў дзейнасці	Дамашняе заданне
1	2	3	4	5	6
<b>Уводзіны (1 г)</b>					
1	Уводзіны	Клетачныя і няклетачныя формы жыцця	Паўтарэнне і пашырэнне ведаў пра ўласцівасці жывых арганізмаў	Навучанне правілам бяспечных паводзін падчас урокаў біялогіі. Знаёмства з вучэбным дапаможнікам. Гутарка пра ўласцівасці жывых арганізмаў	С. 4–5
<b>Хімічныя кампаненты жывых арганізмаў (9 г)</b>					
2	Утрыманне хімічных элементаў у арганізме. Макра- і мікраэлементаў	Утрыманне хімічных элементаў у арганізме. Неарганічныя рэчывы. Пяняцце пра мікра- і макраэлементаў. Найважнейшыя макра- і мікраэлементаў і іх біялагічная роля	Вывучэнне зместу хімічных элементаў у арганізме. Фарміраванне паняцця пра найважнейшыя макра- і мікраэлементаў і іх біялагічную ролю. Фарміраванне беражлівых адносін да здароўя	Знаёмства з паняццямі «мікра- і макраэлементаў». Аналіз табліцы «Біялагічна важныя хімічныя элементы»	§ 1

*Працяг*

3	Хімічныя злучэнні ў жывых арганізмах. Неарганічныя рэчывы	Хімічныя злучэнні ў жывых арганізмах. Неарганічныя рэчывы. Вада і яе роля ў жыцці жывых арганізмаў. Пяняцце пра гідрафільныя і гідрафобныя злучэнні. Мінеральныя рэчывы і іх біялагічнае значэнне. Пяняцце пра кіслотнасць асяроддзя	Фарміраванне ўяўленняў пра адзінства жывой і нежывой прыроды. Пашырэнне ўяўленняў пра будову малекул вады, яе ўласцівасці, фарміраванне вадароднай сувязі. Развіццё ўменняў устанаўліваць прычынавыніковыя сувязі, вучыць выяўляць залежнасць функцый вады ў арганізмах ад хімічных і фізічных уласцівасцей	Вуснае і пісьмовае апытанне па папярэднім матэрыяле. Тлумачэнне хімічных і фізічных уласцівасцей вады, устанаўленне функцый вады ў арганізмах. Знаёмства з функцыямі мінеральных солей і кіслот у арганізме	§ 2
4	Арганічныя рэчывы. Амінакіслоты. Бялкі	Пяняцце пра біямалекулы. Малыя арганічныя малекулы, манамеры, біапалімеры. Арганічныя рэчывы. Пяняцце пра амінакіслоты, пептыды і бялкі. Узроўні арганізацыі бялковых малекул. Утварэнне пептыднай сувязі	Паўтарэнне і пашырэнне ведаў пра арганічныя рэчывы, амінакіслоты, пептыды і бялкі. Фарміраванне ўяўленняў пра ўзроўні арганізацыі бялковых малекул, утварэнне пептыднай сувязі	Вуснае і пісьмовае апытанне па папярэднім матэрыяле. Запаўненне табліцы па ўзроўнях арганізацыі бялковай малекулы. Выкананне заданняў, звязаных з напісаннем ураўнення рэакцыі па ўтварэнні пептыдаў з амінакіслот	§ 3
5	Уласцівасці і функцыі бялкоў. <i>Лабараторная работа 1.</i> Выяў-	Разнастайнасць і ўласцівасці бялкоў і іх функцый	Паўтарэнне і пашырэнне ведаў пра разнастайнасць уласцівасцей і функцый бялкоў, іх значэнне ў жыцці арганізмаў, знаёмства з па-	Размова пра функцыі і значэнне бялкоў. Навучанне правілам бяспечных паводзін падчас лабараторнай	§ 4

1	2	3	4	5	6
	ленне актыўнасці каталазы		няцямі «дэнатурацыя» і «рэнаатурацыя», фарміраванне ўяўленняў пра ферментатыўныя функцыі бялкоў. Фарміраванне беражлівых адносін да здароўя	работы, выкананне заданняў лабараторнай работы, афармленне вынікаў у сшытку	
6	Вугляводы	Паняцце пра мона-, ды- і поліцукрыды. Біялагічна важныя поліцукрыды (крухмал, глікаген, цэлюлоза, хіцін). Функцыі вугляводаў	Паўтарэнне і пашырэнне ведаў пра вугляводы, будову, уласцівасці мона-, ды- і поліцукрыдаў. Фарміраванне навыкаў здаровага ладу жыцця	Вуснае і пісьмовае апытанне па папярэднім матэрыяле, знаёмства з будовай малекул вугляводаў, запіс формул вугляводаў у сшытак, дэманстрацыя прэзентацыі «Функцыі вугляводаў»	§ 5
7	Ліпіды	Паняцце пра тлушчы (трыгліцэрыды), фасфаліпіды і стэроіды. Функцыі ліпідаў	Паўтарэнне і пашырэнне ведаў пра тлушчы (трыгліцэрыды), фасфаліпіды і стэроіды, уласцівасці і функцыі ліпідаў. Фарміраванне беражлівых адносін да здароўя	Вуснае і пісьмовае апытанне па папярэднім матэрыяле. Знаёмства з будовай малекул тлушчаў. Дэманстрацыя прэзентацыі «Функцыі ліпідаў». Аналіз табліцы ў вучэбным дапаможніку	§ 6
8	Нуклеінавыя кіслоты. АТФ	Азоцістыя асновы, нуклеатыды. Будова і функцыі ДНК. Будова	Вывучэнне будовы нуклеатыдаў, ДНК, РНК, АТФ. Фарміраванне ўяўленняў пра	Вуснае і пісьмовае апытанне па папярэднім матэрыяле. Дэман-	§ 7–8, паўтарыць § 3–8

6

1	2	3	4	5	6
		ва і функцыі рРНК, тРНК, іРНК (мРНК). Будова і функцыя АТФ	функцыі нуклеінавых кіслот. Фарміраванне ўменняў прымяняць правіла Чаргафа	страцыя табліц і мадэлі ДНК. Рашэнне задач на будову нуклеінавых кіслот	
9	<b>Практычная работа 1.</b> Рашэнне задач па тэме «Хімічныя кампаненты жывых арганізмаў»	Рашэнне задач па тэме «Хімічныя кампаненты жывых арганізмаў»	Фарміраванне навыкаў рашэння задач па асновах малекулярнай біялогіі	Выкананне заданняў практычнай работы, рашэнне задач	Паўтарыць § 3–8
10	Біялагічна актыўныя рэчывы	Паняцце пра біялагічна актыўныя рэчывы. Вітаміны і іх функцыі. Паняцце пра гармоны, іх хімічную прыроду і функцыі. Паняцце пра феромоны, алкалоіды і іх функцыі. Паняцце пра антыбіётыкі і іх выкарыстанне	Паўтарэнне і пашырэнне ведаў пра вітаміны і іх функцыі. Азнаямленне з хімічнай прыродай гармонаў. Фарміраванне ўяўленняў пра феромоны, алкалоіды і іх значэнне. Фарміраванне паняцця пра антыбіётыкі і іх выкарыстанне. Фарміраванне беражлівых адносін да здароўя	Вуснае і пісьмовае апытанне па папярэднім матэрыяле. Аналіз матэрыялу вучэбнага дапаможніка і запаўненне табліцы «Біялагічна актыўныя рэчывы»	§ 9, падрыхтаваць паведамленне на тэму «Гісторыя вывучэння клеткі»
<b>Клетка – структурная і функцыянальная адзінка жывых арганізмаў (15 г)</b>					
11	Клетачная тэорыя. Агульны план будовы клеткі	Клетачная будова арганізмаў. Клетка – структурная і функцыянальная адзінка арга-	Азнаямленне з гісторыяй вывучэння клеткі, стварэннем клетачнай тэорыі, асноўнымі палажэннямі клетачнай	Паведамленне вучняў на тэму «Гісторыя вывучэння клеткі», дэманстрацыя малю-	§ 10

7

1	2	3	4	5	6	
		нізма. Клетачная тэорыя і яе асноўныя палажэнні. Агульны план будовы клеткі. Разнастайнасць клетак. Адзіны агульны план будовы клетак: паверхневы апарат, цытаплазма (гіялаплазма, арганоіды, цыташкілет), ядро	тэорыі. Фарміраванне ўяўленняў пра агульны прынцып будовы клеткі	каў і табліц. Складанне і запіс у сшытак схем «Агульны план будовы клеткі»		
8	12	Паверхневы апарат клеткі	Цытаплазматычная мембрана (плазмалема). Хімічны састаў, будова і функцыі плазмалемы. Уяўленне пра спосабы транспарту рэчываў праз цытаплазматычную мембрану	Вывучэнне будовы цытаплазматычнай мембраны, яе функцый. Азнаямленне са спосабамі транспарту рэчываў праз цытаплазматычную мембрану. Вывучэнне значэння надмембраннага комплексу ў розных відах клетак. Развіццё ўменняў устанаўліваць прычынна-выніковыя сувязі	Дэманстрацыя мадэляў і табліц. Паўтарэнне ўласцівасцей фасфаліпідаў. Праца з малюнкамі ў вучэбным дапаможніку, устанаўленне ўласцівасцей цытаплазматычнай мембраны, праца з тэкстам у вучэбным дапаможніку. Складанне табліцы «Спосабы транспарту рэчываў праз цытаплазматычную мембрану»	§ 11

1	2	3	4	5	6	
		Гіялаплазма. Цыташкілет. Немембранныя арганоіды	Цытаплазма. Гіялаплазма — унутранае асяроддзе клеткі. Хімічны састаў і функцыі гіялаплазмы. Цыташкілет — механічны каркас цытаплазмы, яго арганізацыя і функцыі. Арганоіды цытаплазмы, іх будова і функцыі	Фарміраванне ўяўленняў пра цытаплазму, гіялаплазму, арганоіды, цыташкілет і ўключэнні. Вывучэнне будовы і функцыі немембранных арганоідаў: клетачнага цэнтра і рыбасом. Развіццё ўменняў устанаўліваць прычынна-выніковыя сувязі: сувязь будовы з функцыямі, якія выконваюцца	Пісьмовае і вуснае апытанне. Дэманстрацыя мадэляў, схем і малюнкаў. Аповед з элементамі гутаркі пра будову кампанентаў клеткі	§ 12
6	14	Мембранныя арганоіды	Арганоіды цытаплазмы, іх будова і функцыі	Фарміраванне ўяўленняў пра цытаплазму і яе кампаненты. Вывучэнне будовы і функцый мембранных арганоідаў: эндаплазматычнай сеткі, комплексу Гольджы, лізасом, вакуолей, клетачнага соку, скарачальных вакуолей, мітахондрый, пластыд. Развіццё ўменняў устанаўліваць прычынна-выніковыя сувязі: сувязь будовы з функцыямі, якія выконваюцца	Пісьмовае і вуснае апытанне. Дэманстрацыя мадэляў, схем і малюнкаў. Аповед з элементамі гутаркі пра будову кампанентаў клеткі	§ 13

1	2	3	4	5	6
15	Ядро клеткі	Ядро эўкарыёт, яго будова і функцыі. Храмасомы	Фарміраванне ўяўленняў пра будову ядра і яго кампаненты: храмацін, храмасомы, ядзеркі. Вывучэнне паняццяў «карыятып», «дыплоідны набор храмасом», «гаплоідны набор храмасом»	Пісьмовае і вуснае апытанне, дэманстрацыя мадэляў, схем і малюнкаў. Аповед з элементамі гутаркі пра будову кампанентаў клеткі	§ 14, паўтарыць § 11–14
16	<b>Лабараторная работа 2.</b> Параўнанне будовы расліннай і жывёльнай клетак	Асаблівасці будовы клетак раслін і жывёл	Паўтарэнне і замацаванне ведаў пра асаблівасці будовы клеткі. Удасканаленне ўменняў і навыкаў працы з мікраскопам. Фарміраванне ўменняў выконваць лабараторныя работы, фіксаваць, аналізаваць і афармляць атрыманыя вынікі. Развіццё навыкаў самастойнай дзейнасці	Навучанне правілам бяспечных паводзін падчас выканання лабараторнай работы: праца з мікраскопам, лабараторным абсталяваннем, выкананне заданняў лабараторнай работы па інструкцыі, афармленне вынікаў работы ў сшытку	Паўтарыць § 11–14
17	Асаблівасці будовы клетак пракарыёт і эўкарыёт	Асаблівасці будовы клетак пра- і эўкарыёт (бактэрыі, пратыстаў, грыбоў, раслін, жывёл)	Вывучэнне будовы клетак пракарыёт і эўкарыёт. Фарміраванне ўменняў вызначыць рысы падабенства і адрознення клетак бактэрыі, пратыстаў, грыбоў, раслін, жывёл	Дэманстрацыя мадэляў і табліц, аналіз малюнкаў, складанне табліцы «Параўнальная характарыстыка клетак бактэрыі, пратыстаў, грыбоў, раслін, жывёл»	§ 15

1	2	3	4	5	6
18	Клетачны цыкл. Рэплікацыя ДНК	Клетачны цыкл. Інтэрфаза і яе перыяды. Рэплікацыя ДНК	Фарміраванне ўяўленняў пра клетачны цыкл і яго перыяды, замацаванне паняцця пра дыплоідны набор храмасом, вывучэнне асноўных працэсаў інтэрфазы. Фарміраванне навыкаў выкарыстання набытых ведаў і ўменняў для тлумачэння прыцыпаў жыццядзейнасці клеткі як асноўнай структурнай і функцыянальнай адзінкі жыцця	Выкананне тэставых заданняў. Дэманстрацыя схем, табліц, мадэляў	§ 16
19	<b>Практычная работа 2.</b> Рашэнне задач па тэме «Рэплікацыя ДНК»	Рашэнне задач па тэме «Рэплікацыя ДНК»	Замацаванне ведаў пра будову нуклеінавых кіслот, механізмы рэплікацыі. Фарміраванне ўменняў і навыкаў рашэння задач па тэме «Рэплікацыя ДНК»	Рашэнне біялагічных задач	§ 16
20	Мітоз. Амітоз	Мітоз. Фазы мітозу. Амітоз. Мітоз як аснова бясплага размнажэння эўкарыятычных арганізмаў, росту, развіцця і аднаўлення тканак і органаў	Замацаванне ведаў пра будову ядра, карыятып, храмацін, храмасомы, ядзерка, клетачны цэнтр. Фарміраванне ўяўленняў пра дзяленне клеткі, фазы мітозу. Фарміраванне навыкаў выкарыстання набытых ведаў і ўменняў для тлумачэння прыцы-	Дэманстрацыя мадэляў і схем, прагляд відафільмаў, выкананне схем і малюнкаў у сшытку. Рашэнне задач на вызначэнне колькасці храмасом і храматыд у клетцы ў розных фазах мітозу	§ 17

1	2	3	4	5	6
			паў жыццядзейнасці клеткі як асноўнай структурнай і функцыянальнай адзінкі жыцця		
21	<b>Лабараторная работа 3.</b> Мітоз у клетках караня цыбулі	Мітоз. Фазы мітозу	Паўтарэнне і замацаванне ведаў пра асаблівасці будовы клеткі, фазы дзялення клеткі. Фарміраванне ўменняў распазнаваць фазы мітозу на мікрапрэпаратах, малюнку. Фарміраванне ўменняў выконваць лабараторныя работы, фіксаваць, аналізаваць і афармляць атрыманыя вынікі. Развіццё навыкаў самастойнай дзейнасці	Навучанне правілам бяспечных паводзін падчас выканання лабараторнай работы: праца з мікраскопам, лабараторным абсталяваннем, выкананне заданняў лабараторнай работы па інструкцыі, афармленне вынікаў работы ў сшытку	§ 17
22	Меёз	Меёз — асаблівы спосаб дзялення эўкарыятычных клетак. Фазы меёзу	Замацаванне ведаў пра будову ядра, карыятып, храмацін, храмасомы, ядзерка, клетачны цэнтр, дыплоідны і гаплоідны наборы храмасом. Фарміраванне ўяўленняў пра меёз, фазы меёзу. Фарміраванне навыкаў выкарыстання набытых ведаў і ўменняў для тлумачэння прынцыпаў жыццядзейнасці клеткі як асноўнай структурнай і функцыянальнай адзінкі жыцця	Дэманстрацыя мадэляў і схем, прагляд відэафільмаў, выкананне схем і малюнкаў у сшытку. Рашэнне задач на вызначэнне колькасці храмасом і храматыд у клетцы ў розных фазах меёзу	§ 18

1	2	3	4	5	6
23	Будова і ўтварэнне палавых клетак у млекакормячых	Будова палавых клетак. Утварэнне палавых клетак у млекакормячых (сперматагенез і аагенез)	Паўтарэнне і замацаванне ведаў пра будову палавых клетак у млекакормячых. Фарміраванне ведаў пра працэсы аагенезу і сперматагенезу. Развіццё ўменняў і навыкаў параўнання, знаходжання рыс падабенства і адрознення. Фарміраванне навыкаў выкарыстання набытых ведаў і ўменняў для тлумачэння прынцыпаў жыццядзейнасці клеткі як асноўнай структурнай і функцыянальнай адзінкі жыцця	Фронтальнае апытанне з мэтай актуалізацыі неабходных ведаў. Дэманстрацыя табліц, схем. Самастойная праца з матэрыялам вучэбнага дапаможніка. Складанне і запаўненне параўнальных табліц	§ 19, паўтарыць § 16–18
24	<b>Практычная работа 3.</b> Рашэнне задач па тэме «Дзяленне і плоіднасць клетак»	Рашэнне задач па тэме «Дзяленне і плоіднасць клетак»	Замацаванне ведаў пра працэсы дзялення клеткі. Рашэнне задач на вызначэнне колькасці храмасом і храматыд у клетцы ў розных фазах мітозу і меёзу	Рашэнне біялагічных задач	Паўтарыць § 1–19
25	Кантрольная работа 1 па тэмах «Уводзіны», «Хімічныя кампаненты жывых арганізмаў», «Клетка — структурная		Праверка і ацэнка ўзроўню ведаў, уменняў і навыкаў па тэмах «Уводзіны», «Хімічныя кампаненты жывых арганізмаў», «Клетка — структурная і функцыянальная адзінка жывых арганізмаў»	Выкананне заданняў кантрольнай работы	

