

© Министерство образования Республики Беларусь
 Учреждение образования «Республиканский институт контроля знаний»
 ДРТ–2026 г.
















Тематическое консультирование по биологии

Элемент содержания программ	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие
Организм и среда. Общие свойства живых организмов	<p>A1. Способность живых организмов приобретать новые признаки и свойства – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) изменчивость; 2) раздражимость; 3) клеточное строение; 4) единство химического состава; 5) обмен веществ с окружающей средой. <p>Ответ: 1</p>	<p>Потомки обычно похожи на своих родителей, но не идентичны им. Способность живых организмов приобретать новые признаки и свойства называется изменчивостью</p>	<p>Дашков, М. Л. Биология : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования / М. Л. Дашков, А. Г. Песнякевич, А. М. Головач ; под ред. М. Л. Дашкова. – Минск : Нар. асвета, 2021. – Введение</p>
Экосистема – основная единица биосферы. Биоценоз и биотоп	<p>A2. Совокупность популяций грибов на определенной территории составляет:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) биотоп; 2) зооценоз; 3) эдафотоп; 4) микоценоз; 5) фитоценоз. <p>Ответ: 4</p>	<p>В задании приведено определение микоценоза, который является составной частью биоценоза.</p> <p>Биотоп – место обитания биоценоза, он включает воздух с климатическими факторами (климатоп), почву (эдафотоп) и воду (гидротоп); зооценоз – совокупность популяций животных, населяющих биотоп; фитоценоз – растительное сообщество на определенной территории</p>	<p>Маглыш, С. С. Биология : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования / С. С. Маглыш, В. А. Кравченко, Т. Я. Довгун ; под ред. С. С. Маглыш. – Минск : Нар. асвета, 2020. – § 40</p>


Элемент содержания программ	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие
Вид и популяция. Свойства популяции	<p>A3. За пять лет наблюдений в национальном парке Припятский в популяции бобра обыкновенного родилось 120 особей. Эти данные характеризуют ... популяции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) плотность; 2) абсолютную рождаемость; 3) этологическую структуру; 4) численность; 5) половую структуру. <p>Ответ: 2</p>	<p>Абсолютная рождаемость – это количество особей, появившихся в популяции за счет размножения за определенный период времени (120 особей за пять лет)</p>	<p>Маглыш, С. С. Биология : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования / С. С. Маглыш, В. А. Кравченко, Т. Я. Довгун ; под ред. С. С. Маглыш. – Минск : Нар. асвета, 2020. – § 37</p>
Экосистема – основная единица биосферы. Динамика экосистем. Понятие экологической сукцессии	<p>A4. В качестве примера вторичной экологической сукцессии можно рассматривать сукцессию, которая начинается на:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) голых скалах; 2) заброшенном поле; 3) песчаных дюнах; 4) песчаных наносах рек; 5) морском острове, образовавшемся после землетрясения. <p>Ответ: 2</p>	<p>Вторичная сукцессия протекает на месте разрушенной экосистемы (заброшенное поле). Другие субстраты, приведенные в задании, ранее были лишены жизни и не имеют почвенного покрова. Сукцессии, которые начинаются на таких местах, называются первичными</p>	<p>Маглыш, С. С. Биология : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования / С. С. Маглыш, В. А. Кравченко, Т. Я. Довгун ; под ред. С. С. Маглыш. – Минск : Нар. асвета, 2020. – § 48</p>
Химические компоненты живых организмов. Важнейшие макро- и микроэлементы и их биологическая роль	<p>A5. Макроэлемент, входящий в состав зубной эмали и хлорофилла, – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) фтор; 2) медь; 3) железо; 4) магний; 5) кобальт. <p>Ответ: 4</p>	<p>Макроэлемент, входящий в состав зубной эмали и хлорофилла, – это магний. Другие химические элементы, приведенные в задании, являются микроэлементами</p>	<p>Дашков, М. Л. Биология : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования / М. Л. Дашков, А. Г. Песнякевич, А. М. Головач ; под ред. М. Л. Дашкова. – Минск : Нар. асвета, 2021. – § 1</p>

Элемент содержания программ	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие
<p>Селекция и биотехнология. Методы селекции: искусственный отбор (индивидуальный и массовый), индуцированный мутагенез, гибридизация (инбридинг и аутбридинг), отдаленная гибридизация</p>	<p>А6. Клементин – это межвидовой гибрид мандарина и апельсина-королька. Укажите метод селекции, который лежит в основе его получения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) инбридинг; 2) аутбридинг; 3) отдаленная гибридизация; 4) естественный отбор; 5) индуцированный мутагенез. <p>Ответ: 3</p>	<p>Согласно условию задания клементин – это межвидовой гибрид двух разных видов растений (мандарина и апельсина-королька). Скращивание организмов, принадлежащих к разным видам, – это отдаленная гибридизация</p>	<p>Дашков, М. Л. Биология : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования / М. Л. Дашков, А. Г. Песнякевич, А. М. Головач ; под ред. М. Л. Дашкова. – Минск : Нар. асвета, 2021. – § 40</p>
<p>Клетка – структурная и функциональная единица живых организмов. Клеточная теория и ее основные положения</p>	<p>А7. Автором клеточной теории является:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Р. Гук; 2) Ч. Дарвин; 3) Т. Морган; 4) Т. Шванн; 5) А. ван Левенгук. <p>Ответ: 4</p>	<p>Автором клеточной теории является немецкий ученый Т. Шванн. В 1839 г. была опубликована его книга «Микроскопические исследования о соответствии в структуре и росте животных и растений». В ней Т. Шванн выразил основные идеи клеточной теории: все организмы состоят из клеток, при этом клетки растений и животных сходны по строению и процессам жизнедеятельности</p>	<p>Дашков, М. Л. Биология : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования / М. Л. Дашков, А. Г. Песнякевич, А. М. Головач ; под ред. М. Л. Дашкова. – Минск : Нар. асвета, 2021. – § 10</p>

Элемент содержания программ	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие
<p>Эволюция органического мира. Развитие эволюционных взглядов (Ж.-Б. Ламарк, Ч. Дарвин, синтетическая теория эволюции)</p>	<p>А8. Согласно синтетической теории эволюции длинная шея у жирафа развилась под действием:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) упражнения органа; 2) искусственного отбора; 3) естественного отбора; 4) модификационной изменчивости; 5) стремления к совершенствованию. <p>Ответ: 3</p>	<p>Согласно синтетической теории эволюции формирование адаптаций (длинная шея у жирафа) происходит под действием естественного отбора</p>	<p>Дашков, М. Л. Биология : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования / М. Л. Дашков, А. Г. Песнякевич, А. М. Головач ; под ред. М. Л. Дашкова. – Минск : Нар. асвета, 2021. – § 45</p>
<p>Эволюция органического мира. Способы осуществления эволюционного процесса (дивергенция, конвергенция)</p>	<p>А9. Из пяти приведенных пар органов (структур) живых организмов четыре пары образовались в результате одного способа осуществления эволюционного процесса. Укажите «лишнюю» пару, к образованию которой привел другой способ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) клубень картофеля и корневые шишки георгина; 2) корнеплод редиса и корни-присоски омелы; 3) усики гороха и игловидные листья сосны; 4) жало пчелы и яйцеклад сверчка; 5) молочные железы коровы и потовые железы человека. <p>Ответ: 1</p>	<p>Способами осуществления эволюционного процесса являются дивергенция и конвергенция. Дивергенция приводит к формированию гомологичных органов (примеры 2–5 задания), а конвергенция – аналогичных органов (пример 1)</p>	<p>Дашков, М. Л. Биология : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования / М. Л. Дашков, А. Г. Песнякевич, А. М. Головач ; под ред. М. Л. Дашкова. – Минск : Нар. асвета, 2021. – § 48–49</p>

Элемент содержания программ	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие										
Плоды. Строение и классификация плодов	<p>A10. Плод ягода изображен на рисунке:</p> <table border="1" data-bbox="416 277 1099 408"> <tr> <td data-bbox="416 277 546 312">1</td> <td data-bbox="546 277 703 312">2</td> <td data-bbox="703 277 837 312">3</td> <td data-bbox="837 277 972 312">4</td> <td data-bbox="972 277 1099 312">5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="416 312 546 408"></td> <td data-bbox="546 312 703 408"></td> <td data-bbox="703 312 837 408"></td> <td data-bbox="837 312 972 408"></td> <td data-bbox="972 312 1099 408"></td> </tr> </table> <p>1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.</p> <p>Ответ: 5</p>	1	2	3	4	5						<p>Плод ягода изображен на рисунке 5. Он сочный, многосемянный, образуется из одного пестика.</p> <p>На рисунке 1 изображен сборный орешек, на рисунке 2 – костянка, на рисунке 3 – сборная костянка, на рисунке 4 – боб</p>	Лисов, Н. Д. Биология : учеб. пособие для 7-го кл. учреждений общ. сред. образования / Н. Д. Лисов. – 2-е изд., перераб. – Минск : Нар. асвета, 2022. – § 36
1	2	3	4	5									
													
Классификация организмов. Принципы систематики	<p>A11. Согласно бинарной номенклатуре в названии <i>Подорожник большой</i> слово «большой» – это:</p> <p>1) видовой эпитет; 2) название семейства; 3) экологическая группа; 4) обозначение численности вида в природе; 5) название рода, к которому относится вид.</p> <p>Ответ: 1</p>	Согласно правилам бинарной номенклатуры каждый вид в своем названии имеет два слова: название рода (подорожник), к которому относится вид, и видовой эпитет (большой)	Дашков, М. Л. Биология : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования / М. Л. Дашков, А. Г. Песнякевич, А. М. Головач ; под ред. М. Л. Дашкова. – Минск : Нар. асвета, 2021. – § 50										
Протисты. Гетеротрофные протисты. Среда обитания, особенности строения и жизнедеятельности на примере амебы обыкновенной, инфузории туфельки	<p>A12. Укажите организм, для которого характерен половой процесс – конъюгация:</p> <p>1) амеба; 2) хлорелла; 3) ламинария; 4) хламидомонада; 5) инфузория туфелька.</p> <p>Ответ: 5</p>	Половой процесс – конъюгация характерен для инфузории туфельки. Во время конъюгации две особи вступают в контакт и по цитоплазматическому мостику обмениваются подвижными малыми ядрами. Большие ядра у них разрушаются и в половом процессе не участвуют. При этом у инфузорий не происходит увеличения числа особей, но обеспечивается рекомбинация наследственного материала	Лисов, Н. Д. Биология : учеб. пособие для 7-го кл. учреждений общ. сред. образования / Н. Д. Лисов. – 2-е изд., перераб. – Минск : Нар. асвета, 2022. – § 6; Маглыш, С. С. Биология : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования / С. С. Маглыш, В. А. Кравченко, Т. Я. Довгун ; под ред. С. С. Маглыш. – Минск : Нар. асвета, 2020. – § 30										

Элемент содержания программ	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие
<p>Тип Хордовые. Класс Земноводные, или Амфибии. Системы органов</p>	<p>A13. У взрослой лягушки артериальная кровь от кожи по сосудам поступает в:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) аорту; 2) левое предсердие; 3) желудочек сердца; 4) капилляры легких; 5) правое предсердие. <p>Ответ: 5</p>	<p>У взрослых земноводных артериальная кровь от кожи вместе с венозной кровью от внутренних органов по наиболее крупной из вен большого круга кровообращения поступает в правое предсердие</p>	<p>Бедарик, И. Г. Биология : учеб. пособие для 8-го кл. учреждений общ. сред. образования / И. Г. Бедарик, А. Е. Бедарик, В. Н. Иванов. – 2-е изд., перераб. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2023. – § 35</p>
<p>Эндокринная система человека. Железы внутренней секреции (гипофиз, щитовидная, надпочечники), гормоны (соматотропин, вазопрессин, окситоцин, тироксин, трийодтиронин, кортизол, альдостерон, адреналин, андрогены, эстрогены) и их значение для регуляции функций</p>	<p>A14. Укажите пропущенное звено в схеме гуморальной регуляции в организме человека:</p> <p>корковое вещество парной железы внутренней секреции → ? → стимуляция углеводного обмена.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) кортизол; 2) тироксин; 3) адреналин; 4) окситоцин; 5) соматотропин. <p>Ответ: 1</p>	<p>Парные железы внутренней секреции, в которых различают корковое и мозговое вещество, – это надпочечники. В корковом веществе надпочечников вырабатывается кортизол, стимулирующий углеводный обмен.</p> <p>С надпочечниками также связано образование адреналина, однако он синтезируется в мозговом веществе надпочечников</p>	<p>Борисов, О. Л. Биология : учебник для 9-го кл. учреждений образования, реализующих образоват. прогр. общ. сред. образования / О. Л. Борисов, А. А. Антипенко, О. Н. Рогожников. – 2-е изд., пересмотр. и дополн. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2025. – § 16</p>

Элемент содержания программ	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие
<p>Опорно-двигательный аппарат человека. Костная система (скелет). Форма костей</p>	<p>A15. Кость скелета человека, изображенная на рисунке:</p>  <p>1) является плоской; 2) входит в состав плечевого пояса; 3) называется межпозвоночным диском; 4) является смешанной; 5) входит в состав тазового пояса.</p> <p>Ответ: 4</p>	<p>На рисунке изображен позвонок. Это смешанная кость, т. е. кость, состоящая из нескольких частей, различных по строению, форме и функции. Позвонки образуют позвоночный столб, или позвоночник</p>	<p>Борисов, О. Л. Биология : учебник для 9-го кл. учреждений образования, реализующих образоват. прогр. общ. сред. образования / О. Л. Борисов, А. А. Антипенко, О. Н. Рогожников. – 2-е изд., пересмотр. и дополн. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2025. – § 18</p>
<p>Пищеварительная система человека. Ферменты слюны (амилаза, мальтаза). Компоненты желудочного сока: ферменты (пепсин, липаза), соляная кислота, слизь. Ферменты сока поджелудочной железы (трипсин, амилаза, липаза, мальтаза)</p>	<p>A16. Укажите пищеварительные ферменты организма человека, расщепляющие углеводы пищи:</p> <p>1) липаза и амилаза; 2) пепсин и трипсин; 3) амилаза и мальтаза; 4) инсулин и глюкагон; 5) пепсин и соляная кислота.</p> <p>Ответ: 3</p>	<p>Углеводы пищи расщепляют пищеварительные ферменты амилаза и мальтаза. Амилаза содержится в слюне, соке поджелудочной железы и кишечном соке и расщепляет полисахариды (крахмал, гликоген) до дисахаридов (мальтоза). Мальтаза – фермент слюны и кишечного сока, расщепляющий мальтозу до глюкозы.</p> <p>Из приведенных в задании веществ пищеварительными ферментами являются также липаза, пепсин и трипсин. Липаза расщепляет липиды, пепсин и трипсин – белки</p>	<p>Борисов, О. Л. Биология : учебник для 9-го кл. учреждений образования, реализующих образоват. прогр. общ. сред. образования / О. Л. Борисов, А. А. Антипенко, О. Н. Рогожников. – 2-е изд., пересмотр. и дополн. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2025. – § 35</p>