1	2	3	4	5	6
	і функцыянальная адзінка жы-вых арганізмаў»				
<b>Абмен рэчываў і пераўтварэнне энергіі ў арганізме (7 г)</b>					
26	Агульная характарыстыка абмену рэчываў і пераўтварэння энергіі	Паняцце абмену рэчываў (метабалізму). Катабалізм і анабалізм — два бакі метабалізму, іх узаемасувязь і значэнне	Фарміраванне паняццяў «абмен рэчываў», «катабалізм» і «анабалізм». Фарміраванне навыкаў выкарыстання набытых ведаў і ўменняў для тлумачэння прынцыпаў жыццядзейнасці клеткі як асноўнай структурнай і функцыянальнай адзінкі жыцця	Аналіз вынікаў кантрольнай работы. Выкананне работы над памылкамі. Тлумачэнне вучэбнага матэрыялу пра абмен рэчываў і пераўтварэнне энергіі. Складанне схемы «Узаемасувязь працэсаў катабалізму і анабалізму»	§ 20
27	Клетачнае дыханне. Браджэнне	Катабалізм. Паняцце пра стадыі (этапы) клетачнага дыхання. Сумарнае ўраўненне поўнага акіслення глюкозы. Браджэнне, яго віды і практычнае значэнне	Фарміраванне ўменняў характарызаваць працэсы, якія праходзяць у клетцы пры дыханні і браджэнні, тлумачыць іх сутнасць і значэнне. Фарміраванне ўменняў параўноўваць, аналізаваць, рабіць вывады. Фарміраванне навыкаў выкарыстання набытых ведаў і ўменняў для тлумачэння прынцыпаў жыццядзейнасці клеткі як асноўнай структурнай і функцыянальнай адзінкі жыцця	Фронтальнае апытанне, індывідуальнае апытанне. Дэманстрацыя табліц і схем. Запіс ураўненняў рэакцый у шшытак, тлумачэнне працэсаў. Рашэнне задач па тэме «Энергетычны абмен»	§ 21

14

1	2	3	4	5	6
28	Фотасінтэз	Анабалізм. Фотасінтэз. Паняцце фотасінтэзу. Фотасінтэтычныя пігменты і іх лакалізацыя. Паняцце пра светлавую і цёмную фазу фотасінтэзу і працэсы, якія праходзяць у гэтых фазах. Сумарнае ўраўненне фотасінтэзу. Значэнне фотасінтэзу	Фарміраванне ўменняў характарызаваць працэсы, якія праходзяць у клетцы ў працэсе фотасінтэзу, тлумачыць іх сутнасць і значэнне. Фарміраванне ўменняў параўноўваць, аналізаваць, рабіць вывады. Фарміраванне навыкаў выкарыстання набытых ведаў і ўменняў для тлумачэння прынцыпаў жыццядзейнасці клеткі як асноўнай структурнай і функцыянальнай адзінкі жыцця	Дэманстрацыя табліц і схем. Запіс ураўненняў рэакцый у шшытак, тлумачэнне працэсаў. Рашэнне задач па тэме «Пластычны абмен»	§ 22
29	Генетычны код і яго ўласцівасці	Паняцце пра генетычны код і яго ўласцівасці	Фарміраванне ўяўленняў пра захоўванне спадчыннай інфармацыі. Фарміраванне паняццяў «генетычны код», «спадчынная інфармацыя», «трыплет (кадон)». Вывучэнне ўласцівасцей генетычнага кода	Тлумачэнне паняццяў, уласцівасцей генетычнага кода. Выкананне заданняў, праца з табліцай генетычнага кода	§ 23
30	Рэалізацыя спадчыннай інфармацыі	Біясінтэз бялку і яго этапы: транскрыпцыя і трансляцыя. Роля нуклеінавых кіслот у гэтых працэсах	Фарміраванне ўяўленняў пра рэалізацыю спадчыннай інфармацыі. Вывучэнне этапаў біясінтэзу бялку, устанаўленне ролі нуклеі-	Вуснае і пісьмовае апытанне. Тлумачэнне працэсаў біясінтэзу бялку, дэманстрацыя схем, праца з дынаміч-	§ 24, паўтарыць § 21—23

15



1	2	3	4	5	6
			навых кіслот у працэсе рэалізацыі спадчыннай інфармацыі	най мадэллю, рашэнне задач	
31	<b>Практычная работа 4.</b> Рашэнне задач па тэме «Энергетычны і пластычны абмен»	Рашэнне задач па тэме «Энергетычны і пластычны абмен»	Замацаванне ведаў пра жыццядзейнасць клеткі як асноўнай структурнай і функцыянальнай адзінкі жыцця. Фарміраванне навыкаў рашэння задач па тэме «Абмен рэчываў і пераўтварэнне энергіі»	Рашэнне біялагічных задач па тэме «Энергетычны і пластычны абмен»	§ 21–24
32	Падагульненне і сістэматызацыя ведаў па главе «Абмен рэчываў і пераўтварэнне энергіі ў арганізме»	Падагульненне і сістэматызацыя ведаў па главе «Абмен рэчываў і пераўтварэнне энергіі ў арганізме»	Замацаванне ведаў пра жыццядзейнасць клеткі як асноўнай структурнай і функцыянальнай адзінкі жыцця. Фарміраванне навыкаў рашэння задач па тэме «Абмен рэчываў і пераўтварэнне энергіі ў арганізме»	Фронтальнае апытанне, гутарка, выкананне тэставых заданняў, рашэнне задач	Паўтарыць § 20–24
<b>Няклетачныя формы жыцця – вірусы (2 г)</b>					
33	Будова, разнастайнасць і размнажэнне вірусаў	Будова вірусаў. Пранікненне вірусаў у клетку-гаспадара. Утварэнне новых вірусных часціц. Паняцце пра віроіды. Бактэрыяфагі	Фарміраванне ведаў пра вірусы як пра асаблівую няклетачную форму жыцця. Вывучэнне будовы віруснай часціцы, працэсаў размнажэння	Вывучэнне вучэбнага матэрыялу, дэманстрацыя схем і табліц, праца з матэрыялам вучэбнага дапаможніка	§ 25, падрыхтаваць паведамленне на тэму «Пра-

1	2	3	4	5	6
					філактыка вірусных інфекцый»
34	Значэнне вірусаў у жыцці чалавека. Вірусныя захворванні і іх прафілактыка	Вірусныя захворванні. ВІЧ-інфекцыя. Прафілактыка вірусных захворванняў	Фарміраванне ведаў пра вірусныя захворванні і меры іх прафілактыкі. Фарміраванне навыкаў здаровага ладу жыцця	Пісьмовае і вуснае апытанне. Праца з малюнкамі і схемамі вучэбнага дапаможніка. Заслухоўванне паведамленняў вучняў на тэму «Прафілактыка вірусных інфекцый», складанне памятки па прафілактыцы вірусных інфекцый	§ 26
<b>Роля рэгуляцыі і імуннай сістэмы ў падтрыманні пастаянства ўнутранага асяроддзя арганізма (4 г)</b>					
35	Рэгуляцыя жыццёвых функцый арганізма	Значэнне пастаянства ўнутранага асяроддзя для функцыянавання клетак мнагаклетачнага арганізма. Паняцце пра самарэгуляцыю. Рэгуляцыя функцый у раслін. Рэгуляцыя жыццёвых функцый арганізма жывёл. Нервовая і гумаральная рэгуляцыя	Паўтарэнне і замацаванне ведаў пра спосабы рэгуляцыі жыццёвых функцый жывёл і раслін. Сістэматызацыя ведаў пра нервовую і гумаральную рэгуляцыі. Фарміраванне ўменняў параўноўваць, аналізаваць, рабіць вывады	Пісьмовае апытанне. Складанне схемы рэгуляцыі функцый у арганізме. Аналіз матэрыялу вучэбнага дапаможніка, складанне і запаўненне параўнальнай табліцы «Нервовая і гумаральная рэгуляцыя»	§ 27

1	2	3	4	5	6
36	Агульная (неспецыфічная) ахова ўнутранага асяроддзя арганізма	Імунная сістэма і яе роля ў падтрыманні пастаянства ўнутранага асяроддзя арганізма. Пяняцце пра агульную (неспецыфічную) ахову арганізма: скурныя покрывы, слізістыя абалонкі, інтэрфероны, сістэма камплементу, фагацытоз, запаленне	Паўтарэнне і замацаванне ведаў пра імунную сістэму і яе ролю ў падтрыманні пастаянства ўнутранага асяроддзя арганізма. Фарміраванне паняцця пра агульную (неспецыфічную) ахову арганізма. Фарміраванне навыкаў здаровага ладу жыцця	Вуснае і пісьмовае апытанне, тлумачэнне новага матэрыялу ў выглядзе эўрыстычнай гутаркі. Складанне схем «Імунная сістэма», «Агульная (неспецыфічная) ахова ўнутранага асяроддзя арганізма»	§ 28
37	Спецыфічная імунная ахова ўнутранага асяроддзя арганізма	Пяняцце пра спецыфічную імунную ахову. Органы імуннай сістэмы. Антыцелы. Пяняцце пра імунны адказ, імунакампетэнтныя клеткі	Паўтарэнне і замацаванне ведаў пра імунную сістэму і яе ролю ў падтрыманні пастаянства ўнутранага асяроддзя арганізма. Фарміраванне паняцця пра спецыфічную ахову арганізма. Фарміраванне навыкаў здаровага ладу жыцця	Вуснае і пісьмовае апытанне, тлумачэнне новага матэрыялу ў выглядзе эўрыстычнай гутаркі. Складанне схем «Імунная сістэма»	§ 29
38	Спецыфічная імунная ахова ўнутранага асяроддзя арганізма	Другасны імунны адказ. Алергія	Паўтарэнне і замацаванне ведаў пра імунную сістэму і яе ролю ў падтрыманні пастаянства ўнутранага асяроддзя арганізма. Фарміраванне паняцця пра спецыфічную ахову арганізма. Фарміраванне навыкаў здаровага ладу жыцця	Вуснае і пісьмовае апытанне, тлумачэнне новага матэрыялу ў выглядзе эўрыстычнай гутаркі. Самастойная праца з матэрыяламі вучэбнага дапаможніка	§ 29

1	2	3	4	5	6
<b>Спадчыннасць і зменлівасць арганізмаў (14 г)</b>					
39	Монагібрыднае скрыжаванне. Першы і другі законы Мендэля	Заканамернасці наследвання прымет, устаноўлены Г. Мендэлем. Пяняцці спадчыннасці і зменлівасці. Вывучэнне спадчыннасці Г. Мендэлем. Монагібрыднае скрыжаванне. Пяняцце пра дамінаннае, дамінантныя і рэцэсіўныя прыметы. Закон аднастайнасці гібрыдаў першага пакалення (першы закон Мендэля). Закон расшчаплення (другі закон Мендэля)	Фарміраванне ўяўленняў пра заканамернасці наследвання прымет, устаноўлены Г. Мендэлем. Знаёмства з асноўнымі метадамі генетыкі, гісторыяй вывучэння спадчыннасці. Вывучэнне паняццяў «чыстыя лініі», «дамінантныя прыметы», «рэцэсіўныя прыметы». Фарміраванне ўменняў і навыкаў складання схем скрыжавання, афармлення і рашэння генетычных задач	Тлумачэнне вучэбнага матэрыялу, дэманстрацыя дынамічных мадэляў, табліц. Рашэнне задач	§ 30
40	Цыталагічныя асновы наследвання прымет пры монагібрыдным скрыжаванні	Статыстычны характар законаў наследвання прымет пры монагібрыдным скрыжаванні. Пяняцце пра дамінантныя і рэцэсіўныя гены. Пяняцце пра аэльныя гены, пра генатып і фенатып, пра гомазіготу і гетэразіготу	Фарміраванне ўяўленняў пра дамінантныя і рэцэсіўныя гены, фарміраванне паняцця пра аэльныя гены і цыталагічныя асновы наследвання прымет пры монагібрыдным скрыжаванні. Вывучэнне паняццяў «фенатып», «генатып», «гомазігота», «гетэразігота». Фарміраванне ўмен-	Фронтальнае апытанне. Тлумачэнне вучэбнага матэрыялу. Дэманстрацыя рашоткі Пенета. Рашэнне задач	§ 31

1	2	3	4	5	6
			няў і навыкаў афармлення і рашэння генетычных задач		
41	Узаемадзеянне алейных генаў. Аналізуючае скрыжаванне	Поўнае дамінаванне, няпоўнае дамінаванне, кадамінаванне. Паняцце пра множны алейзізм. Аналізуючае скрыжаванне	Фарміраванне ўяўленняў пра алейныя гены і тыпы іх узаемадзеяння, уменняў характарызаваць заканамернасці наследавання прымет у арганізмаў. Фарміраванне ўменняў прымяняць веданне законаў спадчыннасці і зменлівасці для тлумачэння фарміравання прымет і ўласцівасцей у нашчадкаў. Фарміраванне ўменняў і навыкаў афармлення і рашэння генетычных задач	Вуснае і пісьмовае апытанне. Дэманстрацыя табліц. Праца з вучэбным дапаможнікам. Праца ля дошкі. Рашэнне задач	§ 32, паўтарыць § 30–31
42	<b>Практычная работа 5.</b> Рашэнне задач па тэме «Монагібрыднае скрыжаванне»	Рашэнне задач па тэме «Монагібрыднае скрыжаванне»	Замацаванне ведаў пра тыпы ўзаемадзеяння алейных генаў і наследавання прымет пры монагібрыдным скрыжаванні. Замацаванне ўменняў і навыкаў афармлення і рашэння генетычных задач па тэме «Монагібрыднае скрыжаванне»	Рашэнне біялагічных задач	Паўтарыць § 30–32

1	2	3	4	5	6
43	Дыгібрыднае скрыжаванне. Трэці закон Мендэля	Закон незалежнага наследавання прымет	Фарміраванне ведаў пра асаблівасці дыгібрыднага скрыжавання, сутнасці трэцяга закона Мендэля. Фарміраванне ўменняў прымяняць веданне законаў спадчыннасці і зменлівасці для тлумачэння фарміравання прымет і ўласцівасцей у нашчадкаў. Фарміраванне ўменняў і навыкаў афармлення і рашэння генетычных задач	Фронтальнае апытанне. Тлумачэнне вучэбнага матэрыялу. Дэманстрацыя мадэлі і табліцы; рашэнне задач. Праца ля дошкі	§ 33
44	<b>Практычная работа 6.</b> Рашэнне задач па тэме «Дыгібрыднае скрыжаванне»	Рашэнне задач па тэме «Дыгібрыднае скрыжаванне»	Замацаванне ведаў пра заканамернасці наследавання прымет пры монагібрыдным скрыжаванні. Фарміраванне ўменняў і навыкаў афармлення і рашэння генетычных задач	Рашэнне біялагічных задач	§ 33
45	Храмасомная тэорыя спадчыннасці	Паняцце пра счэплене наследавання, групы счэплення, красінговера, частату кросінговера. Генетычныя карты. Асноўныя палажэнні храмасомнай тэорыі спадчыннасці	Фарміраванне ўяўленняў пра храмасомную тэорыю спадчыннасці, вывучэнне паняццяў «счэплене наследавання», «красінговер», «група счэплення», «марганіда», «генетычная карта». Вывучэнне палажэнняў храмасом-	Фронтальнае апытанне. Тлумачэнне вучэбнага матэрыялу, дэманстрацыя мадэлі і табліцы. Рашэнне задач. Праца ля дошкі	§ 34

1	2	3	4	5	6
			най тэорыі спадчыннасці. Фарміраванне ўменняў прымяняць веданне законаў спадчыннасці і зменлівасці для тлумачэння фарміравання прымет і ўласцівасцей у нашчадкаў		
46	Генетыка полу	Паняцце полу і палавых адрозненняў. Храмасомнае вызначэнне полу. Паняцце пра палавыя храмасомы і аўтасомы. Асаблівасці наследавання прымет, счэпленых з полам	Фарміраванне ўяўленняў пра генетыку полу і заканамернасці наследавання прымет, счэпленых з полам. Фарміраванне ўменняў і навыкаў афармлення і рашэння генетычных задач	Фронтальнае апытанне. Тлумачэнне вучэбнага матэрыялу, дэманстрацыя мадэлі і табліцы. Рашэнне задач. Праца ля дошкі	§ 35
47	<b>Практычная работа 7.</b> Рашэнне задач па тэме «Наследаванне прымет, счэпленых з полам»	Рашэнне задач па тэме «Наследаванне прымет, счэпленых з полам»	Замацаванне ведаў пра заканамернасці наследавання прымет, счэпленых з полам. Фарміраванне ўменняў і навыкаў афармлення і рашэння генетычных задач	Рашэнне біялагічных задач	§ 35
48	Мадыфікацыйная зменлівасць	Генатып як цэласная сістэма. Зменлівасць арганізмаў. Роля генатыпу і ўмоў асяроддзя	Фарміраванне ўяўленняў пра генатып як цэласную сістэму і пра зменлівасць арганізмаў. Вывучэнне паняццяў «мады-	Тлумачэнне вучэбнага матэрыялу пра тыпы зменлівасці, праца з гербарыем, малюн-	§ 36

1	2	3	4	5	6
		ў фарміраванні прымет. Норма рэакцыі. Статыстычныя заканамернасці мадыфікацыйнай зменлівасці. Значэнне мадыфікацыйнай зменлівасці	фікацыйная зменлівасць», «норма рэакцыі», «мадыфікацыя», «варыяцыйная крывая», «варыяцыйны рад». Фарміраванне ўменняў характарызаваць уласцівасці мадыфікацый	камі. Аналіз варыяцыйнага рада	
49	<b>Лабараторная работа 4.</b> Вывучэнне зменлівасці ў раслін і жывёл, пабудова варыяцыйнага рада і варыяцыйнай крывой	Статыстычныя заканамернасці мадыфікацыйнай зменлівасці	Развіццё ўменняў і навыкаў будовы варыяцыйнага рада і варыяцыйнай крывой. Фарміраванне ўменняў выконваць лабараторныя работы, фіксаваць, аналізаваць і афармляць атрыманыя вынікі. Развіццё навыкаў самастойнай дзейнасці	Навучанне правілам бяспечных паводзін падчас выканання лабараторнай работы: праца з натуральнымі аб'ектамі, калекцыямі, выкананне заданняў лабараторнай работы па інструкцыі, афармленне вынікаў работы ў сшытку	§ 36
50	Генатыпічная зменлівасць	Камбінатыўная зменлівасць. Мутацыйная зменлівасць. Паняцце пра мутацыі і мутагенныя фактары. Генныя, храмасомныя і геномныя мутацыі. Саматычныя і генератыўныя мутацыі. Значэнне генатыпічнай зменлівасці	Фарміраванне ўяўленняў пра генатыпічную зменлівасць і яе формы. Фарміраванне ўяўленняў пра розныя паходы класіфікацыі мутацый, прычыны мутацыйнай зменлівасці. Фарміраванне навыкаў здаровага ладу жыцця	Тлумачэнне вучэбнага матэрыялу. Выкарыстанне табліц, складанне параўнальнай характарыстыкі розных тыпаў зменлівасці	§ 37

1	2	3	4	5	6
51	Вывучэнне спадчыннасці і зменлівасці чалавека	Метады вывучэння спадчыннасці і зменлівасці чалавека: генеалагічны, блізняткавы, цытагенетычны, дэрматагліфічны, біяхімічны	Знаёмства з метадамі вывучэння спадчыннасці і зменлівасці чалавека і асаблівасцямі іх выкарыстання	Выкананне тэставых заданняў. Тлумачэнне вучэбнага матэрыялу пра асаблівасці спадчыннасці і зменлівасці чалавека. Аналіз матэрыялу ў вучэбным дапаможніку	§ 38
52	Спадчынныя хваробы чалавека	Генныя хваробы (фенілкетанурыя, гемафілія). Храмасомныя хваробы (сіндром кацінага крыку, сіндром Шарашэўскага – Тэрнера, сіндром палісоміі па Х-храмасоме, сіндром Кляйнфельтэра, сіндром Даўна). Прафілактыка, дыягностыка і лячэнне спадчынных хвароб	Фарміраванне ўяўленняў пра спадчынныя хваробы чалавека, іх прафілактыку і дыягностыку. Развіццё ўменняў і навыкаў складання і аналізу радаводаў. Фарміраванне навыкаў здаровага ладу жыцця, талерантнага стаўлення да людзей, якія маюць абмежаваныя магчымасці	Тлумачэнне вучэбнага матэрыялу пра спадчынныя хваробы чалавека. Праца ў групах па інтэрактыўных заданнях (складанне карыятапу арганізма, генетычнай карты). Прагляд відэаролікаў. Рашэнне генетычных задач па дадзенай тэме	§ 39, падрыхтаваць паведамленне на тэму «Задачы сучаснай селекцыі»
<b>Селекцыя і біятэхналогія (3 г)</b>					
53	Селекцыя і яе роля ў жыцці чалавецтва	Селекцыя раслін, жывёл і мікраарганізмаў. Паняцце сорту, пароды, штаму. Этапы селекцыйнай працы. Ме-	Фарміраванне ўяўленняў пра селекцыю і яе ролю ў жыцці чалавецтва, фарміраванне паняццяў «сорт», «парода», «штам». Вывучэнне асноў-	Выкананне тэставых заданняў. Тлумачэнне вучэбнага матэрыялу. Заслухоўванне паведамленняў вуч-	§ 40

1	2	3	4	5	6
		тады селекцыі: штучны адбор (масавы і індывідуальны), індукцыя мутагенез, гібрыдызацыя (інбрыдынг і аўтбрыдынг), аддаленая гібрыдызацыя. Пераадоленне стэрыльнасці міжвідавых гібрыдаў. Дасягненні сучаснай селекцыі	ных напрамкаў і метадаў сучаснай селекцыі	няў. Праца з вучэбным дапаможнікам. Запаўненне табліцы «Метады селекцыі»	
54	Біятэхналогія і яе роля ў развіцці чалавецтва ў XXI стагоддзі. Трансгенныя расліны	Асноўныя напрамкі біятэхналогіі. Паняцце біятэхналогіі. Аб'екты і асноўныя напрамкі біятэхналогіі. Атрыманне трансгенных раслін	Фарміраванне ўяўленняў пра біятэхналогіі. Азнямленне з аб'ектамі і напрамкамі біятэхналогіі. Фарміраванне ўяўленняў пра клетачную і генетычную інжынерную	Вуснае апытанне. Тлумачэнне вучэбнага матэрыялу. Прагляд відэафільмаў пра напрамкі біятэхналогіі	§ 41
55	Біятэхналогія і яе роля ў развіцці чалавецтва ў XXI стагоддзі. Трансгенныя мікраарганізмы і жывёлы. Клетачная інжынерная	Атрыманне трансгенных жывёл. Клетачная і генетычная інжынерная. Генная тэрапія. Генетычная інжынерная і біябяспека	Азнямленне з аб'ектамі і напрамкамі біятэхналогіі. Фарміраванне ўяўленняў пра клетачную і генетычную інжынерную, яе значэнне ў жыцці чалавецтва	Вуснае апытанне. Тлумачэнне вучэбнага матэрыялу. Прагляд відэафільмаў пра напрамкі біятэхналогіі	§ 42, падрыхтаваць паведамленне на тэму «Асноўныя гіпотэзы паходжання жыцця»

1	2	3	4	5	6
<b>Эвалюцыя арганічнага свету (13 г)</b>					
56	Асноўныя гіпотэзы паходжання жыцця	Асноўныя гіпотэзы паходжання жыцця на Зямлі	Фарміраванне ўяўленняў пра асноўныя гіпотэзы паходжання жыцця на Зямлі, фарміраванне навуковага светапогляду	Заслухоўванне паведамленняў вучняў. Запаўненне табліцы «Асноўныя гіпотэзы паходжання жыцця»	§ 43, падрыхтаваць паведамленне на тэму «Гісторыя фарміравання эвалюцыйных поглядаў»
57	Гісторыя развіцця эвалюцыйных поглядаў	Паняцце біялагічнай эвалюцыі. Развіццё эвалюцыйных поглядаў (Ж. Б. Ламарк, Ч. Дарвін, сінтэтычная тэорыя эвалюцыі)	Фарміраванне паняцця «біялагічная эвалюцыя», знаёмства з гісторыяй развіцця эвалюцыйных поглядаў і перадумовамі стварэння эвалюцыйнай тэорыі	Вуснае апытанне. Заслухоўванне паведамленняў вучняў, запаўненне табліцы «Развіццё эвалюцыйных поглядаў»	§ 44
58	Асноўныя палажэнні сінтэтычнай тэорыі эвалюцыі. Папуляцыя — элементарная адзінка эвалюцыі. Перадумовы эвалюцыі	Элементарная эвалюцыйная з’ява. Генетычная разнастайнасць у папуляцыях. Роля мутацыйнай і камбінатыўнай зменлівасці. Міграцыі (паток генаў). Хвалі жыцця, дрэйф генаў, іза-	Фарміраванне ўяўленняў пра асноўныя палажэнні сінтэтычнай тэорыі эвалюцыі; фарміраванне ведаў пра папуляцыю як элементарную адзінку эвалюцыі. Фарміраванне ўяўленняў пра элементарную эвалюцыйную з’яву і перадумовы эвалюцыі	Вуснае апытанне. Знаёмства з асноўнымі палажэннямі сінтэтычнай тэорыі эвалюцыі, дыскусія на тэму «Элементарная адзінка эвалюцыі», складанне схем «Перадумовы эвалюцыі»	§ 45

1	2	3	4	5	6
		ляцыя. Эвалюцыйная роля мадыфікацый			
59	Рухаючыя сілы эвалюцыі. Вынікі эвалюцыі	Відаўтварэнне (алапатрычнае і сімпатрычнае)	Фарміраванне паняццяў пра барацьбу за існаванне і натуральны адбор; азнаямленне з формамі барацьбы за існаванне і натуральнага адбору. Фарміраванне ўяўленняў пра адаптацыі як вынік біялагічнай эвалюцыі. Азнаямленне са спосабамі відаўтварэння	Вуснае і пісьмовае апытанне, запаўненне табліц «Формы барацьбы за існаванне», «Віды адаптацый», «Спосабы відаўтварэння»	§ 46–47, падрыхтаваць паведамленне на тэму «Асноўныя доказы эвалюцыі»
60	Асноўныя доказы эвалюцыі. <b>Лабараторная работа 5.</b> Вывучэнне гамалагічных органаў, рудыментнаў як доказаў эвалюцыі	Паняцце макраэвалюцыі. Параўнальна-анатамічныя, палеанталагічныя, эмбрыялагічныя, малекулярна-генетычныя доказы эвалюцыі	Фарміраванне паняцця пра макраэвалюцыю. Вывучэнне прыкладаў параўнальна-анатамічных, палеанталагічных, эмбрыялагічных, малекулярна-генетычных доказаў эвалюцыі. Фарміраванне ўменняў выконваць лабараторныя работы, фіксаваць, аналізаваць і афармляць атрыманыя вынікі. Развіццё навыкаў самастойнай дзейнасці	Заслухоўванне паведамленняў вучняў на тэму «Асноўныя доказы эвалюцыі». Навучанне правілам бяспечных паводзін падчас выканання лабараторнай работы: праца з натуральнымі аб’ектамі, калекцыямі; выкананне заданняў лабараторнай работы па інструкцыі, афармленне вынікаў работы ў сшытку	§ 48



1	2	3	4	5	6
61	Прагрэс і рэгрэс у эвалюцыі. Шляхі дасягнення біялагічнага прагрэсу. Спосабы ажыццяўлення эвалюцыйнага працэсу	Прагрэс і рэгрэс у эвалюцыі. Пяняцце пра шляхі дасягнення біялагічнага прагрэсу (арагенез, алагенез, катагенез). Спосабы ажыццяўлення эвалюцыйнага працэсу (дывергенцыя, канвергенцыя)	Азнямленне з напрамкамі эвалюцыі. Фарміраванне ўяўленняў пра асноўныя шляхі дасягнення біялагічнага прагрэсу. Фарміраванне беражлівых адносін да навакольнага асяроддзя	Вуснае апытанне. Праца з матэрыяламі вучэбнага дапаможніка, праца з выявамі раслін і жывёл. Складанне табліцы «Прагрэс і рэгрэс у эвалюцыі»	§ 49
62	<b>Лабараторная работа 6.</b> Выяўленне арамарфозаў і аламарфозаў у раслін і жывёл	Пяняцце пра шляхі дасягнення біялагічнага прагрэсу: арагенез, алагенез, катагенез	Фарміраванне ўяўленняў пра асноўныя шляхі дасягнення біялагічнага прагрэсу. Фарміраванне ўменняў выконваць лабараторныя работы, фіксаваць, аналізаваць і афармляць атрыманыя вынікі. Развіццё навыкаў самастойнай дзейнасці	Навучанне правілам бяспечных паводзін падчас выканання лабараторнай работы: праца з натуральнымі аб'ектамі, калекцыямі; выкананне заданняў лабараторнай работы па інструкцыі, афармленне вынікаў работы ў сшытку	§ 49
63	Прынцыпы сістэматыкі. Сучасная біялагічная сістэма	Разнастайнасць жыцця — вынік эвалюцыі. Класіфікацыя арганізмаў. Прынцыпы сістэматыкі. Сучасная біялагічная сістэма	Фарміраванне ўяўленняў пра класіфікацыю арганізмаў, сістэматыку як навуку і яе прынцыпы. Фарміраванне ўменняў і навыкаў класіфікавання арганізмаў; замацаванне і пашырэнне ведаў пра макра- і мікраэвалюцыю	Выкананне заданняў па класіфікацыі жывых арганізмаў	§ 50

1	2	3	4	5	6
64	Экскурсія. Вынікі натуральнага адбору (праводзіць у зручны час)	Вынікі эвалюцыі	Замацаванне і сістэматызацыя ведаў пра рухаючыя сілы эвалюцыі, элементарную эвалюцыйную з'яву і перадумовы эвалюцыі	Выкананне назіранняў, аналіз прапанаваных аб'ектаў, складанне табліц, афармленне вывадаў	Аформіць вынікі экскурсіі
65	Фарміраванне ўяўленняў пра эвалюцыю чалавека. Месца чалавека ў заалагічнай сістэме	Якасныя адрозненні чалавека ад іншых млекакормячых. Рухаючыя сілы антрапагенезу і іх спецыфіка. Перадумовы антрапагенезу	Азнямленне з гісторыяй станаўлення навуковых поглядаў на паходжанне і гістарычнае развіццё чалавека. Азнямленне з месцам чалавека ў заалагічнай сістэме, якаснымі адрозненнямі чалавека ад іншых млекакормячых	Праца з табліцай у вучэбным дапаможніку. Прэзентацыя вучнямі вынікаў экскурсіі	§ 51, падрыхтаваць паведамленні на тэмы «Папярэднікі чалавека», «Найстаражытнейшыя людзі», «Старажытныя і выкапнёвыя людзі сучаснага тыпу»
66	Этапы і напрамкі эвалюцыі чалавека	Уяўленні пра папярэднікаў чалавека. Аўстралапітэкі. Найстаражыт-	Вывучэнне этапаў і напрамкаў эвалюцыі чалавека. Фарміраванне ўяўленняў пра па-	Заслухоўванне паведамленняў вучняў, запаўненне табліцы	§ 52, падрыхтаваць

1	2	3	4	5	6
		нейшыя людзі. Чалавек умелы. Чалавек прамаходзячы. Старажытныя і выкапнёвыя людзі сучаснага тыпу	пярэднікаў чалавека, пераходныя формы, старажытных і выкапнёвых людзей сучаснага тыпу	«Этапы эвалюцыі чалавека»	паведамленні на тэмы «Біялагічныя фактары антрапагенезу», «Сацыяльныя фактары антрапагенезу»
67	Фактары эвалюцыі чалавека. Чалавечыя расы. Эвалюцыя чалавека на сучасным этапе	Біялагічныя і сацыяльныя фактары антрапагенезу. Чалавечыя расы, іх паходжанне і адзінства. Расізм. Асаблівасці эвалюцыі чалавека на сучасным этапе	Фарміраванне ўяўленняў пра ролю біялагічных і сацыяльных фактараў у эвалюцыі чалавека. Фарміраванне ўяўленняў пра чалавечыя расы, іх адметныя прыметы. Вывучэнне асаблівасцей эвалюцыі чалавека на сучасным этапе. Фарміраванне талерантнага стаўлення да прадстаўнікоў розных рас	Пісьмовае і вуснае апытанне. Праца з матэрыяламі вучэбнага дапаможніка. Заслухоўванне паведамленняў вучняў. Запаўненне табліцы «Чалавечыя расы»	§ 53, паўтарыць § 20–52
68	Кантрольная работа 2 на тэмах «Абмен рэчываў і пераўтварэнне		Праверка і ацэнка ўзроўню ведаў, уменияў і навыкаў па тэмах «Абмен рэчываў і пераўтварэнне энергіі ў арганізме»,	Выкананне заданняў кантрольнай работы	

1	2	3	4	5	6
	энергіі ў арганізме», «Няклетачныя формы жыцця — вірусы», «Роля рэгуляцыі і імуннай сістэмы ў падтрыманні пастаянства ўнутранага асяроддзя арганізма», «Спадчыннасць і зменлівасць арганізмаў», «Селекцыя і біятэхналогія», «Эвалюцыя арганічнага свету»		«Няклетачныя формы жыцця — вірусы», «Роля рэгуляцыі і імуннай сістэмы ў падтрыманні пастаянства ўнутранага асяроддзя арганізма», «Спадчыннасць і зменлівасць арганізмаў», «Селекцыя і біятэхналогія», «Эвалюцыя арганічнага свету»		
69 70	Рэзервовы час (2 г)				



## 11 клас (павышаны ўзровень)

140 гадзін

1. Дашкоў, М. Л. Біялогія : вучэб. дапам. для 11-га кл. устаноў агул. сярэд. адукацыі з беларус. мовай навучання / М. Л. Дашкоў, А. Г. Песнякевіч, А. М. Галавач. — Мінск : Народная асвета, 2021.

2. Біялогія. 11 клас. Электронны дадатак для павышанага ўзроўню да вучэбнага дапаможніка «Біялогія» для 11 класа ўстаноў агул. сярэд. адукацыі з беларус. мовай навучання [Электронны рэсурс] / М. Л. Дашкоў, А. Г. Песнякевіч, А. М. Галавач. — Мінск : Народная асвета, 2021. — Рэжым доступу: <http://profil.adu.by>.