Элемент содержания программ	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие
<p>Организм и среда. Закономерности действия экологических факторов среды на организм. Пределы выносливости</p>	<p>В1. Для четырех видов живых организмов (1–4) были установлены пределы выносливости по отношению к влажности. Расположите данные виды в порядке уменьшения их экологической пластичности:</p> <p>1) 30–65 %; 2) 25–70 %; 3) 40–60 %; 4) 65–95 %.</p> <p><i>Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 4132.</i></p> <p>Ответ: 2143</p>	<p>Пределы выносливости – диапазон силы воздействия фактора, в котором возможна жизнедеятельность организма. Чем шире пределы выносливости, тем большей экологической пластичностью обладает вид.</p> <p>Определим широту пределов выносливости для видов, приведенных в задании:</p> <p>1) 35 %; 2) 45 %; 3) 20 %; 4) 30 %.</p> <p>Расположим виды в порядке уменьшения их экологической пластичности, начиная с самого широкого предела выносливости и заканчивая самым узким: 2143</p>	<p>Маглыш, С. С. Биология : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования / С. С. Маглыш, В. А. Кравченко, Т. Я. Довгун ; под ред. С. С. Маглыш. – Минск : Нар. асвета, 2020. – § 3</p>

Элемент содержания программ	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие
Вид и популяция. Критерии вида	<p>В2. Прочитайте текст. Укажите номера предложений, в которых приведены сведения, относящиеся к морфологическому критерию вида Береза карликовая:</p> <p>(1) Береза карликовая занесена в Красную книгу Республики Беларусь. (2) Она произрастает на торфяных сфагновых болотах, по берегам озер, у родников. (3) Береза карликовая цветет в апреле – начале мая, плодоносит в мае – июне. (4) Цветки у нее однополые, собраны в тычиночные и пестичные сережки. (5) Плод – орешек с узкими крылышками.</p> <p><i>Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения). Например: 15.</i></p> <p>Ответ: 45</p>	<p>Морфологический критерий вида отражает совокупность характерных признаков внешнего и внутреннего строения. Сведения о строении березы карликовой содержат предложения 4 и 5 текста.</p> <p>В предложении 2 указаны места произрастания березы. Эти данные относятся к экологическому критерию вида. Сведения о сроках цветения и плодоношения (предложение 3) – это физиологический критерий вида. Информация о природоохранном статусе березы карликовой (предложение 1) к критериям вида не относится</p>	<p>Маглыш, С. С. Биология : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования / С. С. Маглыш, В. А. Кравченко, Т. Я. Довгун ; под ред. С. С. Маглыш. – Минск : Нар. асвета, 2020. – § 36</p>

Элемент содержания программ	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие										
<p>Экосистема – основная единица биосферы. Типы биотических взаимоотношений организмов в биоценозах</p>	<p>В3. Для каждой пары организмов укажите тип биотических взаимоотношений:</p> <table border="1" data-bbox="414 316 1093 895"> <thead> <tr> <th data-bbox="414 316 822 384">Организмы</th> <th data-bbox="822 316 1093 384">Тип взаимоотношений</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="414 384 822 419">А) вирус гриппа и человек</td> <td data-bbox="822 384 1093 419">1) паразитизм</td> </tr> <tr> <td data-bbox="414 419 822 555">Б) скворец и синица, которые стремятся поселиться в одном и том же скворечнике</td> <td data-bbox="822 419 1093 454">2) конкуренция</td> </tr> <tr> <td data-bbox="414 555 822 691">В) щука и веслоногий рачок, поражающий жабры и кожу рыбы и питающийся за ее счет</td> <td data-bbox="822 454 1093 489">3) хищничество</td> </tr> <tr> <td data-bbox="414 691 822 895">Г) клевер и растение повилика, прикрепляющееся корнями-присосками к клеверу и питающееся за его счет</td> <td data-bbox="822 489 1093 525">4) комменсализм</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А1Б2В3Г4.</i></p> <p>Ответ: А1Б2В1Г1</p>	Организмы	Тип взаимоотношений	А) вирус гриппа и человек	1) паразитизм	Б) скворец и синица, которые стремятся поселиться в одном и том же скворечнике	2) конкуренция	В) щука и веслоногий рачок, поражающий жабры и кожу рыбы и питающийся за ее счет	3) хищничество	Г) клевер и растение повилика, прикрепляющееся корнями-присосками к клеверу и питающееся за его счет	4) комменсализм	<p>Паразитизм – тип взаимоотношений организмов разных видов, при котором организм одного вида (паразит) использует организм другого вида (хозяина) в качестве среды обитания и источника пищи. Примерами паразитизма являются взаимоотношения вируса гриппа и человека; щуки и веслоногого рачка, поражающего жабры и кожу рыбы и питающегося за ее счет; клевера и повилики, которая прикрепляется корнями-присосками к клеверу и питается за его счет.</p> <p>Конкуренция – взаимоневыгодный тип взаимоотношений между организмами разных видов со сходными потребностями. Например, взаимоотношения скворца и синицы, которые стремятся поселиться в одном и том же скворечнике.</p> <p>Примеров хищничества и комменсализма в задании нет</p>	<p>Маглыш, С. С. Биология : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования / С. С. Маглыш, В. А. Кравченко, Т. Я. Довгун ; под ред. С. С. Маглыш. – Минск : Нар. асвета, 2020. – § 41</p>
Организмы	Тип взаимоотношений												
А) вирус гриппа и человек	1) паразитизм												
Б) скворец и синица, которые стремятся поселиться в одном и том же скворечнике	2) конкуренция												
В) щука и веслоногий рачок, поражающий жабры и кожу рыбы и питающийся за ее счет	3) хищничество												
Г) клевер и растение повилика, прикрепляющееся корнями-присосками к клеверу и питающееся за его счет	4) комменсализм												

Элемент содержания программ	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие
<p>Клетка – структурная и функциональная единица живых организмов. Митоз. Фазы митоза</p>	<p>В4. Укажите правильно составленные пары, включающие фазу митоза и ее описание: 1) телофаза – разрушается веретено деления; 2) метафаза – происходит репликация молекулы ДНК; 3) метафаза – завершается формирование веретена деления; 4) анафаза – распадается ядерная оболочка, исчезают ядрышки; 5) профза – дочерние хромосомы расходятся к полюсам клетки. <i>Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения). Например: 15.</i></p> <p>Ответ: 13</p>	<p>Правильно составлены пары под номерами 1 и 3. Репликация молекулы ДНК происходит в синтетический период интерфазы, ядерная оболочка распадается и исчезают ядрышки – в профазе митоза, дочерние хромосомы расходятся к полюсам клетки – в анафазе митоза</p>	<p>Дашков, М. Л. Биология : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования / М. Л. Дашков, А. Г. Песнякевич, А. М. Головач ; под ред. М. Л. Дашкова. – Минск : Нар. асвета, 2021. – § 17</p>