32

№ урока, дата правядзення	Тэма ўрока	Асноўныя пытанні, якія вывучаюцца	Мэты вывучэння тэмы ўрока	Характарыстыка асноўных відаў і спосабаў дзейнасці	Дамашняе заданне
1	2	3	4	5	6
<b>Уводзіны (1 г)</b>					
1	Уводзіны	Клетачныя і няклетачныя формы жыцця	Паўтарэнне і пашырэнне ведаў пра ўласцівасці жывых арганізмаў	Навучанне правілам бяспечных паводзін падчас урокаў біялогіі. Знаёмства з вучэбным дапаможнікам. Гутарка пра ўласцівасці жывых арганізмаў	С. 4–5
<b>Хімічныя кампаненты жывых арганізмаў (13 г)</b>					
2	Утрыманне хімічных элементаў у арганізме.	Утрыманне хімічных элементаў у арганізме. Паняцце пра мікра- і макра-	Вывучэнне зместу хімічных элементаў у арганізме. Фарміраванне паняцця пра важ-	Знаёмства з паняццямі «мікра-» і «макраэлементаў». Аналіз табліцы	§ 1

Працяг

33

1	2	3	4	5	6
	Макра- і мікраэлементаў. <b>Лабараторны дослед 1.</b> Вызначэнне іона $Ca^{2+}$ і карбанат-іона ў шкарлупіне яйка	элементы. Найважнейшыя макра- і мікраэлементаў і іх біялагічная роля	нейшыя макра- і мікраэлементаў і іх біялагічную ролю. Фарміраванне беражлівых адносін да здароўя	«Біялагічна важныя хімічныя элементы». Навучанне правілам бяспечных паводзін падчас лабараторнага доследу	
3	Хімічныя злучэнні ў жывых арганізмах. Неарганічныя рэчывы	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 кіслотна-шчолачны баланс арганізма. Буферныя сістэмы	Фарміраванне ўяўленняў пра адзінства жывой і нежывой прыроды. Пашырэнне ўяўленняў пра будову малекул вады, яе ўласцівасці, фарміраванне вадароднай сувязі. Развіццё ўменняў устанаўліваць прычынна-выніковыя сувязі, выяўляць залежнасць функцый вады ў арганізмах ад хімічных і фізічных уласцівасцей. Пашырэнне ўяўленняў пра ролю мінеральных рэчываў у арганізмах	Вуснае і пісьмовае апытанне па папярэднім матэрыяле, тлумачэнне хімічных і фізічных уласцівасцей вады, устанаўленне функцый вады ў арганізмах. Знаёмства з функцыямі мінеральных солей і кіслот у арганізме	§ 2
4	Арганічныя рэчывы. Амінакіслоты. Алігапептыды	Арганічныя рэчывы. Паняцце пра біямалекулы. Малыя арганічныя малекулы; манамеры, алі-	Паўтарэнне і пашырэнне ведаў пра арганічныя рэчывы, амінакіслоты, пептыды і бялкі	Вуснае і пісьмовае апытанне па папярэднім матэрыяле, дэманстрацыя схем утварэння	§ 3

1	2	3	4	5	6
		гамеры, біяпалімеры. Амінакіслоты, алігапептыды і бялкі, утварэнне пептыднай сувязі		дыпептыдаў. Выкананне заданняў, звязаных з напісаннем ураўнення рэакцыі па ўтварэнні дыпептыдаў з амінакіслот, распазнанні амінакіслот, знаходжанні пептыднай сувязі ў злучэннях	
5	Структура і ўласцівасці бялкоў	Узроўні арганізацыі бялковай малекулы: першасная, другасная, трэцічная, чацвярцічная структуры. Разнастайнасць і ўласцівасці бялкоў	Фарміраванне ўяўлення пра ўзроўні арганізацыі бялковых малекул, утварэнне пептыднай сувязі	Вуснае і пісьмовае апытанне па папярэднім матэрыяле, запаўненне табліцы па ўзроўнях арганізацыі бялковай малекулы, выкананне заданняў, звязаных з напісаннем ураўнення рэакцыі па ўтварэнні пептыдаў з амінакіслот	§ 4
6	Функцыі бялкоў. <b>Лабараторная работа 1.</b> Выяўленне актыўнасці каталазы	Функцыі бялкоў у арганізмах. Структурная функцыя. Ферментатыўная (каталітычная) функцыя, паняцце пра актыўны цэнтр і спецыфічнасць ферментаў. Паняцце пра рэгулятарныя цэнтры, актыватары і ін-	Паўтарэнне і пашырэнне ведаў пра разнастайнасць уласцівасцей і функцый бялкоў, іх значэнне ў жыцці арганізмаў, знаёмства з паняццямі «дэнатурацыя» і «рэнаатурацыя». Фарміраванне ўяўленняў пра ферментатыўную функцыю	Гутарка пра функцыі і значэнне бялкоў. Навучанне правілам бяспечных паводзін падчас лабараторнай работы, выкананне заданняў лабараторнай работы, афармленне вынікаў у сшытку	§ 4-1

1	2	3	4	5	6
		гібітары ферментаў, канкурэнтнае і неканкурэнтнае інгібіраванне. Транспартная, скарачальная (рухальная), рэгулятарная, сігнальная, ахоўная, таксічная, энергетычная і запасальная функцыі бялкоў	бялкоў. Фарміраванне беражлівых адносін да здароўя		
7	Вугляводы	Вугляводы. Монацукрыды, алігасакхарыды. Найбольш біялагічна важныя полісакхарыды (крукмал, глікаген, цэлюлоза, хіцін). Функцыі вугляводаў: энергетычная, запасальная, структурная, метабалічная, ахоўная	Паўтарэнне і пашырэнне ведаў пра вугляводы, будову, уласцівасці мона-, ды- і полісакхарыдаў. Фарміраванне навыкаў здаровага ладу жыцця	Вуснае і пісьмовае апытанне па папярэднім матэрыяле, знаёмства з будовай малекул вугляводаў, запіс формул вугляводаў у сшытку, дэманстрацыя прэзентацыі «Функцыі вугляводаў»	§ 5
8	Ліпіды	Ліпіды. Віды ліпідаў: тлушчы (трыгліцэрыды), фасфаліпіды, воскі, стэроіды. Функцыі ліпідаў: энергетычная, структурная, ахоўная, рэгулятарная, запасальная, крыніцы метабалічнай вады, растваральнікі гідрафобных злучэнняў	Паўтарэнне і пашырэнне ведаў пра тлушчы (трыгліцэрыды), фасфаліпіды і стэроіды, уласцівасці і функцыі ліпідаў. Фарміраванне беражлівых адносін да здароўя	Вуснае і пісьмовае апытанне па папярэднім матэрыяле, знаёмства з будовай малекул тлушчаў, дэманстрацыя прэзентацыі «Функцыі ліпідаў», аналіз табліцы ў вучэбным дапаможніку	§ 6

1	2	3	4	5	6
9	Нуклеінавыя кіслоты. Будова і функцыі ДНК	Нуклеінавыя кіслоты. Азоцістыя асновы, нуклеатыды. Будова і функцыі ДНК	Вывучэнне будовы нуклеатаў, ДНК, РНК, АТФ. Фарміраванне ўяўленняў пра функцыі нуклеінавых кіслот. Фарміраванне ўменняў прымяняць правіла Чаргафа	Вуснае і пісьмовае апітанне па папярэднім матэрыяле. Дэманстрацыя табліц і мадэляў ДНК. Рашэнне задач на будову нуклеінавых кіслот	§ 7
10	Будова і функцыі РНК, АТФ	Будова і функцыі РНК, рРНК, тРНК, іРНК (мРНК). АТФ. Будова і функцыі АТФ і іншых вытворных нуклеатаў	Вывучэнне будовы малекул РНК, АТФ. Пашырэнне ўяўленняў пра функцыі нуклеінавых кіслот	Вуснае і пісьмовае апітанне па папярэднім матэрыяле. Дэманстрацыя табліц, параўнанне будовы малекул ДНК і РНК. Рашэнне задач на будову нуклеінавых кіслот	§ 8, паўтарыць § 3–7
11	<b>Практычная работа 1.</b> Рашэнне задач па тэме «Хімічныя кампаненты жывых арганізмаў»	Рашэнне задач па тэме «Хімічныя кампаненты жывых арганізмаў»	Фарміраванне навыкаў рашэння задач па асновах малекулярнай біялогіі	Выкананне заданняў практычнай работы, рашэнне задач	Паўтарыць § 3–8
12	Біялагічна актыўныя рэчывы: гармоны, феромоны	Біялагічна актыўныя рэчывы. Гармоны, іх хімічная прырода і функцыі. Феромоны	Паўтарэнне і пашырэнне ведаў пра вітаміны і іх функцыі. Азнаямленне з хімічнай прыродай гармонаў. Фарміраванне ўяўленняў пра феромоны. Фарміраванне беражлівых адносін да здароўя	Вуснае і пісьмовае апітанне па папярэднім матэрыяле. Аналіз матэрыялу вучэбнага дапаможніка і запаўненне табліцы «Біялагічна актыўныя рэчывы»	§ 9

1	2	3	4	5	6
13	Біялагічна актыўныя рэчывы: вітаміны, алкалоіды, антыбіётыкі	Біялагічна актыўныя рэчывы. Вітаміны і іх функцыі. Алкалоіды. Антыбіётыкі і іх выкарыстанне	Фарміраванне ўяўленняў пра алкалоіды і іх значэнне. Фарміраванне паняцця пра антыбіётыкі і іх выкарыстанне. Фарміраванне беражлівых адносін да здароўя	Вуснае і пісьмовае апітанне па папярэднім матэрыяле. Аналіз матэрыялу вучэбнага дапаможніка і запаўненне табліцы «Біялагічна актыўныя рэчывы»	§ 9-1
14	Падагульненне і сістэматызацыя ведаў па главе «Хімічныя кампаненты жывых арганізмаў»	Падагульненне і сістэматызацыя ведаў па главе «Хімічныя кампаненты жывых арганізмаў»	Падагульненне, сістэматызацыя, замацаванне і кантроль ведаў па главе «Хімічныя кампаненты жывых арганізмаў»	Выкананне розных заданняў па тэме, самастойная работа	Паўтарыць § 3–9-1, падрыхтаваць паведамленне на тэму «Гісторыя вывучэння клеткі»
<b>Клетка – структурная і функцыянальная адзінка жывых арганізмаў (21 г + 1 г з рэзервага часу)</b>					
15	Клетачная тэорыя. Агульны план будовы клеткі	Клетачная тэорыя. Клетка – структурная і функцыянальная адзінка арганізма. Гісторыя вывучэння клеткі. Стварэнне клетачнай тэорыі. Асноўныя палажэнні клетачнай тэорыі. Агульны план будовы клеткі. Разнастайнасць клетак. Клеткі пра- і эўкарыёт.	Азнаямленне з гісторыяй вывучэння клеткі, стварэннем клетачнай тэорыі, асноўнымі палажэннямі клетачнай тэорыі. Фарміраванне ўяўленняў пра агульныя прынцыпы будовы клеткі	Заслухоўванне паведамленняў вучняў на тэму: «Гісторыя вывучэння клеткі», дэманстрацыя малюнкаў і табліц, складанне і запіс у шытак схемы «Агульны план будовы клеткі»	§ 10, падрыхтаваць паведамленне на тэму «Метады вывучэння клеткі»

1	2	3	4	5	6
		Адзіны агульны план будовы клетак: паверхневы апарат, цытаплазма, ядро			
16	Метады вывучэння клеткі	Метады вывучэння клеткі: светлавая мікраскапія, электронная мікраскапія, дыферэнцыяльнае цэнтрыфугаванне, цыта- і гістахімія, рэнтгенаструктурны аналіз, метады клетачных культур, мікрахірургія і інш.	Азняямленне з метадамі вывучэння клеткі. Фарміраванне навуковага светапогляду	Заслухоўванне паведамленняў вучняў на тэму «Метады вывучэння клеткі», дэманстрацыя малюнкаў і табліц, складанне і запіс у сшытак схемы «Агульны план будовы клеткі»	§ 10-1
17	Паверхневы апарат клеткі	Паверхневы апарат клеткі. Цытаплазматычная мембрана (плазмалема). Хімічны састаў і будова плазмалемы: бар’ерная, рэцэпторная, функцыя пазнавання іншых клетак, транспартная. Уяўленне пра спосабы транспарту рэчываў праз плазмалему: дыфузія, аблегчаная дыфузія, актыўны перанос, транспарт у мембраннай упа-	Вывучэнне будовы цытаплазматычнай мембраны, яе функцый. Азняямленне са спосабамі транспарту рэчываў праз цытаплазматычную мембрану. Вывучэнне значэння надмембраннага комплексу ў розных відаў клетак. Развіццё ўменняў устанаўліваць прычынна-выніковыя сувязі	Дэманстрацыя мадэляў і табліц. Паўтарэнне ўласцівасцей фасфаліпідаў. Праца з малюнкамі ў вучэбным дапаможніку, устанавленне ўласцівасцей цытаплазматычнай мембраны, праца з тэкстам у вучэбным дапаможніку. Складанне табліцы «Спосабы транспарту рэчываў праз цытаплазматычную мембрану»	§ 11

1	2	3	4	5	6
		коўцы (эндацытоз і экзацытоз). Абалонка клетак бактэрыяў, раслін і грыбоў			
18	<b>Лабараторны дослед 2.</b> Назіранне асматычных з’яў у раслінных тканках (карняплод морквы, клубень бульбы)	Уяўленне пра спосабы транспарту рэчываў праз плазмалему	Вывучэнне будовы цытаплазматычнай мембраны, яе функцый. Азняямленне са спосабамі транспарту рэчываў праз цытаплазматычную мембрану. Вывучэнне значэння надмембраннага комплексу ў розных відаў клетак. Развіццё ўменняў устанаўліваць прычынна-выніковыя сувязі	Навучанне правілам бяспечных паводзін падчас лабараторнага доследу, выкананне лабараторнага доследу, аналіз вынікаў, афармленне вынікаў у сшытку	§ 11
19	Гіялаплазма. Цыташкілет. Немембранныя арگانойды	Цытаплазма. Гіялаплазма – унутранае асяроддзе клеткі. Хімічны састаў і функцыі гіялаплазмы. Цыташкілет – механічны каркас цытаплазмы, яго арганізацыя і функцыі. Мікрафіламенты і мікратрубачкі. Арғанойды цытаплазмы, іх будова і функцыі. Клетачны цэнтр, арганізацыя	Фарміраванне ўяўленняў пра цытаплазму, гіялаплазму, арғанойды, цыташкілет і ўключэнні. Вывучэнне будовы і функцый немембранных арғанойдаў: клетачнага цэнтра і рыбасом. Развіццё ўменняў устанаўліваць прычынна-выніковыя сувязі: сувязь будовы з функцыямі, якія выконваюцца	Пісьмовае і вуснае апытанне. Дэманстрацыя мадэляў, схем і малюнкаў. Аповед з элементамі гутаркі пра будову кампанентаў клеткі	§ 12

1	2	3	4	5	6
		і функцыі цэнтрыолей. Рыбасомы, іх арганізацыя і функцыі			
20	Аднамембранныя арганоіды	Эндаплазматычная сетка (шурпатая і гладкая), комплекс Гольджы, іх будова і функцыі. Лізасомы. Паняцце пра аўтафагію і гетэрафагію, аўтоліз. Вакуолі. Вакуолі раслінных клетак і іх функцыі. Скарачальныя вакуолі прэснаводных пратыстаў	Фарміраванне ўяўленняў пра цытаплазму і яе кампаненты. Вывучэнне будовы і функцый мембранных арганоідаў: эндаплазматычнай сеткі, комплексу Гольджы, лізасом, вакуолей, клетачнага соку, скарачальных вакуолей. Развіццё ўменняў устанаўліваць прычынна-выніковыя сувязі: сувязь будовы з функцыямі, якія выконваюцца	Пісьмовае і вуснае апытанне. Дэманстрацыя мадэляў, схем і малюнкаў. Аповед з элементамі гутаркі пра будову кампанентаў клеткі	§ 13
21	<b>Лабараторная работа 2.</b> Вывучэнне з'явы плазмолізу і дэплазмолізу ў клетках эпідэрмісу цыбуліны рэпчатой цыбулі	Вакуолі раслінных клетак і іх функцыі	Паўтарэнне і замацаванне ведаў пра асаблівасці будовы клеткі. Удасканаленне ўменняў і навыкаў працы з мікраскопам. Фарміраванне ўменняў выконваць лабараторныя работы, фіксаваць, аналізаваць і афармляць атрыманыя вынікі. Развіццё навыкаў самастойнай дзейнасці	Навучанне правілам бяспечных паводзін падчас лабараторнай работы, выкананне заданняў лабараторнай работы, афармленне вынікаў у шпытку	§ 13

1	2	3	4	5	6
22	Двумембранныя арганоіды	Мітахондры, іх будова і функцыі. Пластыды, будова і функцыі хларапластаў. Лейкапласты, хромапласты	Фарміраванне ўяўленняў пра цытаплазму і яе кампаненты. Вывучэнне будовы і функцый двумембранных арганоідаў: мітахондрий, пластыд. Развіццё ўменняў устанаўліваць прычынна-выніковыя сувязі: сувязь будовы з функцыямі, якія выконваюцца	Пісьмовае і вуснае апытанне. Дэманстрацыя мадэляў, схем і малюнкаў. Аповед з элементамі гутаркі пра будову кампанентаў клеткі	§ 13-1
23	Ядро клеткі	Ядро клеткі. Ядро эўкарыёт, яго будова і функцыі. Ядзерная абалонка, ядзерны сок, храмацін, ядзеркі. Храмасомы, іх структурная арганізацыя	Фарміраванне ўяўленняў пра будову ядра і яго кампаненты: храмацін, храмасомы, ядзерка. Вывучэнне паняццяў «карыятып», «дыплоідны набор храмасом», «гаплоідны набор храмасом»	Пісьмовае і вуснае апытанне, дэманстрацыя мадэляў, схем і малюнкаў. Аповед з элементамі гутаркі пра будову і значэнне ядра	§ 14
24	Асаблівасці будовы клетак пракарыёт	Асаблівасці будовы клетак пракарыёт	Фарміраванне ўяўленняў пра асаблівасці будовы клеткі пракарыёт. Пашырэнне ўяўленняў пра біялагічнае значэнне бактэрыяў, іх практычнае выкарыстанне ў жыцці чалавека. Актуалізацыя ведаў пра хваробатворныя бактэрыі,	Пісьмовае і вуснае апытанне, дэманстрацыя мадэляў, схем і малюнкаў. Аповед з элементамі гутаркі пра будову кампанентаў клеткі	§ 15

1	2	3	4	5	6
			прафілактыку інфекцыйных захворванняў. Фарміраванне навыкаў здаровага ладу жыцця		
25	Асаблівасці будовы клетак пракарыёт. <b>Дэманстрацыйны дослед 1.</b> Клеткі сенай палачкі (мікраскапіраванне сенага настою)	Асаблівасці будовы клетак пракарыёт	Фарміраванне ўяўленняў пра асаблівасці будовы клеткі пракарыёт. Пашырэнне ўяўленняў пра біялагічнае значэнне бактэрыі, іх практычнае выкарыстанне ў жыцці чалавека. Актualізацыя ведаў пра хваробатворныя бактэрыі, прафілактыку інфекцыйных захворванняў. Фарміраванне навыкаў здаровага ладу жыцця	Франтальнае апытанне. Навучанне правілам бяспечных паводзін падчас дэманстрацыйнага доследу, аналіз вынікаў дэманстрацыйнага доследу, афармленне вынікаў доследу ў шшытку	§ 15
26	Асаблівасці будовы клетак эўкарыёт	Асаблівасці будовы клетак эўкарыёт (бактэрыі, пратыстаў, грыбоў, раслін, жывёл)	Вывучэнне будовы клетак эўкарыёт. Фарміраванне ўменняў вызначаць рысы падабенства і адрознення клетак бактэрыі, пратыстаў, грыбоў, раслін, жывёл	Дэманстрацыя мадэляў і табліц, аналіз малюнкаў, складанне табліцы «Параўнальная характарыстыка клетак бактэрыі, пратыстаў, грыбоў, раслін, жывёл»	§ 15-1
27	<b>Лабараторная работа 3.</b> Параўнанне будовы расліннай і жывёльнай клетак	Асаблівасці будовы клетак раслін і жывёл	Паўтарэнне і замацаванне ведаў пра асаблівасці будовы клеткі. Удасканаленне ўменняў і навыкаў працы з мікраскопам. Фарміраван-	Навучанне правілам бяспечных паводзін падчас выканання лабараторнай работы: праца з мікраскопам, лабара-	§ 15-1

1	2	3	4	5	6
			не ўменняў выконваць лабараторныя работы, фіксаваць, аналізаваць і афармляць атрыманыя вынікі. Развіццё навыкаў самастойнай дзейнасці	торным абсталяваннем, выкананне заданняў лабараторнай работы па інструкцыі, афармленне вынікаў работы ў шшытку	
28	Клетачны цыкл. Рэплікацыя ДНК	Клетачны цыкл. Інтэрфаза і яе перыяды. Рэплікацыя ДНК	Фарміраванне ўяўленняў пра клетачны цыкл і яго перыяды, замацаванне паняцця пра дыплоідны набор храмасом, вывучэнне асноўных працэсаў інтэрфазы. Фарміраванне навыкаў выкарыстання набытых ведаў і ўменняў для тлумачэння прычынаў жыццядзейнасці клеткі як асноўнай структурнай і функцыянальнай адзінкі жыцця	Выкананне тэставых заданняў. Дэманстрацыя схем, табліц, мадэляў	§ 16
29	<b>Практычная работа 2.</b> Рашэнне задач па тэме «Рэплікацыя ДНК»	Рашэнне задач па тэме «Рэплікацыя ДНК»	Замацаванне ведаў пра будову нуклеінавых кіслот, механізмы рэплікацыі. Фарміраванне ўменняў і навыкаў рашэння задач па тэме «Рэплікацыя ДНК»	Рашэнне біялагічных задач	§ 16



1	2	3	4	5	6
30	Простае бінарнае дзяленне. Мітоз. Амітоз	Простае бінарнае дзяленне. Мітоз. Фазы мітозу. Мітоз як аснова бясплага размнажэння эўкарыятычных арганізмаў, росту, развіцця і аднаўлення тканак і органаў. Амітоз	Замацаванне ведаў пра будову ядра, карыятып, храмацін, храмасомы, ядзерка, клетачны цэнтр. Фарміраванне ўяўленняў пра дзяленне клеткі, фазы мітозу. Фарміраванне навыкаў выкарыстання набытых ведаў і ўменняў для тлумачэння прынцыпаў жыццядзейнасці клеткі як асноўнай структурнай і функцыянальнай адзінкі жыцця	Дэманстрацыя мадэляў і схем, прагляд відэа-фільмаў, выкананне схем і малюнкаў у сшытку. Рашэнне задач па вызначэнні колькасці храмасом і храматыд у клетцы ў розных фазах мітозу	§ 17
31	<b>Лабараторная работа 4.</b> Мітоз у клетках кораня цыбулі	Мітоз. Фазы мітозу	Паўтарэнне і замацаванне ведаў пра асаблівасці будовы клеткі, фазы дзялення клеткі. Фарміраванне ўменняў распазнаваць фазы мітозу на мікрапрэпаратах, малюнку. Фарміраванне ўменняў выконваць лабараторныя работы, фіксаваць, аналізаваць і афармляць атрыманыя вынікі. Развіццё навыкаў самастойнай дзейнасці	Навучанне правілам бяспечных паводзін падчас выканання лабараторнай работы: праца з мікраскопам, лабараторным абсталяваннем, выкананне заданняў лабараторнай работы па інструкцыі, афармленне вынікаў работы ў сшытку	§ 17

1	2	3	4	5	6
32	Меёз	Меёз — асаблівы тып дзялення клетак	Замацаванне ведаў пра будову ядра, карыятып, храмацін, храмасомы, ядзерка, клетачны цэнтр, дыплоідны і гаплоідны наборы храмасом. Фарміраванне ўяўленняў пра меёз, фазы меёзу. Фарміраванне навыкаў выкарыстання набытых ведаў і ўменняў для тлумачэння прынцыпаў жыццядзейнасці клеткі як асноўнай структурнай і функцыянальнай адзінкі жыцця	Дэманстрацыя мадэляў і схем, прагляд відэа-фільмаў, выкананне схем і малюнкаў у сшытку. Рашэнне задач па вызначэнні колькасці храмасом і храматыд у клетцы ў розных фазах меёзу	§ 18
33	Будова і ўтварэнне палавых клетак у млекакормячых	Будова палавых клетак. Утварэнне палавых клетак у млекакормячых (сперматагенез і аагенез)	Паўтарэнне і замацаванне ведаў пра будову палавых клетак у млекакормячых. Фарміраванне ведаў пра працэсы аагенезу і сперматагенезу. Развіццё ўменняў і навыкаў параўнання, знаходжання рыс падабенства і адрозненняў. Фарміраванне навыкаў выкарыстання набытых ведаў і ўменняў для тлумачэння прынцыпаў жыццядзейнасці клеткі як асноўнай структурнай і функцыянальнай адзінкі жыцця	Фронтальнае апытанне з мэтай актуалізацыі неабходных ведаў. Дэманстрацыя табліц, схем. Самастойная праца з матэрыялам вучэбнага дапаможніка. Складанне і запаўненне параўнальных табліц	§ 19, паўтарыць §16–18

1	2	3	4	5	6
34	<b>Практычная работа 3.</b> Рашэнне задач па тэме «Дзяленне і плоіднасць клетак»	Рашэнне задач па тэме «Дзяленне і плоіднасць клетак»	Замацаванне ведаў пра працэсы дзялення клеткі. Рашэнне задач на вызначэнне колькасці храмасом і храматыд у клетцы ў розных фазах мітозу і меёзу	Рашэнне біялагічных задач	Паўтарыць § 16–19
35	Падагульненне і сістэматызацыя ведаў па главе «Клетка – структурная і функцыянальная адзінка жывых арганізмаў»	Падагульненне і сістэматызацыя ведаў па главе «Клетка – структурная і функцыянальная адзінка жывых арганізмаў»	Падагульненне, сістэматызацыя, замацаванне і кантроль ведаў па главе «Клетка – структурная і функцыянальная адзінка жывых арганізмаў»	Выкананне розных заданняў па тэме	Паўтарыць § 10–19
36	Кантрольная работа 1 па тэмах «Уводзіны», «Хімічныя кампаненты жывых арганізмаў», «Клетка – структурная і функцыянальная адзінка жывых арганізмаў» (з рэзервовага часу)		Праверка і ацэнка ўзроўню ведаў, уменняў і навыкаў па тэмах «Уводзіны», «Хімічныя кампаненты жывых арганізмаў», «Клетка – структурная і функцыянальная адзінка жывых арганізмаў»	Выкананне заданняў кантрольнай работы	

1	2	3	4	5	6
<b>Абмен рэчываў і пераўтварэнне энергіі ў арганізме (15 г)</b>					
37	Агульная характарыстыка абмену рэчываў і пераўтварэння энергіі	Паняцце абмену рэчываў (метабалізму). Катабалізм і анабалізм – два бакі метабалізму, іх узамасувязь і значэнне	Фарміраванне паняццяў «абмен рэчываў», «катабалізм» і «анабалізм». Фарміраванне навыкаў выкарыстання набытых ведаў і ўменняў для тлумачэння прынцыпаў жыццядзейнасці клеткі як асноўнай структурнай і функцыянальнай адзінкі жыцця	Аналіз вынікаў кантрольнай работы. Выкананне работы над памылкамі. Тлумачэнне вучэбнага матэрыялу пра абмен рэчываў і пераўтварэнне энергіі. Складанне схемы «Узаемасувязь працэсаў катабалізму і анабалізму»	§ 20
38	Клетачнае дыханне	Катабалізм. Стадыі (этапы) клетачнага дыхання: падрыхтоўчая, бескіслародная (гліколіз), кіслародная. Сумарнае ўраўненне поўнага акіслення глюкозы	Фарміраванне ўменняў характарызаваць працэсы, якія праходзяць у клетцы ў працэсе дыхання, тлумачыць іх сутнасць і значэнне. Фарміраванне ўменняў параўноўваць, аналізаваць, рабіць вывады. Фарміраванне навыкаў выкарыстання набытых ведаў і ўменняў для тлумачэння прынцыпаў жыццядзейнасці клеткі як асноўнай структурнай і функцыянальнай адзінкі жыцця	Фронтальнае апытанне, індывідуальнае апытанне. Дэманстрацыя табліц і схем. Запіс ураўненняў рэакцый у шытак, тлумачэнне працэсаў. Рашэнне задач па тэме «Энергетычны абмен»	§ 21



1	2	3	4	5	6
39	Браджэнне	Браджэнне, яго віды і практычнае значэнне	Фарміраванне ўменняў характарызаваць працэсы, якія праходзяць у клетцы ў працэсе браджэння, тлумачыць іх сутнасць і значэнне. Фарміраванне ўменняў параўноўваць, аналізаваць, рабіць вывады. Фарміраванне навыкаў выкарыстання набытых ведаў і ўменняў для тлумачэння прынцыпаў жыццядзейнасці клеткі як асноўнай структурнай і функцыянальнай адзінкі жыцця	Фронтальнае апытанне, індывідуальнае апытанне. Дэманстрацыя табліц і схем. Запіс ураўненняў рэакцый у спытак, тлумачэнне працэсаў. Рашэнне задач па тэме «Энергетычны абмен»	§ 21-1
40	Рашэнне задач па тэме «Клетачнае дыханне»	Клетачнае дыханне	Замацаванне ведаў пра жыццядзейнасць клеткі як асноўнай структурнай і функцыянальнай адзінкі жыцця. Фарміраванне навыкаў рашэння задач па тэме «Клетачнае дыханне»	Рашэнне біялагічных задач па тэме «Клетачнае дыханне»	§ 21–21-1
41	<b>Практычная работа 4.</b> Рашэнне задач па тэме «Клетачнае дыханне»	Клетачнае дыханне	Замацаванне ведаў пра жыццядзейнасць клеткі як асноўнай структурнай і функцыянальнай адзінкі жыцця. Фарміраванне навыкаў рашэння задач па тэме «Клетачнае дыханне»	Рашэнне біялагічных задач па тэме «Клетачнае дыханне»	§ 21–21-1

1	2	3	4	5	6
42	Фотасінтэтычныя пігменты. Светлавая фаза фотасінтэзу. <b>Дэманстрацыйны дослед 2.</b> Умовы ўтварэння крухмалу ў лісці раслін	Анабалізм. Фотасінтэз. Фотасінтэтычныя пігменты і іх лакалізацыя. Пяняцце пра светлавую фазу фотасінтэзу і працэсы, якія праходзяць у гэтай фазе	Фарміраванне ўменняў характарызаваць працэсы, якія праходзяць у клетцы ў працэсе светлавой фазы фотасінтэзу, тлумачыць іх сутнасць і значэнне. Фарміраванне ўменняў параўноўваць, аналізаваць, рабіць вывады. Фарміраванне навыкаў выкарыстання набытых ведаў і ўменняў для тлумачэння прынцыпаў жыццядзейнасці клеткі як асноўнай структурнай і функцыянальнай адзінкі жыцця	Дэманстрацыя табліц і схем. Запіс ураўненняў рэакцый у спытак, тлумачэнне працэсаў. Навучанне правілам бяспечных паводзін падчас дэманстрацыйнага доследу, аналіз вынікаў дэманстрацыйнага доследу, афармленне яго вынікаў у спытку	§ 22
43	Цёмная фаза фотасінтэзу. Значэнне фотасінтэзу	Пяняцце пра цёмную фазу фотасінтэзу і працэсы, якія праходзяць у гэтай фазе. Сумарнае ўраўненне фотасінтэзу. Значэнне фотасінтэзу	Фарміраванне ўменняў характарызаваць працэсы, якія праходзяць у клетцы ў працэсе цёмнай фазы фотасінтэзу, тлумачыць іх сутнасць і значэнне. Фарміраванне ўменняў параўноўваць, аналізаваць, рабіць вывады. Фарміраванне навыкаў выкарыстання набытых ведаў і ўменняў для тлумачэння прынцыпаў жыцця-	Дэманстрацыя табліц і схем. Запіс ураўненняў рэакцый у спытак, тлумачэнне працэсаў. Рашэнне задач па тэме «Пластычны абмен»	§ 22-1

1	2	3	4	5	6
			дзеясці клеткі як асноўнай структурнай і функцыянальнай адзінкі жыцця		
44	Хемасінтэз	Паняцце пра хемасінтэз	Замацаванне ведаў пра тыпы харчавання ў арганічным свеце: гетэратрофны і аўта-трофны. Фарміраванне ўяўленняў пра сутнасць асобага тыпу сінтэзу арганічных рэчываў – хемасінтэзу, яго значэнне ў біясферы	Вуснае апытанне. Тлумачэнне новага матэрыялу. Параўнанне працэсаў фотасінтэзу і хемасінтэзу	§ 22-1
45	<b>Практычная работа 5.</b> Рашэнне задач па тэме «Фотасінтэз»	Рашэнне задач па тэме «Фотасінтэз»	Замацаванне ведаў пра жыццядзейнасць клеткі як асноўнай структурнай і функцыянальнай адзінкі жыцця. Фарміраванне навыкаў рашэння задач па тэме «Фотасінтэз»	Рашэнне біялагічных задач па тэме «Фотасінтэз»	§ 22–22-1
46	Генетычны код і яго ўласцівасці	Паняцце пра генетычны код і яго ўласцівасці	Фарміраванне ўяўленняў пра захоўванне спадчыннай інфармацыі. Фарміраванне паняццяў «генетычны код», «спадчынная інфармацыя», «трыплет (кадон)». Вывучэнне ўласцівасцей генетычнага кода	Тлумачэнне паняццяў, уласцівасцей генетычнага кода. Выкананне заданняў, праца з табліцай генетычнага кода	§ 23

50

1	2	3	4	5	6
47	Генетычны код і яго ўласцівасці	Паняцце пра генетычны код і яго ўласцівасці	Фарміраванне ўяўленняў пра захоўванне спадчыннай інфармацыі. Фарміраванне паняццяў «генетычны код», «спадчынная інфармацыя», «трыплет (кадон)». Вывучэнне ўласцівасцей генетычнага кода	Вуснае і пісьмовае апытанне. Выкананне заданняў, праца з табліцай генетычнага кода	§ 23
48	Транскрыпцыя. Паспяванне РНК	Біясінтэз бялку і яго этапы: транскрыпцыя і трансляцыя. Паспяванне РНК. Паспяванне бялкоў. Роля іРНК, тРНК, рРНК у сінтэзе бялку	Фарміраванне ўяўленняў пра рэалізацыю спадчыннай інфармацыі. Вывучэнне этапаў біясінтэзу бялку, устаўленне ролі нуклеінавых кіслот у працэсе рэалізацыі спадчыннай інфармацыі	Вуснае і пісьмовае апытанне. Тлумачэнне працэсаў біясінтэзу бялку, дэманстрацыя схем, праца з дынамічнай мадэллю, рашэнне задач	§ 24
49	Трансляцыя. Паспяванне бялкоў	Біясінтэз бялку і яго этапы: транскрыпцыя і трансляцыя. Паспяванне РНК. Паспяванне бялкоў. Роля іРНК, тРНК, рРНК у сінтэзе бялку	Фарміраванне ўяўленняў пра рэалізацыю спадчыннай інфармацыі. Вывучэнне этапаў біясінтэзу бялку, устаўленне ролі нуклеінавых кіслот у працэсе рэалізацыі спадчыннай інфармацыі	Вуснае і пісьмовае апытанне. Тлумачэнне працэсаў біясінтэзу бялку, дэманстрацыя схем, праца з дынамічнай мадэллю, рашэнне задач	§ 24-1
50	<b>Практычная работа 6.</b> Рашэнне задач па	Рашэнне задач па тэме «Біясінтэз бялку»	Замацаванне ведаў пра жыццядзейнасць клеткі як асноўнай структурнай і функцыя-	Рашэнне біялагічных задач па тэме «Біясінтэз бялку»	§ 24–24-1