Элемент содержания программ	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие
<p>Клетка – структурная и функциональная единица живых организмов. Образование половых клеток у млекопитающих (сперматогенез и оогенез)</p>	<p>B5. Установите последовательность процессов оогенеза у млекопитающих:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) мейотическое деление; 2) митотическое деление оогониев; 3) образование ооцитов второго порядка; 4) образование ооцитов первого порядка. <p><i>Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 4132.</i></p> <p>Ответ: 2413</p>	<p>Оогенез – процесс формирования женских половых клеток. В процессе оогенеза выделяют три периода. В период размножения диплоидные предшественники яйцеклеток – оогонии – многократно делятся путем митоза. Затем наступает период роста: объем клеток увеличивается за счет поступления веществ из окружающих фолликулярных клеток и крови, и в результате оогонии преобразуются в ооциты первого порядка. Периодически ооциты первого порядка вступают в мейоз. Это период созревания: после первого деления мейоза образуются ооцит второго порядка и первичное полярное тельце, после второго – яйцеклетка и вторичные полярные тельца</p>	<p>Дашков, М. Л. Биология : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования / М. Л. Дашков, А. Г. Песнякевич, А. М. Головач ; под ред. М. Л. Дашкова. – Минск : Нар. асвета, 2021. – § 19</p>

Элемент содержания программ	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие										
<p>Размножение и индивидуальное развитие организмов. Эмбриональное и постэмбриональное развитие</p>	<p>В6. Укажите, из клеток какого зародышевого листка развиваются приведенные структуры позвоночных животных:</p> <table border="1" data-bbox="414 352 1095 560"> <thead> <tr> <th data-bbox="414 352 786 424">Структура(-ы)</th> <th data-bbox="786 352 1095 424">Зародышевый листок</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="414 424 786 456">А) ногти</td> <td data-bbox="786 424 1095 456">1) эктодерма</td> </tr> <tr> <td data-bbox="414 456 786 488">Б) позвонки</td> <td data-bbox="786 456 1095 488">2) мезодерма</td> </tr> <tr> <td data-bbox="414 488 786 520">В) эпителий желудка</td> <td data-bbox="786 488 1095 520">3) энтодерма</td> </tr> <tr> <td data-bbox="414 520 786 560">Г) скелетные мышцы</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А1Б1В2Г3.</i></p> <p>Ответ: А1Б2В3Г2</p>	Структура(-ы)	Зародышевый листок	А) ногти	1) эктодерма	Б) позвонки	2) мезодерма	В) эпителий желудка	3) энтодерма	Г) скелетные мышцы		<p>Ногти развиваются из наружного зародышевого листка – эктодермы.</p> <p>Позвонки и скелетные мышцы развиваются из среднего зародышевого листка – мезодермы.</p> <p>Эпителий желудка развивается из внутреннего зародышевого листка – энтодермы</p>	<p>Маглыш, С. С. Биология : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования / С. С. Маглыш, В. А. Кравченко, Т. Я. Довгун ; под ред. С. С. Маглыш. – Минск : Нар. асвета, 2020. – § 33</p>
Структура(-ы)	Зародышевый листок												
А) ногти	1) эктодерма												
Б) позвонки	2) мезодерма												
В) эпителий желудка	3) энтодерма												
Г) скелетные мышцы													

Элемент содержания программ	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие								
<p>Эволюция органического мира. Видообразование</p>	<p>В7. Установите соответствие:</p> <table border="1" data-bbox="412 280 1093 895"> <thead> <tr> <th data-bbox="412 280 819 320">Пример</th> <th data-bbox="819 280 1093 320">Видообразование</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="412 320 819 456">А) образование подвидов лапчатки гусиной после разделения ареала из-за изменения русла реки</td> <td data-bbox="819 320 1093 456">1) симпатрическое</td> </tr> <tr> <td data-bbox="412 456 819 655">Б) образование в пределах общего ареала рас ежи сборной в результате смещения сроков цветения из-за различного режима увлажнения</td> <td data-bbox="819 456 1093 655">2) аллопатрическое</td> </tr> <tr> <td data-bbox="412 655 819 895">В) появление в одном и том же саду двух рас пестрокрылки: гусеницы одной развиваются в плодах боярышника, а другой – в плодах яблони</td> <td data-bbox="819 655 1093 895"></td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А1Б1В2.</i></p> <p>Ответ: А2Б1В1</p>	Пример	Видообразование	А) образование подвидов лапчатки гусиной после разделения ареала из-за изменения русла реки	1) симпатрическое	Б) образование в пределах общего ареала рас ежи сборной в результате смещения сроков цветения из-за различного режима увлажнения	2) аллопатрическое	В) появление в одном и том же саду двух рас пестрокрылки: гусеницы одной развиваются в плодах боярышника, а другой – в плодах яблони		<p>Аллопатрическое видообразование протекает при наличии географической изоляции. Популяции одного вида разобщены большими расстояниями или географическими препятствиями (пример А задания). Географическая изоляция препятствует обмену генетической информацией между обособленными популяциями.</p> <p>Симпатрическое видообразование протекает при наличии биологической изоляции. Популяции одного вида находятся в пределах материнского ареала, но не могут скрещиваться в силу несовпадения сроков размножения (пример Б), изменения пищевой специализации (пример В) и др.</p>	<p>Дашков, М. Л. Биология : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования / М. Л. Дашков, А. Г. Песнякевич, А. М. Головач ; под ред. М. Л. Дашкова. – Минск : Нар. асвета, 2021. – § 47</p>
Пример	Видообразование										
А) образование подвидов лапчатки гусиной после разделения ареала из-за изменения русла реки	1) симпатрическое										
Б) образование в пределах общего ареала рас ежи сборной в результате смещения сроков цветения из-за различного режима увлажнения	2) аллопатрическое										
В) появление в одном и том же саду двух рас пестрокрылки: гусеницы одной развиваются в плодах боярышника, а другой – в плодах яблони											

Элемент содержания программ	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие
<p>Экосистема – основная единица биосферы. Цепи и сети питания. Трофические уровни. Правило 10 %</p>	<p>В8. Сколько тонн кормовой свеклы нужно заготовить хозяину для откорма 40-килограммового бычка до 340 кг? В 1 кг свеклы запасено 500 ккал энергии, а в 100 г биомассы бычка – 100 ккал. Переход энергии с одного трофического уровня на другой протекает в соответствии с правилом 10 %.</p> <p><i>Ответ запишите цифрой, единицы измерения не указывайте. Например: 5.</i></p> <p>Ответ: 6</p>	<p>Прирост бычка должен составить 300 кг. С учетом того, что в 100 г биомассы бычка запасено 100 ккал энергии, это составляет 300 000 ккал.</p> <p>Согласно правилу 10 % энергетический запас кормовой свеклы должен составить 3 000 000 ккал.</p> <p>Рассчитаем массу кормовой свеклы:</p> <p>500 ккал – 1 кг; 3 000 000 ккал – x кг; $x = 6000$ кг = 6 т</p>	<p>Маглыш, С. С. Биология : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования / С. С. Маглыш, В. А. Кравченко, Т. Я. Довгун ; под ред. С. С. Маглыш. – Минск : Нар. асвета, 2020. – § 46</p>