51

1	2	3	4	5	6
	тэме «Біясінтэз бялку»		нальнай адзінкі жыцця. Фарміраванне навыкаў рашэння задач па тэме «Біясінтэз бялку»		
51	Падагульненне і сістэматызацыя ведаў па главе «Абмен рэчываў і пераўтварэнне энергіі ў арганізме»	Падагульненне і сістэматызацыя ведаў па главе «Абмен рэчываў і пераўтварэнне энергіі ў арганізме»	Падагульненне, сістэматызацыя, замацаванне і кантроль ведаў па главе «Абмен рэчываў і пераўтварэнне энергіі ў арганізме»	Выкананне розных заданняў па тэме, выкананне самастойнай работы	§ 20–24-1
<b>Няклетачныя формы жыцця – вірусы (3 г)</b>					
52	Будова, разнастайнасць і класіфікацыя вірусаў	Будова вірусаў	Фарміраванне ведаў пра вірусы як пра асобую няклетачную форму жыцця. Вывучэнне будовы віруснай часціцы	Вывучэнне вучэбнага матэрыялу, дэманстрацыя схем і табліц, праца з матэрыялам вучэбнага дапаможніка	§ 25
53	Жыццёвыя цыклы вірусаў і асаблівасці іх размнажэння	Пранікненне вірусаў у клетку-гаспадара. Рэплікацыя віруснага геному. Віроіды. Бактэрыяфагі. Вірулентныя і ўмераныя фагі	Фарміраванне ведаў пра вірусы як пра асобую няклетачную форму жыцця. Вывучэнне працэсаў размнажэння вірусаў	Вывучэнне вучэбнага матэрыялу, дэманстрацыя схем і табліц, праца з матэрыялам вучэбнага дапаможніка	§ 25-1, падрыхтаваць паведамленне на тэму «Прафілактыка вірусных інфекцый»

52

1	2	3	4	5	6
54	Значэнне вірусаў у жыцці чалавека. Вірусныя захворванні і іх прафілактыка	Вірусныя захворванні. ВІЧ-інфекцыя. Прафілактыка вірусных захворванняў	Фарміраванне ведаў пра вірусныя захворванні і меры іх прафілактыкі. Фарміраванне навыкаў здаровага ладу жыцця	Пісьмовае і вуснае апытанне. Праца з малюнкамі і схемамі вучэбнага дапаможніка. Заслухоўванне паведамленняў вучняў на тэму «Прафілактыка вірусных інфекцый», складанне памятки па прафілактыцы вірусных інфекцый	§ 26
<b>Роля рэгуляцыі і імуннай сістэмы ў падтрыманні пастаянства ўнутранага асяроддзя арганізма (6 г)</b>					
55	Рэгуляцыя жыццёвых функцый арганізма	Значэнне пастаянства ўнутранага асяроддзя для функцыянавання клетак мнагаклетачнага арганізма. Паняцце пра імунную ахову арганізма. Рэгуляцыя жыццёвых функцый арганізма. Паняцце пра самарэгуляцыю. Рэгуляцыя функцый у раслін. Рэгуляцыя жыццёвых функцый арганізма жывёл. Нервовая і гумаральная рэгуляцыя	Паўтарэнне і замацаванне ведаў пра спосабы рэгуляцыі жыццёвых функцый жывёл і раслін. Сістэматызацыя ведаў пра нервовую і гумаральную рэгуляцыі. Фарміраванне ўменняў параўноўваць, аналізаваць, рабіць вывады	Пісьмовае апытанне. Складанне схемы рэгуляцыі функцый у арганізме. Аналіз матэрыялу вучэбнага дапаможніка, складанне і запавяданне параўнальнай табліцы «Нервовая і гумаральная рэгуляцыя»	§ 27

53

1	2	3	4	5	6
56	Агульная (неспецыфічная) ахова ўнутранага асяроддзя арганізма	Імунная сістэма і яе роля ў падтрыманні пастаянства ўнутранага асяроддзя арганізма. Паняцце пра імунную ахову арганізма. Агульная (неспецыфічная) ахова арганізма: скурныя покрывы, слізистыя абалонкі, інтэрфероны	Паўтарэнне і замацаванне ведаў пра імунную сістэму і яе ролю ў падтрыманні пастаянства ўнутранага асяроддзя арганізма. Фарміраванне паняцця пра агульную (неспецыфічную) ахову арганізма. Фарміраванне навыкаў здоровага ладу жыцця	Вуснае і пісьмовае апытанне, тлумачэнне новага матэрыялу ў выглядзе зўрыстычнай гутаркі, складанне схемы «Імунная сістэма»	§ 28
57	Агульная (неспецыфічная) ахова ўнутранага асяроддзя арганізма	Агульная (неспецыфічная) ахова арганізма: сістэма камленту, фагацытоз, запаленне	Паўтарэнне і замацаванне ведаў пра імунную сістэму і яе ролю ў падтрыманні пастаянства ўнутранага асяроддзя арганізма. Фарміраванне паняцця пра агульную (неспецыфічную) ахову арганізма. Фарміраванне навыкаў здоровага ладу жыцця	Вуснае і пісьмовае апытанне, тлумачэнне новага матэрыялу ў выглядзе зўрыстычнай гутаркі. Складанне схемы «Агульная (неспецыфічная) ахова ўнутранага асяроддзя арганізма»	§ 28
58	Спецыфічная імунная ахова ўнутранага асяроддзя арганізма. Гумаральны імунны адказ	Паняцце пра спецыфічную імунную ахову. Органы імуннай сістэмы. Імунны адказ	Паўтарэнне і замацаванне ведаў пра імунную сістэму і яе ролю ў падтрыманні пастаянства ўнутранага асяроддзя арганізма. Фарміраванне паняцця пра спецыфічную ахову арганізма. Фарміраванне навыкаў здоровага ладу жыцця	Вуснае і пісьмовае апытанне, тлумачэнне новага матэрыялу ў выглядзе зўрыстычнай гутаркі, складанне схемы «Імунная сістэма»	§ 29

54

1	2	3	4	5	6
59	Спецыфічная імунная ахова ўнутранага асяроддзя арганізма. Імунны адказы клетачнага тыпу. Набыты імунітэт	Імунакампетэнтныя клеткі. Фарміраванне клетак імуннай памяці. Другасны імунны адказ. Алергія	Паўтарэнне і замацаванне ведаў пра імунную сістэму і яе ролю ў падтрыманні пастаянства ўнутранага асяроддзя арганізма. Фарміраванне паняцця пра спецыфічную ахову арганізма. Фарміраванне навыкаў здоровага ладу жыцця	Вуснае і пісьмовае апытанне, тлумачэнне новага матэрыялу ў выглядзе зўрыстычнай гутаркі. Самастойная праца з матэрыяламі вучэбнага дапаможніка	§ 29
60	Падагульненне і сістэматызацыя ведаў па главе «Роля рэгуляцыі і імуннай сістэмы ў падтрыманні пастаянства ўнутранага асяроддзя арганізма»	Падагульненне і сістэматызацыя ведаў па главе «Роля рэгуляцыі і імуннай сістэмы ў падтрыманні пастаянства ўнутранага асяроддзя арганізма»	Падагульненне, сістэматызацыя, замацаванне і кантроль ведаў па главе «Роля рэгуляцыі і імуннай сістэмы ў падтрыманні пастаянства ўнутранага асяроддзя арганізма»	Выкананне розных заданняў па тэме, выкананне самастойнай работы	Паўтарыць § 25–29
<b>Спадчыннасць і зменлівасць арганізмаў (24 г)</b>					
61	Монагібрыднае скрыжаванне. Першы і другі законы Мендэля	Заканамернасці наследвання прымет, устаноўленыя Г. Мендэлем. Паняцці спадчыннасці і зменлівасці. Вывучэнне спадчыннасці Г. Мендэ-	Фарміраванне ўяўленняў пра заканамернасці наследвання прымет, устаноўленых Г. Мендэлем. Знаёмства з асноўнымі метадамі генетыкі, гісторыяй выву-	Тлумачэнне вучэбнага матэрыялу, дэманстрацыя дынамічных мадэляў, табліц. Рашэнне задач	§ 30

55

1	2	3	4	5	6
		лем. Монагібрыднае скрыжаванне. Паняцце пра дамінаванне, дамінантныя і рэцэсіўныя прыметы. Закон аднастайнасці гібрыдаў першага пакалення (першы закон Мендэля). Закон расшчаплення (другі закон Мендэля). Статыстычны характар законаў наследавання прымет пры монагібрыдным скрыжаванні	чэння спадчыннасці. Вывучэнне паняццяў «чыстыя лініі», «дамінантныя прыметы», «рэцэсіўныя прыметы». Фарміраванне ўменняў і навыкаў складання схем скрыжавання, афармлення і рашэння генетычных задач		
62	Цыталагічныя асновы наследавання прымет пры монагібрыдным скрыжаванні	Паняцце пра дамінантныя і рэцэсіўныя гены. Паняцце пра алейныя гены, генатып, фенатып, гомазіготу і гетэразіготу. Цыталагічныя асновы наследавання прымет пры монагібрыдным скрыжаванні. Гіпотэза чысціні гамет	Фарміраванне ўяўленняў пра дамінантныя і рэцэсіўныя гены, фарміраванне паняцця пра алейныя гены і цыталагічныя асновы наследавання прымет пры монагібрыдным скрыжаванні. Вывучэнне паняццяў «фенатып», «генатып», «гомазігота», «гетэразігота». Фарміраванне ўменняў і навыкаў афармлення і рашэння генетычных задач	Фронтальнае апытанне. Тлумачэнне вучэбнага матэрыялу. Дэманстрацыя рашоткі Пенета. Рашэнне задач	§ 31

1	2	3	4	5	6
63	Узаемадзеянне алейных генаў. Аналізуючае скрыжаванне	Узаемадзеянне алейных генаў: поўнае дамінаванне, няпоўнае дамінаванне, кадамінаванне. Паняцце пра множны алейлізм. Аналізуючае скрыжаванне	Фарміраванне ўяўленняў пра алейныя гены і тыпы іх узаемадзеяння, уменняў характарызаваць заканамернасці наследавання прымет у арганізмаў. Фарміраванне ўменняў прымяняць веданне законаў спадчыннасці і зменлівасці для тлумачэння фарміравання прымет і ўласцівасцей у нашчадкаў. Фарміраванне ўменняў і навыкаў афармлення і рашэння генетычных задач	Вуснае і пісьмовае апытанне. Дэманстрацыя табліц. Праца з вучэбным дапаможнікам. Праца ля дошкі. Рашэнне задач	§ 32
64	Рашэнне задач па тэме «Монагібрыднае скрыжаванне»	Узаемадзеянне алейных генаў: поўнае дамінаванне, няпоўнае дамінаванне, кадамінаванне. Паняцце пра множны алейлізм. Аналізуючае скрыжаванне	Фарміраванне ўменняў і навыкаў афармлення і рашэння генетычных задач	Рашэнне біялагічных задач	§ 30–32
65	<b>Практычная работа 7.</b> Рашэнне задач па тэме «Монагібрыднае скрыжаванне»	Рашэнне задач па тэме «Монагібрыднае скрыжаванне»	Замацаванне ведаў пра тыпы ўзаемадзеяння алейных генаў і наследавання прымет пры монагібрыдным скрыжаванні. Замацаванне ўменняў і навыкаў афармлення і рашэння генетычных задач па тэме «Монагібрыднае скрыжаванне»	Рашэнне біялагічных задач	§ 30–32

1	2	3	4	5	6
66	Дыгібрыднае скрыжаванне. Трэці закон Мендэля	Дыгібрыднае скрыжаванне. Закон незалежнага наследвання прымет (трэці закон Мендэля). Цыталагічныя асновы закона незалежнага наследвання прымет	Фарміраванне ведаў пра асаблівасці дыгібрыднага скрыжавання, сутнасць трэцяга закона Мендэля. Фарміраванне ўменняў прымяняць веданне законаў спадчыннасці і зменлівасці для тлумачэння фарміравання прымет і ўласцівасцей у нашчадкаў. Фарміраванне ўменняў і навыкаў афармлення і рашэння генетычных задач	Фронтальнае апытанне. Тлумачэнне вучэбнага матэрыялу, дэманстрацыя мадэлі і табліцы. Рашэнне задач. Праца ля дошкі	§ 33
67	Узаемадзеянне неалельных генаў	Паняцце пра ўзаемадзеянне неалельных генаў. Тыпы ўзаемадзеяння неалельных генаў (камплемэтарнасць, эпistas, палімерыя)	Фарміраваць уяўленне пра неалельныя гены і тыпы іх узаемадзеяння. Фарміраванне ўменняў прымяняць веданне законаў спадчыннасці і зменлівасці для тлумачэння фарміравання прымет і ўласцівасцей у нашчадкаў. Фарміраванне ўменняў і навыкаў афармлення і рашэння генетычных задач	Вуснае і пісьмовае апытанне; дэманстрацыя табліц; праца з вучэбным дапаможнікам, праца ля дошкі, рашэнне задач	§ 33-1
68 69	Рашэнне задач па тэме «Дыгібрыднае скрыжаванне»	Дыгібрыднае скрыжаванне. Закон незалежнага наследвання прымет (трэці закон Мендэля).	Фарміраванне ўменняў і навыкаў афармлення і рашэння генетычных задач	Рашэнне біялагічных задач	§ 33–33-1

1	2	3	4	5	6
		Цыталагічныя асновы закона незалежнага наследвання прымет			
70	<b>Практычная работа 8.</b> Рашэнне задач па тэме «Дыгібрыднае скрыжаванне»	Рашэнне задач па тэме «Дыгібрыднае скрыжаванне»	Замацаванне ведаў пра заканамернасці наследвання прымет пры монагібрыдным скрыжаванні. Фарміраванне ўменняў і навыкаў афармлення і рашэння генетычных задач	Рашэнне біялагічных задач	§ 33–33-1
71	Храмасомная тэорыя спадчыннасці	Храмасомная тэорыя спадчыннасці. Паняцце пра счэпленне наследвання, групы счэплення. Парушэнне счэплення ў доследах Т. Моргана, красінговер, частата красінговера. Генетычныя карты. Асноўныя палажэнні храмасомнай тэорыі спадчыннасці	Фарміраванне ўяўленняў пра храмасомную тэорыю спадчыннасці, вывучэнне паняццяў «счэпленне наследвання», «красінговер», «група счэплення», «марганіда», «генетычная карта». Вывучэнне палажэнняў храмасомнай тэорыі спадчыннасці. Фарміраванне ўменняў прымяняць веданне законаў спадчыннасці і зменлівасці для тлумачэння фарміравання прымет і ўласцівасцей у нашчадкаў	Фронтальнае апытанне; тлумачэнне вучэбнага матэрыялу, дэманстрацыя мадэлі і табліцы; рашэнне задач; праца ля дошкі	§ 34

1	2	3	4	5	6
72	Рашэнне задач па тэме «Счэплене наследаванне і красінговер»	Храмасомная тэорыя спадчыннасці. Паняцце пра счэплене наследаванне, групы счэплення	Фарміраванне ўменняў і навыкаў афармлення і рашэння генетычных задач	Рашэнне біялагічных задач	§ 34
73	<b>Практычная работа 9.</b> Рашэнне задач па тэме «Счэплене наследаванне і красінговер»	Рашэнне задач па тэме «Счэплене наследаванне і красінговер»	Замацаванне ведаў пра храмасомную тэорыю спадчыннасці, пра асаблівасці атрымання ў спадчыну прымет, якія ўтвараюць групы счэплення. Фарміраванне ўменняў і навыкаў афармлення і рашэння генетычных задач	Рашэнне біялагічных задач	§ 34
74	Генетыка полу	Генетыка полу. Паняцце полу. Палавыя адрозненні. Храмасомнае вызначэнне полу. Палавыя храмасомы і аўтасомы. Асаблівасці наследавання прымет, счэпленых з полам	Фарміраванне ўяўленняў пра генетыку полу і заканамернасці наследавання прымет, счэпленых з полам. Фарміраванне ўменняў і навыкаў афармлення і рашэння генетычных задач	Фронтальнае апытанне; тлумачэнне вучэбнага матэрыялу, дэманстрацыя мадэлі і табліцы; рашэнне задач; праца ля дошкі	§ 35
75	Рашэнне задач па тэме «Наследаванне прымет, счэпленых з полам»	Асаблівасці наследавання прымет, счэпленых з полам	Фарміраванне ўменняў і навыкаў афармлення і рашэння генетычных задач	Рашэнне біялагічных задач	§ 35

1	2	3	4	5	6
76	<b>Практычная работа 10.</b> Рашэнне задач па тэме «Наследаванне прымет, счэпленых з полам»	Рашэнне задач па тэме «Наследаванне прымет, счэпленых з полам»	Замацаванне ведаў пра заканамернасці наследавання прымет, счэпленых з полам. Фарміраванне ўменняў і навыкаў афармлення і рашэння генетычных задач	Рашэнне біялагічных задач	§ 35
77	Мадыфікацыйная зменлівасць	Генатып як цэласная сістэма. Зменлівасць арганізмаў. Роля генатыпу і ўмоў асяроддзя ў фарміраванні прымет. Формы зменлівасці: няспадчынная (мадыфікацыйная) і спадчынная (генатыпічная) зменлівасць. Мадыфікацыйная зменлівасць. Норма рэакцыі. Статыстычныя заканамернасці мадыфікацыйнай зменлівасці. Значэнне мадыфікацыйнай зменлівасці	Фарміраванне ўяўленняў пра генатып як цэласную сістэму і зменлівасць арганізмаў. Вывучэнне паняццяў «мадыфікацыйная зменлівасць», «норма рэакцыі», «мадыфікацыя», «варыяцыйная крывая», «варыяцыйны рад». Фарміраванне ўменняў характарызаваць уласцівасці мадыфікацый	Тлумачэнне вучэбнага матэрыялу пра тыпы зменлівасці, праца з гербарыем, малюнкамі. Аналіз варыяцыйнага рада	§ 36



1	2	3	4	5	6
78	<b>Лабараторная работа 5.</b> Вывучэнне зменлівасці ў раслін і жывёл, пабудова варыяцыйнага рада і варыяцыйнай крывой	Статыстычныя заканы мернасці мадыфікацыйнай зменлівасці. Значэнне мадыфікацыйнай зменлівасці	Развіццё ўменняў і навыкаў пабудовы варыяцыйнага рада і варыяцыйнай крывой. Фарміраванне ўменняў выконваць лабараторныя работы, фіксаваць, аналізаваць і афармляць атрыманыя вынікі. Развіццё навыкаў самастойнай дзейнасці	Навучанне правілам бяспечных паводзін падчас выканання лабараторнай работы: праца з натуральнымі аб'ектамі, калекцыямі. Выкананне заданняў лабараторнай работы па інструкцыі, афармленне вынікаў работы ў шпытку	§ 36
79	Генатыпічная зменлівасць	Генатыпічная зменлівасць і яе віды. Камбінатыўная зменлівасць. Мутацыйная зменлівасць. Паняцце мутацыі. Мутагенныя фактары. Тыпы мутацый. Спонтанныя і індцыраваныя мутацыі. Генныя, храмасомныя і геномныя мутацыі. Саматычныя і генератыўныя мутацыі. Лятальныя, паўлятальныя, нейтральныя і карысныя мутацыі. Закон гамалагічных радоў спадчыннай зменлівасці. Значэнне генатыпічнай зменлівасці	Фарміраванне ўяўленняў пра генатыпічную зменлівасць і яе формы. Фарміраванне ўяўленняў пра розныя падыходы класіфікацыі мутацый, прычыны мутацыйнай зменлівасці. Фарміраванне навыкаў здаровага ладу жыцця	Тлумачэнне вучэбнага матэрыялу. Выкарыстанне табліц, складанне параўнальнай характарыстыкі розных тыпаў зменлівасці	§ 37

62

1	2	3	4	5	6
80	Вывучэнне спадчыннасці і зменлівасці чалавека	Асаблівасці спадчыннасці і зменлівасці чалавека. Метады вывучэння спадчыннасці і зменлівасці чалавека: генеалагічны, блізнятны, цытагенетычны, папуляцыйна-статыстычны, дэрматагліфічны, біяхімічны, саматычнай гібрідызацыі, малекулярна-генетычны	Знаёмства з метадамі вывучэння спадчыннасці і зменлівасці чалавека і асаблівасцямі іх выкарыстання	Выкананне тэставых заданняў; тлумачэнне вучэбнага матэрыялу пра асаблівасці спадчыннасці і зменлівасці чалавека; аналіз матэрыялу ў вучэбным дапаможніку	§ 38
81	Спадчынныя хваробы чалавека	Спадчынныя хваробы чалавека. Генныя хваробы (фенілкетанурыя, гемафілія) і інш. Храмосомныя хваробы (сіndrome кацінага крыку, сіndrome Шарашэўскага — Тэрнера, сіndrome палісоміі па Х-храмасоме, сіndrome Кляйнфельтэра, сіndrome Даўна) і інш. Прафілактыка, дыягностыка і лячэнне спадчынных хвароб	Фарміраванне ўяўленняў пра спадчынныя хваробы чалавека, іх прафілактыку і дыягностыку. Развіццё ўменняў і навыкаў складання і аналізу радаводаў. Фарміраванне навыкаў здаровага ладу жыцця, талерантнага стаўлення да людзей, якія маюць абмежаваныя магчымасці здароўя	Тлумачэнне вучэбнага матэрыялу пра спадчынныя хваробы чалавека, праца ў групах па інтэрактыўных заданнях (складанне карыятапы арганізма, генетычнай карты), прагляд відэаролікаў, рашэнне генетычных задач па дадзенай тэме	§ 39

63



1	2	3	4	5	6
82	Рашэнне задач па тэме «Складанне і аналіз радаводаў»	Рашэнне задач па тэме «Складанне і аналіз радаводаў»	Фарміраванне ўменняў і навыкаў афармлення і рашэння генетычных задач	Рашэнне біялагічных задач	§ 38–39
83	<b>Практычная работа 11.</b> Складанне і аналіз радаводаў	Складанне і аналіз радаводаў	Фарміраванне ўменняў і навыкаў афармлення і рашэння генетычных задач	Рашэнне біялагічных задач	§ 38–39
84	Падагульненне і сістэматызацыя ведаў па главе «Спадчыннасць і зменлівасць арганізмаў»	Падагульненне і сістэматызацыя ведаў па главе «Спадчыннасць і зменлівасць арганізмаў»	Падагульненне, сістэматызацыя, замацаванне і кантроль ведаў па главе «Спадчыннасць і зменлівасць арганізмаў»	Выкананне розных заданняў па тэме, выкананне самастойнай работы	Падрыхтаваць паведамленне на тэму «Задачы сучаснай селекцыі»
<b>Селекцыя і біятэхналогія (6 г)</b>					
85	Селекцыя і яе роля ў жыцці чалавецтва	Селекцыя раслін, жывёл і мікраарганізмаў. Паняцце сорту, пароды, штаму. Асноўныя напрамкі сучаснай селекцыі. Этапы селекцыйнай працы	Фарміраванне ўяўленняў пра селекцыю і яе ролю ў жыцці чалавецтва, Фарміраванне паняццяў «сорт», «парода», «штам»	Выкананне тэставых заданняў. Тлумачэнне вучэбнага матэрыялу. Заслухоўванне паведамленняў вучняў. Праца з вучэбным дапаможнікам	§ 40

1	2	3	4	5	6
86	Метады селекцыі	Метады селекцыі: штучны адбор (масаваы і індывідуальны), індцыраваны мутагенез, гібрыдызацыя (інбрыдынг і аўтбрыдынг), аддаленая гібрыдызацыя. Пераадоленне стэрыльнасці міжвідавых гібрыдаў. Паняцце алаполіплаіды і аўтаполіплаіды. Дасягненні сучаснай селекцыі	Фарміраванне ўяўленняў пра селекцыю і яе ролю ў жыцці чалавецтва, фарміраванне паняццяў «сорт», «парода», «штам». Вывучэнне асноўных напрамкаў і метадаў сучаснай селекцыі	Выкананне тэставых заданняў, тлумачэнне вучэбнага матэрыялу, праца з вучэбным дапаможнікам, запаўненне табліцы «Метады селекцыі»	§ 40
87	Біятэхналогія і яе роля ў развіцці чалавецтва ў XXI стагоддзі. Селекцыя мікраарганізмаў. Генетычная інжынерыя	Асноўныя напрамкі біятэхналогіі. Паняцце біятэхналогіі. Аб'екты і асноўныя напрамкі біятэхналогіі. Клетачная і генетычная інжынерыя	Фарміраванне ўяўленняў пра біятэхналогіі. Азнаямленне з аб'ектамі і напрамкамі біятэхналогіі. Фарміраванне ўяўленняў пра клетачную і генетычную інжынерыю	Вуснае апытанне. Тлумачэнне вучэбнага матэрыялу. Прагляд відэафільмаў пра напрамкі біятэхналогіі	§ 41
88	Трансгенныя арганізмы – будучыня сучаснай біятэхналогіі. Трансгенныя бактэрыі і грыбы. Трансгенныя расліны	Атрыманне трансгенных раслін, бактэрыяў і грыбоў. Пospехі і дасягненні генетычнай інжынерыі	Азнаямленне з аб'ектамі і напрамкамі біятэхналогіі. Фарміраванне ўяўленняў пра клетачную і генетычную інжынерыю, яе значэнне ў жыцці чалавецтва	Вуснае апытанне. Тлумачэнне вучэбнага матэрыялу. Прагляд відэафільмаў пра напрамкі біятэхналогіі	§ 42

1	2	3	4	5	6
89	Трансгенныя жывёлы. Генедыягностыка і генатэрапія. Клетачная інжынерыя	Атрыманне трансгенных жывёл. Паспехі і дасягненні генетычнай інжынерыі. Генная тэрапія. Генетычная інжынерыя і біябяспека	Азнямленне з аб'ектамі і напрамкамі біятэхналогіі. Фарміраванне ўяўленняў пра клетачную і генетычную інжынерыю, яе значэнне ў жыцці чалавецтва	Вуснае апытанне, тлумачэнне вучэбнага матэрыялу, прагляд відэафільмаў пра напрамкі біятэхналогіі	§ 42-1
90	Падагульненне і сістэматызацыя ведаў па главе «Селекцыя і біятэхналогія»	Падагульненне і сістэматызацыя ведаў па главе «Селекцыя і біятэхналогія»	Падагульненне, сістэматызацыя, замацаванне і кантроль ведаў па главе «Селекцыя і біятэхналогія»	Выкананне розных заданняў па тэме, выкананне самастойнай працы	Падрыхтаваць паведамленне на тэму «Асноўныя гіпотэзы паходжання жыцця»
<b>Эвалюцыя арганічнага свету (18 г)</b>					
91	Асноўныя гіпотэзы паходжання жыцця	Асноўныя гіпотэзы паходжання жыцця на Зямлі	Фарміраванне ўяўленняў пра асноўныя гіпотэзы паходжання жыцця на Зямлі, фарміраванне навуковага светапогляду	Заслухоўванне паведамленняў вучняў. Запаўненне табліцы «Асноўныя гіпотэзы паходжання жыцця»	§ 43, падрыхтаваць паведамленне на тэму «Гісторыя фарміравання эвалюцыйных поглядаў»

1	2	3	4	5	6
92	Гісторыя развіцця эвалюцыйных поглядаў	Гісторыя развіцця эвалюцыйных поглядаў. Паняцце біялагічнай эвалюцыі. Развіццё эвалюцыйных поглядаў (Ж. Б. Ламарк, Ч. Дарвін, сінтэтычная тэорыя эвалюцыі)	Фарміраванне паняцця «біялагічная эвалюцыя», знаёмства з гісторыяй развіцця эвалюцыйных поглядаў і перадумовамі стварэння эвалюцыйнай тэорыі	Вуснае апытанне. Заслухоўванне паведамленняў вучняў, запаўненне табліцы «Развіццё эвалюцыйных поглядаў»	§ 44
93	Асноўныя палажэнні сінтэтычнай тэорыі эвалюцыі	Сучасныя ўяўленні пра эвалюцыю	Фарміраванне ўяўленняў пра асноўныя палажэнні сінтэтычнай тэорыі эвалюцыі	Вуснае апытанне. Знаёмства з асноўнымі палажэннямі сінтэтычнай тэорыі эвалюцыі	§ 45
94	Папуляцыя — элементарная адзінка эвалюцыі. Перадумовы эвалюцыі	Папуляцыя — элементарная адзінка эвалюцыі. Элементарная эвалюцыйная з'ява. Генетычная разнастайнасць у папуляцыях. Роля мутацыйнай і камбінацыйнай зменлівасці. Міграцыі (паток генаў). Хвалі жыцця, дрэйф генаў, ізаляцыя. Эвалюцыйная роля мадыфікацый	Фарміраванне ведаў пра папуляцыю — элементарную адзінку эвалюцыі. Фарміраванне ўяўленняў пра элементарную эвалюцыйную з'яву і перадумовы эвалюцыі	Вуснае апытанне, дыскусія «Элементарная адзінка эвалюцыі», складанне схемы «Перадумовы эвалюцыі»	§ 45

1	2	3	4	5	6
95	Рухаючыя сілы эвалюцыі	Рухаючыя сілы эвалюцыі	Фарміраванне паняццяў пра барацьбу за існаванне і натуральны адбор; азнаямленне з формамі барацьбы за існаванне і натуральнага адбору	Вуснае і пісьмовае апытанне, запаўненне табліцы «Формы барацьбы за існаванне»	§ 46
96	Вынікі эвалюцыі	Відаўтварэнне. Алапатрычнае і сімпатрычнае відаўтварэнне	Фарміраванне ўяўленняў пра адаптацыю як вынік біялагічнай эвалюцыі. Азнаямленне са спосабамі відаўтварэння	Вуснае і пісьмовае апытанне, запаўненне табліцы «Віды адаптацый», «Спосабы відаўтварэння»	§ 47
97	Асноўныя доказы эвалюцыі	Макраэвалюцыя і яе доказы. Паняцце макраэвалюцыі. Параўнальна-анатамічныя, палеанталагічныя, эмбрыялагічныя, малекулярна-генетычныя доказы эвалюцыі	Фарміраванне паняцця пра макраэвалюцыю. Вывучэнне прыкладаў параўнальна-анатамічных, палеанталагічных, эмбрыялагічных, малекулярна-генетычных доказаў эвалюцыі	Заслухоўванне паведамленняў вучняў на тэму «Асноўныя доказы эвалюцыі», запаўненне табліцы «Доказы эвалюцыі»	§ 48
98	<b>Лабараторная работа 6.</b> Вывучэнне гамалагічных органаў, рудыментаў як доказаў эвалюцыі	Доказы эвалюцыі	Вывучэнне прыкладаў параўнальна-анатамічных, палеанталагічных, эмбрыялагічных, малекулярна-генетычных доказаў эвалюцыі. Фарміраванне ўменняў выконваць лабараторныя работы, фіксаваць, аналізаваць і афармляць атрыманых вынікаў. Развіццё навыкаў самастойнай дзейнасці	Навучанне правілам бяспечных паводзін падчас выканання лабараторнай работы: праца з натуральнымі аб'ектамі, калекцыямі; выкананне заданняў лабараторнай работы па інструкцыі, афармленне вынікаў работы ў сшытку	§ 48

1	2	3	4	5	6
99	Прагрэс і рэгрэс у эвалюцыі. Шляхі дасягнення біялагічнага прагрэсу. Спосабы ажыццяўлення эвалюцыйнага працэсу	Галоўныя напрамкі эвалюцыі. Прагрэс і рэгрэс у эвалюцыі. Шляхі дасягнення біялагічнага прагрэсу: арагенез, алагенез, катагенез. Спосабы ажыццяўлення эвалюцыйнага працэсу (дывергенцыя, канвергенцыя)	Азнаямленне з напрамкамі эвалюцыі. Фарміраванне ўяўленняў пра асноўныя шляхі дасягнення біялагічнага прагрэсу. Фарміраванне беражлівых адносін да навакольнага асяроддзя	Вуснае апытанне. Праца з матэрыяламі вучэбнага дапаможніка, праца з выявамі раслін і жывёл. Складанне табліцы «Прагрэс і рэгрэс у эвалюцыі»	§ 49
100	<b>Лабараторная работа 7.</b> Вывучэнне арамарфозаў і аламарфозаў у раслін	Шляхі дасягнення біялагічнага прагрэсу: арагенез, алагенез, катагенез	Фарміраванне ўяўленняў пра асноўныя шляхі дасягнення біялагічнага прагрэсу. Фарміраванне ўменняў выконваць лабараторныя работы, фіксаваць, аналізаваць і афармляць атрыманых вынікаў. Развіццё навыкаў самастойнай дзейнасці	Навучанне правілам бяспечных паводзін падчас выканання лабараторнай работы: праца з натуральнымі аб'ектамі, калекцыямі; выкананне заданняў лабараторнай работы па інструкцыі, афармленне вынікаў работы ў сшытку	§ 49
101	<b>Лабараторная работа 8.</b> Вывучэнне арамарфозаў і аламарфозаў у жывёл	Шляхі дасягнення біялагічнага прагрэсу: арагенез, алагенез, катагенез	Фарміраванне ўяўленняў пра асноўныя шляхі дасягнення біялагічнага прагрэсу. Фарміраванне ўменняў выконваць лабараторныя работы, фіксаваць, аналізаваць і афармляць атрыманых вынікаў	Навучанне правілам бяспечных паводзін падчас выканання лабараторнай работы: праца з натуральнымі аб'ектамі, калекцыямі; выкананне заданняў	§ 49

1	2	3	4	5	6
			вынікі. Развіццё навыкаў самастойнай дзейнасці	лабараторнай работы па інструкцыі, афармленне вынікаў работы ў сшытку	
102	Прынцыпы сістэматыкі. Сучасная біялагічная сістэма	Разнастайнасць жыцця — вынік эвалюцыі. Класіфікацыя арганізмаў. Прынцыпы сістэматыкі. Сучасная біялагічная сістэма	Фарміраванне ўяўленняў пра класіфікацыю арганізмаў, сістэматыку як навуку і яе прынцыпы. Фарміраванне ўменняў і навыкаў класіфікавання арганізмаў; замацаванне і пашырэнне ведаў пра макра- і мікраэвалюцыю	Выкананне заданняў па класіфікацыі жывых арганізмаў	§ 50
103	Экспурсія. Вынікі натуральнага адбору (праводзіць у зручны час)	Вынікі эвалюцыі	Замацаванне і сістэматызацыя ведаў пра рухаючыя сілы эвалюцыі, элементарную эвалюцыйную з'яву і перадумовы эвалюцыі	Выкананне назіранняў, аналіз прапанаваных аб'ектаў, складанне табліц, афармленне вывадаў	Аформіць вынікі экскурсіі
104	Фарміраванне ўяўленняў пра эвалюцыю чалавека. Месца чалавека ў заалагічнай сістэме	Паходжанне і эвалюцыя чалавека. Фарміраванне ўяўленняў пра эвалюцыю чалавека ў заалагічнай сістэме	Азнаямленне з гісторыяй станаўлення навуковых поглядаў на паходжанне і гістарычнае развіццё чалавека. Азнаямленне з месцам чалавека ў заалагічнай сістэме, якаснымі адрозненнямі чалавека ад іншых млекакормячых	Прэзентацыя вынікаў экскурсіі. Праца з табліцай у вучэбным дапаможніку	§ 51, падрыхтаваць паведамленне на тэму «Этапы эвалюцыі чалавека»