Элемент содержания программ	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие												
<p>Наследственность и изменчивость организмов. Мутационная изменчивость. Генные, хромосомные и геномные мутации</p>	<p>В9. Установите соответствие:</p> <table border="1" data-bbox="414 280 1095 860"> <thead> <tr> <th data-bbox="414 280 696 352">Форма изменчивости</th> <th data-bbox="696 280 1095 352">Характерный признак</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="414 352 696 384">А) полиплоидия</td> <td data-bbox="696 352 1095 416">1) поворот участка одной хромосомы на 180°</td> </tr> <tr> <td data-bbox="414 384 696 416">Б) гетероплоидия</td> <td data-bbox="696 416 1095 520">2) обмен участками между двумя негомолгичными хромосомами</td> </tr> <tr> <td data-bbox="414 416 696 448">В) генная мутация</td> <td data-bbox="696 520 1095 624">3) увеличение количества хромосом, кратное гаплоидному набору</td> </tr> <tr> <td data-bbox="414 448 696 520">Г) межхромосомная мутация</td> <td data-bbox="696 624 1095 727">4) изменение количества хромосом, не кратное гаплоидному набору</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="696 727 1095 860">5) изменение нуклеотидной последовательности ДНК вследствие выпадения одного нуклеотида</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А1Б2В3Г4.</i></p> <p>Ответ: АЗБ4В5Г2</p>	Форма изменчивости	Характерный признак	А) полиплоидия	1) поворот участка одной хромосомы на 180°	Б) гетероплоидия	2) обмен участками между двумя негомолгичными хромосомами	В) генная мутация	3) увеличение количества хромосом, кратное гаплоидному набору	Г) межхромосомная мутация	4) изменение количества хромосом, не кратное гаплоидному набору		5) изменение нуклеотидной последовательности ДНК вследствие выпадения одного нуклеотида	<p>Полиплоидия – увеличение количества хромосом, кратное гаплоидному набору. Например, триплоидия ($3n$), тетраплоидия ($4n$), гексаплоидия ($6n$) и др.</p> <p>Гетероплоидия – изменение количества хромосом, не кратное гаплоидному набору. Например, трисомия ($2n + 1$), моносомия ($2n - 1$), нуллисомия ($2n - 2$) и др.</p> <p>Генная мутация – изменение нуклеотидной последовательности ДНК вследствие замены, выпадения или вставки нуклеотидов.</p> <p>Межхромосомная мутация – обмен участками между двумя негомолгичными хромосомами (транслокация)</p>	<p>Дашков, М. Л. Биология : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования / М. Л. Дашков, А. Г. Песнякевич, А. М. Головач ; под ред. М. Л. Дашкова. – Минск : Нар. асвета, 2021. – § 37</p>
Форма изменчивости	Характерный признак														
А) полиплоидия	1) поворот участка одной хромосомы на 180°														
Б) гетероплоидия	2) обмен участками между двумя негомолгичными хромосомами														
В) генная мутация	3) увеличение количества хромосом, кратное гаплоидному набору														
Г) межхромосомная мутация	4) изменение количества хромосом, не кратное гаплоидному набору														
	5) изменение нуклеотидной последовательности ДНК вследствие выпадения одного нуклеотида														

Элемент содержания программ	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие														
<p>Клетка – структурная и функциональная единица живых организмов. Органоиды цитоплазмы, их строение и функции. Ядро клетки, его строение и функции</p>	<p>В10. Установите соответствие:</p> <table border="1" data-bbox="414 279 1108 1236"> <thead> <tr> <th data-bbox="414 279 862 343">Характеристика</th> <th data-bbox="862 279 1108 343">Структура клетки</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="414 343 862 454">А) не ограничена собственной мембраной; в ней синтезируется рРНК</td> <td data-bbox="862 343 1108 383">1) ядрышко</td> </tr> <tr> <td data-bbox="414 454 862 582">Б) не ограничена собственной мембраной; состоит из двух субъединиц и обеспечивает синтез белка</td> <td data-bbox="862 383 1108 422">2) рибосома</td> </tr> <tr> <td data-bbox="414 582 862 758">В) система микротрубочек, не ограниченная собственной мембраной; участвует в формировании веретена деления</td> <td data-bbox="862 422 1108 462">3) хлоропласт</td> </tr> <tr> <td data-bbox="414 758 862 957">Г) система одномембранных цистерн и разветвленных каналов; бывает гладкой и шероховатой; обеспечивает синтез белков, углеводов и липидов</td> <td data-bbox="862 462 1108 502">4) клеточный центр</td> </tr> <tr> <td data-bbox="414 957 862 1236">Д) система одномембранных цистерн, в которых претерпевают биохимические превращения и упаковываются в мембранные пузырьки синтезированные в клетке вещества; является местом образования лизосом</td> <td data-bbox="862 502 1108 542">5) комплекс Гольджи</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="862 542 1108 582">6) эндоплазматическая сеть</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А1Б2В3Г4Д5.</i></p> <p>Ответ: А1Б2В4Г6Д5</p>	Характеристика	Структура клетки	А) не ограничена собственной мембраной; в ней синтезируется рРНК	1) ядрышко	Б) не ограничена собственной мембраной; состоит из двух субъединиц и обеспечивает синтез белка	2) рибосома	В) система микротрубочек, не ограниченная собственной мембраной; участвует в формировании веретена деления	3) хлоропласт	Г) система одномембранных цистерн и разветвленных каналов; бывает гладкой и шероховатой; обеспечивает синтез белков, углеводов и липидов	4) клеточный центр	Д) система одномембранных цистерн, в которых претерпевают биохимические превращения и упаковываются в мембранные пузырьки синтезированные в клетке вещества; является местом образования лизосом	5) комплекс Гольджи		6) эндоплазматическая сеть	<p>Местом синтеза рРНК является ядрышко – плотный, не ограниченный собственной мембраной участок внутри ядра.</p> <p>Немембранная структура, состоящая из двух субъединиц и обеспечивающая синтез белков, – это рибосома.</p> <p>Система микротрубочек, не ограниченная собственной мембраной, которая участвует в формировании веретена деления, – клеточный центр.</p> <p>Система одномембранных цистерн и разветвленных каналов, которая бывает гладкой и шероховатой и обеспечивает синтез белков, углеводов и липидов, – это эндоплазматическая сеть.</p> <p>Система одномембранных цистерн, в которых претерпевают биохимические превращения и упаковываются в мембранные пузырьки синтезированные в клетке вещества, – комплекс Гольджи. Он является также местом образования лизосом.</p> <p>Характеристики хлоропласта в задании нет</p>	<p>Дашков, М. Л. Биология : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования / М. Л. Дашков, А. Г. Песнякевич, А. М. Головач ; под ред. М. Л. Дашкова. – Минск : Нар. асвета, 2021. – § 12–14</p>
Характеристика	Структура клетки																
А) не ограничена собственной мембраной; в ней синтезируется рРНК	1) ядрышко																
Б) не ограничена собственной мембраной; состоит из двух субъединиц и обеспечивает синтез белка	2) рибосома																
В) система микротрубочек, не ограниченная собственной мембраной; участвует в формировании веретена деления	3) хлоропласт																
Г) система одномембранных цистерн и разветвленных каналов; бывает гладкой и шероховатой; обеспечивает синтез белков, углеводов и липидов	4) клеточный центр																
Д) система одномембранных цистерн, в которых претерпевают биохимические превращения и упаковываются в мембранные пузырьки синтезированные в клетке вещества; является местом образования лизосом	5) комплекс Гольджи																
	6) эндоплазматическая сеть																

Элемент содержания программ	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие
<p>Обмен веществ и преобразование энергии в организме. Катаболизм. Понятие о стадиях (этапах) клеточного дыхания</p>	<p>В11. В процессе клеточного дыхания в организме человека произошло окисление 25 молей глюкозы, из которых 10 молей подверглось полному окислению, остальные – неполному окислению. Определите, сколько всего молей АТФ синтезировалось в процессе клеточного дыхания.</p> <p><i>Ответ запишите цифрами в виде целого числа, единицы измерения не указывайте. Например: 150.</i></p> <p>Ответ: 410</p>	<p>Согласно условию задания полному окислению подверглось 10 молей глюкозы. Сущность полного окисления глюкозы и его энергетический выход отражает следующая схема:</p> $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 38ADP + 38H_3PO_4 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + 38ATP.$ <p>Как видно, при полном окислении 1 моля глюкозы синтезируется 38 молей АТФ, следовательно, при окислении 10 молей синтезируется 380 молей АТФ.</p> <p>Остальные 15 молей глюкозы подверглись неполному окислению, сущность которого и его энергетический выход отражает следующая схема:</p> $C_6H_{12}O_6 + 2ADP + 2H_3PO_4 \rightarrow 2C_3H_4O_3 + 4H + 2ATP.$ <p>Как видно, при неполном расщеплении 1 моля глюкозы синтезируется 2 моля АТФ, следовательно, при расщеплении 15 молей синтезируется 30 молей АТФ.</p> <p>Определим, сколько всего молей АТФ синтезировалось в процессе клеточного дыхания при расщеплении 25 молей глюкозы:</p> $380 + 30 = 410 \text{ молей}$	<p>Дашков, М. Л. Биология : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования / М. Л. Дашков, А. Г. Песнякевич, А. М. Головач ; под ред. М. Л. Дашкова. – Минск : Нар. асвета, 2021. – § 21</p>

Элемент содержания программ	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие
<p>Обмен веществ и преобразование энергии в организме. Понятие о генетическом коде и его свойствах. Биосинтез белка и его этапы: транскрипция и трансляция</p>	<p>В12. Ген, содержащий закодированную информацию о 60 аминокислотах, включает также промотор из 17 нуклеотидов и терминатор из 1 триплета. Рассчитайте, какую длину (нм) имеет этот ген, если длина одного нуклеотида равна 0,34 нм.</p> <p><i>Ответ запишите цифрами в виде целого числа, единицы измерения не указывайте. Например: 15.</i></p> <p>Ответ: 68</p>	<p>Генетический код является триплетным, т. е. каждая аминокислота кодируется сочетанием трех нуклеотидов. Следовательно, 60 аминокислот кодируются 180 нуклеотидами.</p> <p>Найдем суммарное количество нуклеотидов с учетом промотора (17 нуклеотидов) и терминатора (1 триплет = 3 нуклеотида):</p> $180 + 17 + 3 = 200.$ <p>Рассчитаем длину гена:</p> $200 \times 0,34 = 68 \text{ нм}$	<p>Дашков, М. Л. Биология : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования / М. Л. Дашков, А. Г. Песнякевич, А. М. Головач ; под ред. М. Л. Дашкова. – Минск : Нар. асвета, 2021. – § 7, 23–24</p>

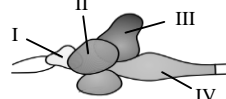
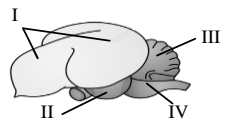
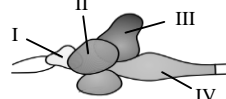
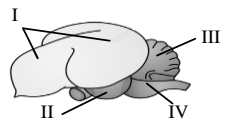
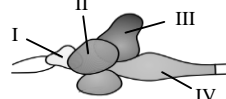
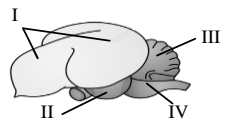
Элемент содержания программ	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие																									
<p>Наследственность и изменчивость организмов. Взаимодействие аллельных генов: полное доминирование, неполное доминирование, кодоминирование. Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков (третий закон Г. Менделя)</p>	<p>В13. Скрещиваемые растения исходной пары различаются по двум независимо наследуемым признакам и являются дигомозиготными. Гены, определяющие оба признака, взаимодействуют по типу неполного доминирования. У материнского организма доминантен один из этих двух признаков, а у отцовского организма – другой. Гибриды первого поколения размножились путем самоопыления. Какая доля (%) растений среди гибридов второго поколения будет отличаться по фенотипу от материнского организма из исходной пары по двум признакам одновременно, если расщепление соответствует теоретически ожидаемому?</p> <p><i>Ответ запишите цифрами в виде целого числа (дробное число округлите до целого), единицы измерения не указывайте. Например: 15.</i></p> <p>Ответ: 56</p>	<p>Запишем генотипы родителей: $P: \text{♀ } AAbb \times \text{♂ } aaBB$ $G: \textcircled{Ab} \quad \textcircled{aB}$ $F_1: AaBb$ Полученные гибриды F_1 размножились путем самоопыления. Каждая дигетерозиготная особь образует по четыре типа гамет. Построим решетку Пеннета:</p> <table border="1" data-bbox="1155 592 1648 874"> <tr> <td></td> <td>\textcircled{AB}</td> <td>\textcircled{Ab}</td> <td>\textcircled{aB}</td> <td>\textcircled{ab}</td> </tr> <tr> <td>\textcircled{AB}</td> <td>$AABB$</td> <td>$AABb$</td> <td>$AaBB$</td> <td>$AaBb$</td> </tr> <tr> <td>\textcircled{Ab}</td> <td>$AABb$</td> <td>$AAbb$</td> <td>$AaBb$</td> <td>$Aabb$</td> </tr> <tr> <td>\textcircled{aB}</td> <td>$AaBB$</td> <td>$AaBb$</td> <td>$aaBB$</td> <td>$aaBb$</td> </tr> <tr> <td>\textcircled{ab}</td> <td>$AaBb$</td> <td>$Aabb$</td> <td>$aaBb$</td> <td>$aabb$</td> </tr> </table> <p>Доля растений, отличающихся по фенотипу от материнского организма из исходной пары ($\text{♀ } AAbb$) по двум признакам одновременно ($AaB-$, $aaB-$), составляет $9/16$, или $56,25\%$. Округлив до целого числа, получаем ответ – 56</p>		\textcircled{AB}	\textcircled{Ab}	\textcircled{aB}	\textcircled{ab}	\textcircled{AB}	$AABB$	$AABb$	$AaBB$	$AaBb$	\textcircled{Ab}	$AABb$	$AAbb$	$AaBb$	$Aabb$	\textcircled{aB}	$AaBB$	$AaBb$	$aaBB$	$aaBb$	\textcircled{ab}	$AaBb$	$Aabb$	$aaBb$	$aabb$	<p>Дашков, М. Л. Биология : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования / М. Л. Дашков, А. Г. Песнякевич, А. М. Головач ; под ред. М. Л. Дашкова. – Минск : Нар. асвета, 2021. – § 32–33</p>
	\textcircled{AB}	\textcircled{Ab}	\textcircled{aB}	\textcircled{ab}																								
\textcircled{AB}	$AABB$	$AABb$	$AaBB$	$AaBb$																								
\textcircled{Ab}	$AABb$	$AAbb$	$AaBb$	$Aabb$																								
\textcircled{aB}	$AaBB$	$AaBb$	$aaBB$	$aaBb$																								
\textcircled{ab}	$AaBb$	$Aabb$	$aaBb$	$aabb$																								