70

1	2	3	4	5	6
105	Этапы і напрамкі эвалюцыі чалавека	Этапы і напрамкі эвалюцыі чалавека. Папярэднікі чалавека. Аўстралапітэкі. Найстаражытнейшыя людзі. Чалавек прамаходзячы. Старажытныя і выкапнёвыя людзі сучаснага тыпу. Рухаючыя сілы антрапагенезу і іх спецыфіка. Перадумовы антрапагенезу	Вывучэнне этапаў і напрамкаў эвалюцыі чалавека. Фарміраванне ўяўленняў пра папярэднікаў чалавека, пераходныя формы, старажытных і выкапнёвых людзей сучаснага тыпу	Заслухоўванне паведамленняў вучняў, запаўненне табліцы «Этапы эвалюцыі чалавека»	§ 52, падрыхтаваць паведамленні на тэмы «Біялагічныя фактары антрапагенезу», «Сацыяльныя фактары антрапагенезу»
106	Фактары эвалюцыі чалавека	Біялагічныя і сацыяльныя фактары. Вядучая роля сацыяльных фактараў у гісторыі развіцця чалавека. Якасныя адрозненні чалавека	Фарміраванне ўяўленняў пра ролю біялагічных і сацыяльных фактараў у эвалюцыі чалавека	Пісьмовае і вуснае апытанне. Праца з матэрыяламі вучэбнага дапаможніка. Заслухоўванне выказванняў вучняў	§ 53
107	Чалавечыя расы. Эвалюцыя чалавека на сучасным этапе	Чалавечыя расы, іх паходжанне і адзінства. Расізм. Асаблівасці эвалюцыі чалавека на сучасным этапе	Фарміраванне ўяўленняў пра чалавечыя расы, іх адметныя прыметы. Вывучэнне асаблівасцей эвалюцыі чалавека на сучасным этапе. Фарміраванне талерантнага стаўлення да прадстаўнікоў розных рас	Пісьмовае і вуснае апытанне. Праца з матэрыяламі вучэбнага дапаможніка. Запаўненне табліцы «Чалавечыя расы»	§ 53

71

1	2	3	4	5	6
108	Падагульненне і сістэматызацыя ведаў па главе «Эвалюцыя арганічнага свету»	Падагульненне і сістэматызацыя ведаў па главе «Эвалюцыя арганічнага свету»	Падагульненне, сістэматызацыя, замацаванне і кантроль ведаў па главе «Эвалюцыя арганічнага свету»	Выкананне розных заданняў па тэме, выкананне самастойнай работы	Паўтарыць § 43–53
<b>Паводзіны як вынік эвалюцыі (4 г + 1 г з рэзервага часу)</b>					
109	Паводзіны як форма адаптацыі арганізмаў	Паводзіны як форма адаптацыі жывога арганізма. Узроўні паводзін і эвалюцыя. Формы паводзін: прыроджаныя (таксісы, безумоўныя рэфлексы, інстынкты) і індывідуальна набытыя (умоўныя рэфлексы, навучэнне, разумовая дзейнасць)	Фарміраванне ўяўленняў пра прыроджаныя і індывідуальна набытыя формы паводзін	Пісьмовае і вуснае апытанне. Праца з матэрыяламі вучэбнага дапаможніка. Запаўненне табліцы «Формы паводзін»	§ 54, падрыхтаваць паведамленні на тэмы «Інстынкты насякомых», «Формы групавога існавання жывёл»
110	Інстынктыўныя і грамадскія паводзіны жывёл	Інстынктыўныя паводзіны беспазваночных і пазваночных жывёл. Грамадскія паводзіны жывёл: групавы спосаб жыцця, сацыяльная іерархія асобін	Фарміраванне ўяўленняў пра інстынктыўныя і грамадскія паводзіны жывёл	Пісьмовае і вуснае апытанне. Заслухоўванне паведамленняў вучняў. Праца з матэрыяламі вучэбнага дапаможніка	§ 55

1	2	3	4	5	6
111	Паводзіны чалавека	Паводзіны чалавека як біяпсіхасацыяльнага віду, заснаванае на асаблівасцях яго патрэб. Чалавек у сацыяльным асяроддзі. Сурагатныя зносіны. Чалавек і прыроднае асяроддзе	Фарміраванне ўяўленняў пра паводзіны чалавека як біяпсіхасацыяльнага віду. Стварэнне ўмоў для разумення вучнямі ролі зносінаў у жыцці людзей	Пісьмовае і вуснае апытанне. Праца з матэрыяламі вучэбнага дапаможніка. Напісанне эсэ «Сурагатныя зносіны», «Чалавек у сацыяльным асяроддзі», «Чалавек і прыроднае асяроддзе»	§ 56
112	Падагульненне і сістэматызацыя ведаў па главе «Паводзіны як вынік эвалюцыі»	Падагульненне і сістэматызацыя ведаў па главе «Паводзіны як вынік эвалюцыі»	Падагульненне, сістэматызацыя, замацаванне і кантроль ведаў па главе «Паводзіны як вынік эвалюцыі»	Выкананне розных заданняў па тэме	Падрыхтоўка да кантрольнай работы
113	Кантрольная работа 2 па тэмах «Абмен рэчываў і пераўтварэнне энергіі ў арганізме», «Няклетачныя формы жыцця – вірусы», «Роля рэгуляцыі і імуннай сістэмы ў падтрыманні пастаянства ўнутранага асяроддзя арганізма»,		Праверка і ацэнка ўзроўню ведаў, уменняў і навыкаў па тэмах «Абмен рэчываў і пераўтварэнне энергіі ў арганізме», «Няклетачныя формы жыцця – вірусы», «Роля рэгуляцыі і імуннай сістэмы ў падтрыманні пастаянства ўнутранага асяроддзя арганізма», «Спадчыннасць і зменлівасць арганізмаў», «Селекцыя і біятэхналогія», «Эвалюцыя арганічнага свету», «Паводзіны як вынік эвалюцыі»	Выкананне заданняў кантрольнай работы	

1	2	3	4	5	6
	«Спадчынасць і зменлівасць арганізмаў», «Селекцыя і біятэхналогія», «Эвалюцыя арганічнага свету», «Паводзіны як вынік эвалюцыі» (з рэзервовага часу)				
<b>Падагульняльнае паўтарэнне (19 г + 2 г з рэзервовага часу)</b>					
<b>Ўзроўні арганізацыі жыцця на Зямлі (1 г)</b>					
114	Ўзроўні арганізацыі жыцця на Зямлі	Элементарныя адзінкі біясфернага, экасістэмнага, відавочнага, арганізменнага, клетачнага і малекулярнага ўзроўняў	Паўтарэнне і замацаванне ведаў пра ўзроўні арганізацыі жыцця на Зямлі	Выкананне заданняў на паўтарэнне, рашэнне тэстаў	Паўтарэнне
<b>Біясферны і экасістэмны ўзроўні арганізацыі жыцця (2 г)</b>					
115	Біясфера	Біясфера, яе структура, працягласць, уласцівасці і функцыі жывога рэчыва. Умовы стабільнасці біясферы	Паўтарэнне і замацаванне ведаў пра структуру біясферы, уласцівасці і функцыі жывога рэчыва, умовы стабільнасці існавання	Пісьмовае і вуснае апытанне, выкананне заданняў на паўтарэнне, рашэнне тэстаў	Паўтарэнне

74

1	2	3	4	5	6
116	Экасістэмы	Структура экасістэм. Функцыі арганізмаў у экасістэме. Сувязі і ўзаемаадносіны арганізмаў розных відаў у экасістэме. Харчовыя сувязі. Кругаварот рэчыва і патоку энергіі ў экасістэме. Умовы існавання экасістэм — прыток сонечнай энергіі і кругаварот рэчываў. Прадуктыўнасць экасістэм. Дынаміка экасістэм. Аграэкасістэмы	Паўтарэнне і замацаванне ведаў пра структуру экасістэм, сувязі і ўзаемаадносіны арганізмаў розных відаў у экасістэмах, кругаварот рэчываў і патоку энергіі ў экасістэме, прадуктыўнасць экасістэм, дынаміку экасістэм, аграэкасістэмы	Пісьмовае і вуснае апытанне, выкананне заданняў на паўтарэнне, рашэнне тэстаў	Паўтарэнне
<b>Папуляцыйна-відавочны ўзровень (2 г)</b>					
117	Від	Віды жывых арганізмаў, крытэрыі віду	Паўтарэнне і замацаванне ведаў пра від як адну з ключавых катэгорый сістэматыкі; паўтарэнне крытэрыяў віду	Пісьмовае і вуснае апытанне, выкананне заданняў на паўтарэнне, рашэнне тэстаў	Паўтарэнне
118	Папуляцыя	Папуляцыя, уласцівасці і структура папуляцыі, дынаміка колькасці папуляцыі і яе рэгуляцыя	Паўтарэнне і замацаванне ведаў пра ўласцівасці і структуру папуляцыі	Пісьмовае і вуснае апытанне, выкананне заданняў на паўтарэнне, рашэнне тэстаў	Паўтарэнне

75

1	2	3	4	5	6
<b>Арганізменны ўзровень (5 г)</b>					
119	Агульныя ўласцівасці жывых арганізмаў	Прыметы жывых арганізмаў, іх праяўленне ў бактэрыяў, пратыстаў, грыбоў, раслін і жывёл. Узаемасувязь арганізмаў з навакольным асяроддзем, адаптацыі арганізмаў да асяроддзя пражывання. Уплыў фактараў асяроддзя на арганізм чалавека і яго здароўе	Паўтарэнне і замацаванне ведаў пра прыметы жывых арганізмаў, узаемасувязі жывых арганізмаў з навакольным асяроддзем	Пісьмовае і вуснае апытанне, выкананне заданняў на паўтарэнне, рашэнне тэстаў	Паўтарэнне
120	Агульныя ўласцівасці жывых арганізмаў	Аднаклетачныя, каланіяльныя і мнагаклетачныя арганізмы. Тканкі, органы і сістэмы органаў	Паўтарэнне і замацаванне ведаў пра ўзроўні арганізацыі жывых арганізмаў, пра будову тканак раслін і жывёл	Пісьмовае і вуснае апытанне, выкананне заданняў на паўтарэнне, рашэнне тэстаў	Паўтарэнне
121	Спосабы размнажэння арганізмаў	Спосабы размнажэння арганізмаў. Утварэнне і развіццё палавых клетак. Індывідуальнае развіццё арганізмаў, у тым ліку арганізма чалавека	Паўтарэнне і замацаванне ведаў пра спосабы размнажэння жывых арганізмаў, гаметагенез і індывідуальнае развіццё	Пісьмовае і вуснае апытанне, выкананне заданняў на паўтарэнне, рашэнне тэстаў	Паўтарэнне

76

1	2	3	4	5	6
122	Спадчыннасць і зменлівасць арганізмаў	Заканамернасці спадчыннасці і зменлівасці арганізмаў, у тым ліку арганізма чалавека	Паўтарэнне і замацаванне ведаў пра заканамернасці спадчыннасці і зменлівасці арганізмаў	Пісьмовае і вуснае апытанне, выкананне заданняў на паўтарэнне, рашэнне тэстаў	Паўтарэнне
123	Рэгуляцыя функцый у жывых арганізмах	Рэгуляцыя функцый у жывых арганізмах. Ахова арганізма ад чужародных цел	Паўтарэнне і замацаванне ведаў пра спосабы рэгуляцыі жыццёвых функцый жывёл і раслін, спосабы аховы арганізмаў ад чужародных цел	Пісьмовае і вуснае апытанне, выкананне заданняў на паўтарэнне, рашэнне тэстаў	Паўтарэнне
<b>Малекулярны і клетачны ўзроўні арганізацыі жыцця (4 г)</b>					
124	Будова малекул арганічных рэчываў	Будова малекул бялкоў, ліпідаў, вугляводаў, нуклеінавых кіслот і іх біялагічная роля. Біялагічна актыўныя рэчывы. Асаблівасці будовы і функцыянавання ферментаў	Паўтарэнне і замацаванне ведаў пра будову малекул арганічных рэчываў	Пісьмовае і вуснае апытанне, выкананне заданняў на паўтарэнне, рашэнне тэстаў. Рашэнне задач па тэме «Хімічныя кампаненты жывых арганізмаў»	Паўтарэнне
125	Захоўванне спадчыннай інфармацыі	Генетычны код і яго ўласцівасці	Паўтарэнне і замацаванне ведаў пра генетычны код, яго ўласцівасці	Пісьмовае і вуснае апытанне, выкананне заданняў на паўтарэнне, рашэнне тэстаў, рашэнне задач	Паўтарэнне
126	Клетка	Асаблівасці будовы клеткі як найменшай жывой сістэмы	Паўтарэнне і замацаванне ведаў пра агульны план будовы клетак	Пісьмовае і вуснае апытанне, выкананне заданняў на паўтарэнне, рашэнне тэстаў	Паўтарэнне

77



1	2	3	4	5	6
127	Працэсы, якія адбываюцца на ўзроўні клеткі	Працэсы, якія адбываюцца на ўзроўні клеткі: паступленне рэчываў у клетку і вывядзенне з яе, пераўтварэнне рэчываў, сінтэз АТФ, нуклеінавых кіслот, бялкоў, вугляводаў (фотасінтэз). Узнаўленне клеткі, перадача спадчыннай інфармацыі, гены і храмасомы	Паўтарэнне і замацаванне ведаў пра працэсы, якія адбываюцца на ўзроўні клеткі: клетачнае дзяленне, фотасінтэз, дыханне, біясінтэз бялку	Пісьмовае і вуснае апытанне, выкананне заданняў на паўтарэнне, рашэнне тэстаў, рашэнне задач	Паўтарэнне
<b>Эвалюцыя відаў жывых арганізмаў (5 г + 2 г з рэзервовага часу)</b>					
128	Канцэпцыі і тэорыі біялагічнай эвалюцыі	Перадумовы, механізмы і вынікі эвалюцыі з сучасных пазіцый	Паўтарэнне і замацаванне ведаў пра біялагічную эвалюцыю, гісторыю развіцця эвалюцыйных ведаў пра рухаючыя сілы эвалюцыі, элементарную эвалюцыйную з'яву і перадумовы эвалюцыі	Пісьмовае і вуснае апытанне, выкананне заданняў на паўтарэнне, рашэнне тэстаў	Паўтарэнне
129	Спосабы відаўтварэння. Макраэвалюцыя і яе заканамернасці	Вынікі эвалюцыі	Паўтарэнне і замацаванне ведаў пра асноўныя доказы эвалюцыі, спосабы відаўтварэння	Пісьмовае і вуснае апытанне, выкананне заданняў на паўтарэнне, рашэнне тэстаў	Паўтарэнне

78

1	2	3	4	5	6
130	Асаблівасці эвалюцыі чалавека	Паходжанне і эвалюцыя чалавека	Паўтарэнне і замацаванне ведаў пра асаблівасці эвалюцыі чалавека	Пісьмовае і вуснае апытанне, выкананне заданняў на паўтарэнне, рашэнне тэстаў	Паўтарэнне
131	Разнастайнасць жыцця — вынік эвалюцыі. Класіфікацыя арганізмаў	Прынцыпы сістэматыкі. Сучасная біялагічная сістэма	Паўтарэнне і замацаванне ведаў пра асноўныя вынікі эвалюцыі; замацаванне ведаў пра класіфікацыю арганізмаў, сістэматыку як навуку і яе прынцыпы	Пісьмовае і вуснае апытанне, выкананне заданняў на паўтарэнне, рашэнне тэстаў	Паўтарэнне
132	Параўнальная характарыстыка асноўных таксонаў жывых арганізмаў	Параўнальная характарыстыка асноўных таксонаў жывых арганізмаў (царстваў, тыпаў, аддзелаў, класаў кветкавых раслін, класаў хордавых жывёл)	Паўтарэнне і замацаванне ведаў пра характэрныя асаблівасці асноўных таксонаў жывых арганізмаў (царстваў, тыпаў, аддзелаў, класаў кветкавых раслін, класаў хордавых жывёл)	Пісьмовае і вуснае апытанне, выкананне заданняў на паўтарэнне, рашэнне тэстаў	Паўтарэнне
133	Параўнальная характарыстыка асноўных таксонаў жывых арганізмаў (з рэзервовага часу)	Параўнальная характарыстыка асноўных таксонаў жывых арганізмаў (царстваў, тыпаў, аддзелаў, класаў кветкавых раслін, класаў хордавых жывёл)	Паўтарэнне і замацаванне ведаў пра характэрныя асаблівасці асноўных таксонаў жывых арганізмаў (царстваў, тыпаў, аддзелаў, класаў кветкавых раслін, класаў хордавых жывёл)	Пісьмовае і вуснае апытанне, выкананне заданняў на паўтарэнне, рашэнне тэстаў	Паўтарэнне

79



1	2	3	4	5	6
134	Параўнальная характарыстыка асноўных таксонаў жывых арганізмаў (з рэзервовага часу)	Параўнальная характарыстыка асноўных таксонаў жывых арганізмаў (царстваў, тыпаў, аддзелаў, класаў кветкавых раслін, класаў хордавых жывёл)	Паўтарэнне і замацаванне ведаў пра характэрныя асаблівасці асноўных таксонаў жывых арганізмаў (царстваў, тыпаў, аддзелаў, класаў кветкавых раслін, класаў хордавых жывёл)	Пісьмовае і вуснае апытанне, выкананне заданняў на паўтарэнне, рашэнне тэстаў	Паўтарэнне
135–140	Рэзервовы час (6 г)				