Элемент содержания программ	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие
<p>Общая характеристика грибов. Распространение, особенности строения и жизнедеятельности грибов. Шляпочные грибы и их многообразие. Плесневые грибы и дрожжи. Лишайники – симбиотические организмы. Строение слоевища (таллома), питание, размножение лишайников</p>	<p>В14. Укажите верные утверждения: 1) дрожжи являются автотрофами; 2) грибы, так же как и растения, растут в течение всей жизни; 3) бледная поганка – это ядовитый для человека шляпочный гриб; 4) слоевище лишайников образовано двумя организмами – грибом и водорослью (или цианобактерией); 5) трутовые грибы развиваются на различных субстратах – в почве, на продуктах питания, на животных и растительных остатках.</p> <p><i>Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения). Например: 135.</i></p> <p>Ответ: 234</p>	<p>Верными являются утверждения, касающиеся роста грибов и растений, ядовитого для человека шляпочного гриба и строения лишайников.</p> <p>Дрожжи, как и другие грибы, являются гетеротрофами; трутовые грибы паразитируют на деревьях</p>	<p>Лисов, Н. Д. Биология : учеб. пособие для 7-го кл. учреждений общ. сред. образования / Н. Д. Лисов. – 2-е изд., перераб. – Минск : Нар. асвета, 2022. – § 10, 13</p>

Элемент содержания программ	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие
<p>Корень. Понятие о корне и его функциях. Виды корней и корневых систем. Особенности внешнего и внутреннего строения корня в связи с выполняемыми функциями. Видоизменения корня (корнеплоды, корневые клубни, корни-присоски) и их значение</p>	<p>B15. Укажите верные утверждения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) корни-присоски образуются у растений-паразитов; 2) мочковатая корневая система характерна для овса, ржи, ячменя; 3) основные функции корня – всасывание органических веществ и транспирация; 4) придаточные корни берут начало от стебля, листьев, видоизмененных побегов; 5) накопление большого количества запасных питательных веществ в придаточных и боковых корнях приводит к формированию корнеплодов. <p><i>Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения). Например: 135.</i></p> <p>Ответ: 124</p>	<p>Верными являются утверждения, касающиеся образования корней-присосок у растений-паразитов, примеров растений с мочковатой корневой системой и образования придаточных корней.</p> <p>Транспирация – это испарение воды растением, главный орган транспирации – лист. Накопление запасных питательных веществ в придаточных и боковых корнях приводит к формированию корневых клубней, или корневых шишек; корнеплод – видоизменение главного корня</p>	<p>Лисов, Н. Д. Биология : учеб. пособие для 7-го кл. учреждений общ. сред. образования / Н. Д. Лисов. – 2-е изд., перераб. – Минск : Нар. асвета, 2022. – § 23, 25</p>

Элемент содержания программ	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие										
Классификация организмов. Принципы систематики	<p>В16. Установите последовательность систематических категорий, которым соответствуют приведенные названия, начиная с самой низкой в иерархии категории и используя все приведенные:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Розовые; 2) Двудольные; 3) Яблоня дикая; 4) Яблоня; 5) Покрытосеменные. <p><i>Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 41325.</i></p> <p>Ответ: 34125</p>	<p>Розовые – это название семейства, Двудольные – название класса, Яблоня дикая – название вида, Яблоня – название рода, Покрытосеменные – название отдела.</p> <p>Согласно принципу иерархичности (соподчиненности) виды растений объединяют в роды, роды – в семейства, семейства – в порядки, порядки – в классы, классы – в отделы, отделы – в царство.</p> <p>Самым низким в иерархии таксоном является вид, с него и начинается искомая последовательность.</p> <table border="1" data-bbox="1160 834 1650 1011"> <tr> <td>Вид</td> <td>Яблоня дикая</td> </tr> <tr> <td>Род</td> <td>Яблоня</td> </tr> <tr> <td>Семейство</td> <td>Розовые</td> </tr> <tr> <td>Класс</td> <td>Двудольные</td> </tr> <tr> <td>Отдел</td> <td>Покрытосеменные</td> </tr> </table>	Вид	Яблоня дикая	Род	Яблоня	Семейство	Розовые	Класс	Двудольные	Отдел	Покрытосеменные	<p>Лисов, Н. Д. Биология : учеб. пособие для 7-го кл. учреждений общ. сред. образования / Н. Д. Лисов. – 2-е изд., перераб. – Минск : Нар. асвета, 2022. – § 39;</p> <p>Дашков, М. Л. Биология : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования / М. Л. Дашков, А. Г. Песнякевич, А. М. Головач ; под ред. М. Л. Дашкова. – Минск : Нар. асвета, 2021. – § 50</p>
Вид	Яблоня дикая												
Род	Яблоня												
Семейство	Розовые												
Класс	Двудольные												
Отдел	Покрытосеменные												
Тип Круглые черви. Внешнее строение круглых червей. Системы органов. Размножение и развитие	<p>В17. Прочитайте текст и дополните последнее предложение:</p> <p>Это двусторонне-симметричные раздельнополые животные. Внутренние органы у них расположены в полости тела, заполненной жидкостью. В составе нервной системы имеются продольные нервные стволы. Данные животные относятся к типу ...</p> <p><i>Ответ запишите словом(-ами) в форме именительного падежа.</i></p> <p>Ответ: КРУГЛЫЕ ЧЕРВИ / НЕМАТОДЫ</p>	<p>В задании описаны признаки животных, относящихся к типу Круглые черви, или Нематоды.</p> <p>Заметим, что при наличии нескольких синонимичных ответов в бланк ответов необходимо записывать только один из них. Если ответ состоит из двух слов, то его необходимо записывать без дефиса, пробела или другого разделительного знака</p>	<p>Бедарик, И. Г. Биология : учеб. пособие для 8-го кл. учреждений общ. сред. образования / И. Г. Бедарик, А. Е. Бедарик, В. Н. Иванов. – 2-е изд., перераб. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2023. – § 7</p>										

Элемент содержания программ	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие																		
<p>Тип Членистоногие. Класс Насекомые. Стрекозы, прямокрылые, клопы, чешуекрылые, жесткокрылые, перепончатокрылые, двукрылые: образ жизни, характерные особенности строения, роль в природе и значение в жизни человека</p>	<p>В18. Сравните комара и стрекозу и укажите отличительные признаки комара: 1) ходильных конечностей три пары; 2) пищеварительная система сквозная; 3) тело покрыто хитинизированной кутикулой; 4) задняя пара крыльев видоизменена в жужжальца; 5) в цикле развития четыре стадии: яйцо, личинка, куколка и взрослая особь. <i>Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения). Например: 15.</i></p> <p>Ответ: 45</p>	<p>В задании приведены два представителя класса Насекомые типа Членистоногие. Проанализируем предложенные признаки, учитывая, что комар относится к отряду Двукрылые, а стрекоза – к отряду Стрекозы:</p> <table border="1" data-bbox="1160 501 1653 732"> <thead> <tr> <th>Признак (см. задание)</th> <th>Комар</th> <th>Стрекоза</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1)</td> <td>+</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>2)</td> <td>+</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>3)</td> <td>+</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>4)</td> <td>+</td> <td>–</td> </tr> <tr> <td>5)</td> <td>+</td> <td>–</td> </tr> </tbody> </table> <p>В таблице знаком «+» отмечены относящиеся к данным организмам признаки, знаком «–» – не относящиеся к ним</p>	Признак (см. задание)	Комар	Стрекоза	1)	+	+	2)	+	+	3)	+	+	4)	+	–	5)	+	–	<p>Бедарик, И. Г. Биология : учеб. пособие для 8-го кл. учреждений общ. сред. образования / И. Г. Бедарик, А. Е. Бедарик, В. Н. Иванов. – 2-е изд., перераб. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2023. – § 21–25</p>
Признак (см. задание)	Комар	Стрекоза																			
1)	+	+																			
2)	+	+																			
3)	+	+																			
4)	+	–																			
5)	+	–																			

Элемент содержания программ	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие						
<p>Тип Хордовые. Класс Лучеперые рыбы. Системы органов. Класс Птицы. Особенности строения систем органов в связи с полетом</p>	<p>В19. Рисунки 1–2 схематически отражают общий план строения головного мозга животных двух классов (цифрой I обозначен передний мозг, цифрой II – средний мозг, цифрой III – мозжечок, цифрой IV – продолговатый мозг). Каждый признак, характерный для большинства представителей своего класса, соотнесите с соответствующим рисунком:</p> <table border="1" data-bbox="409 539 1068 882"> <thead> <tr> <th data-bbox="409 539 745 608">Признак</th> <th data-bbox="745 539 1068 608">Строение головного мозга</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="409 608 745 730"> А) дыхание жаберное Б) один круг кровообращения В) ключицы срастаются и образуют вилочку </td> <td data-bbox="745 608 1068 730"> 1)  </td> </tr> <tr> <td data-bbox="409 730 745 882"> Г) череп неподвижно сочленен с позвоночником </td> <td data-bbox="745 730 1068 882"> 2)  </td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А1Б1В2Г2.</i></p> <p>Ответ: А1Б1В2Г1</p>	Признак	Строение головного мозга	А) дыхание жаберное Б) один круг кровообращения В) ключицы срастаются и образуют вилочку	1) 	Г) череп неподвижно сочленен с позвоночником	2) 	<p>Рисунок 1 (см. задание) отражает особенности строения головного мозга лучеперых рыб. Наиболее развитыми его отделами являются средний мозг и мозжечок, имеющий гладкую поверхность. У рыб жаберное дыхание, один круг кровообращения, череп неподвижно сочленен с позвоночником.</p> <p>Рисунок 2 отражает особенности строения головного мозга птиц. Наиболее развитыми его отделами являются большие полушария переднего мозга, имеющие гладкую поверхность (без борозд и извилин), и мозжечок, имеющий складчатое строение. У птиц ключицы срастаются и образуют вилочку</p>	<p>Бедарик, И. Г. Биология : учеб. пособие для 8-го кл. учреждений общ. сред. образования / И. Г. Бедарик, А. Е. Бедарик, В. Н. Иванов. – 2-е изд., перераб. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2023. – § 30–32, 42–43</p>
Признак	Строение головного мозга								
А) дыхание жаберное Б) один круг кровообращения В) ключицы срастаются и образуют вилочку	1) 								
Г) череп неподвижно сочленен с позвоночником	2) 								
<p>Сенсорные системы человека. Зрительная сенсорная система, ее значение и строение</p>	<p>В20. Дополните предложение. Наружная (фиброзная) оболочка глаза человека в заднебоковой части представлена склерой, а спереди – прозрачной ..., в которой происходит наиболее сильное преломление световых лучей.</p> <p><i>Ответ запишите словом в той форме, в которой оно должно быть употреблено в предложении.</i></p> <p>Ответ: РОГОВИЦЕЙ</p>	<p>Роговица – передняя прозрачная часть наружной (фиброзной) оболочки глаза, пропускающая и преломляющая световые лучи</p>	<p>Борисов, О. Л. Биология : учебник для 9-го кл. учреждений образования, реализующих образоват. прогр. общ. сред. образования / О. Л. Борисов, А. А. Антипенко, О. Н. Рогожников. – 2-е изд., пересмотр. и дополн. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2025. – § 11</p>						

Элемент содержания программ	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие										
<p>Нервная система человека. Автономная нервная система. Отделы (симпатический и парасимпатический), строение, функции</p>	<p>В21. Укажите, какой отдел автономной нервной системы человека активнее работает в каждом из приведенных примеров:</p> <table border="1" data-bbox="409 349 1104 692"> <thead> <tr> <th data-bbox="409 349 797 384">Пример</th> <th data-bbox="797 349 1104 384">Отдел</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="409 384 797 419">А) расширение зрачков</td> <td data-bbox="797 384 1104 419">1) симпатический</td> </tr> <tr> <td data-bbox="409 419 797 491">Б) сужение кровеносных сосудов кожи</td> <td data-bbox="797 419 1104 491">2) парасимпатический</td> </tr> <tr> <td data-bbox="409 491 797 592">В) повышение концентрации глюкозы в крови</td> <td data-bbox="797 491 1104 592"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="409 592 797 692">Г) снижение частоты дыхания во время фазы медленного сна</td> <td data-bbox="797 592 1104 692"></td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А1Б1В2Г2.</i></p> <p>Ответ: А1Б1В1Г2</p>	Пример	Отдел	А) расширение зрачков	1) симпатический	Б) сужение кровеносных сосудов кожи	2) парасимпатический	В) повышение концентрации глюкозы в крови		Г) снижение частоты дыхания во время фазы медленного сна		<p>Расширение зрачков, сужение кровеносных сосудов кожи и повышение концентрации глюкозы в крови происходят при повышении активности симпатического отдела автономной нервной системы человека.</p> <p>Частота дыхания во время фазы медленного сна снижается при повышении активности парасимпатического отдела автономной нервной системы</p>	<p>Борисов, О. Л. Биология : учебник для 9-го кл. учреждений образования, реализующих образоват. прогр. общ. сред. образования / О. Л. Борисов, А. А. Антипенко, О. Н. Рогожников. – 2-е изд., пересмотр. и дополн. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2025. – § 9, 47</p>
Пример	Отдел												
А) расширение зрачков	1) симпатический												
Б) сужение кровеносных сосудов кожи	2) парасимпатический												
В) повышение концентрации глюкозы в крови													
Г) снижение частоты дыхания во время фазы медленного сна													

Элемент содержания программ	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие
Сердечно-сосудистая система человека. Кровообращение. Малый и большой круги кровообращения	<p>B22. Для регуляции работы щитовидной железы из гипофиза в кровь выделяется тиреотропный гормон. Установите последовательность его перемещения к органу-мишени, используя все приведенные элементы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) легочные вены; 2) легочный ствол; 3) верхняя полая вена; 4) левая половина сердца; 5) правая половина сердца; 6) артерии большого круга кровообращения; 7) капилляры малого круга кровообращения. <p><i>Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность.</i> <i>Например: 4132567.</i></p> <p>Ответ: 3527146</p>	<p>Тиреотропный гормон из гипофиза поступает в вены большого круга кровообращения и по наиболее крупной из них – верхней полой вене – попадает в правую половину сердца. Далее тиреотропный гормон с кровью движется по сосудам малого круга кровообращения (легочный ствол, капилляры малого круга кровообращения и легочные вены) и попадает в левую половину сердца. Из левого желудочка кровь выталкивается в артерии большого круга кровообращения, по которым тиреотропный гормон достигает щитовидной железы</p>	<p>Борисов, О. Л. Биология : учебник для 9-го кл. учреждений образования, реализующих образоват. прогр. общ. сред. образования / О. Л. Борисов, А. А. Антипенко, О. Н. Рогожников. – 2-е изд., пересмотр. и дополн. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2025. – § 28</p>