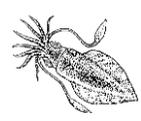
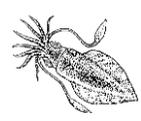
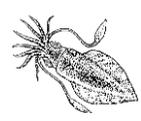


© Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования «Республиканский институт контроля знаний»

РТ–2016/2017 гг. Этап II

Тематическое консультирование по биологии

Вариант 1

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебное издание								
<p>Общая биология. Общие свойства живых организмов.</p> <p>Обмен веществ</p>	<p>A1. Автотрофный организм изображен на рисунке:</p> <table border="1" data-bbox="416 603 1099 775"> <tr> <td align="center">1</td> <td align="center">2</td> <td align="center">3</td> <td align="center">4</td> </tr> <tr> <td align="center"></td> <td align="center"></td> <td align="center"></td> <td align="center"></td> </tr> </table> <p>1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.</p> <p>Ответ: 1</p>	1	2	3	4					<p>Автотрофы – это организмы, которые способны синтезировать органические вещества из неорганических. Автотрофами являются зеленые растения, в частности изображенный на рисунке 1 одуванчик</p>	<p>Биология : учеб. для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования / Н. Д. Лисов [и др.] ; под ред. Н. Д. Лисова. – Минск, 2014. – Введение; Биология : учеб. пособие для 7-го кл. общеобразоват. учреждений / В. Н. Тихомиров [и др.] ; под ред. В. Н. Тихомирова. – Минск, 2010. – § 1</p>
1	2	3	4								
											
<p>Общая биология. Наследственность и изменчивость организмов.</p> <p>Дигибридное скрещивание. Цитологические основы</p>	<p>A2. Организм с генотипом $\frac{Mn}{mN}$ является:</p> <p>1) дигомозиготой; 2) дигетерозиготой; 3) гетерозиготой по аллелям первого гена и гомозиготой по аллелям второго гена; 4) гомозиготой по аллелям первого гена и гетерозиготой по аллелям второго гена.</p> <p>Ответ: 2</p>	<p>В генотипе представленного в задании организма имеются разные аллельные гены по двум парам генов: Mm и Nn, т. е. организм является дигетерозиготой (гетерозиготой по двум парам генов)</p>	<p>Биология : учеб. для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования / Н. Д. Лисов [и др.] ; под ред. Н. Д. Лисова. – Минск, 2014. – § 43</p>								

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебное издание
Общая биология. Химические компоненты живых организмов. Углеводы. Полисахариды	<p>A3. Хитин по химической природе является:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) липидом; 2) полипептидом; 3) полисахаридом; 4) нуклеиновой кислотой. <p>Ответ: 3</p>	<p>Хитин – структурный полисахарид беспозвоночных животных (составляет основу наружного скелета членистоногих) и компонент клеточной стенки грибов</p>	<p>Биология : учеб. для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования / Н. Д. Лисов [и др.]; под ред. Н. Д. Лисова. – Минск, 2014. – § 5</p>
Общая биология. Экосистемы. Состав биоценоза	<p>A4. Фитоценоз – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) растительное сообщество на определенной территории; 2) группа особей одного вида протистов, обитающих на общей территории; 3) совокупность популяций растений и грибов, населяющих определенный биотоп; 4) комплекс из сообщества живых организмов и неживых компонентов среды их обитания. <p>Ответ: 1</p>	<p>Фитоценоз – это растительное сообщество на определенной территории. Для фитоценоза характерны определенный видовой состав и структура, сформировавшиеся в результате отбора видов, способных существовать совместно друг с другом и с иными организмами в определенных условиях. Фитоценоз – динамичная система, изменяющаяся в течение года и по годам</p>	<p>Маглыш, С. С. Биология : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования / С. С. Маглыш, А. Е. Каревский ; под ред. С. С. Маглыш. – Минск, 2016. – § 15</p>

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебное издание
<p>Общая биология. Биосфера – живая оболочка планеты.</p> <p>Охраняемые природные территории</p>	<p>A5. Укажите уникальный природный комплекс, имеющий в Республике Беларусь статус национального парка, а также международный статус ключевой орнитологической территории, который славится богатым видовым разнообразием птиц (здесь гнездятся большой подорлик, коростель, большая белая цапля):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Припятский; 2) Свитязянский; 3) Березинский биосферный; 4) Полесский радиационно-экологический. <p>Ответ: 1</p>	<p>Национальный парк Припятский расположен на юге Беларуси в центре Полесской низменности в среднем течении реки Припять. Орнитофауна парка включает 256 видов птиц, что составляет более $\frac{3}{4}$ от фауны пернатых всей страны, 65 видов занесены в Красную книгу Республики Беларусь. В парке гнездятся некоторые виды, находящиеся под глобальной угрозой исчезновения, например включенные в Красный список Международного союза охраны природы большой подорлик и белоглазая чернеть.</p> <p>Пойма Припяти – крупнейшее миграционное русло перелетных птиц в Европе</p>	<p>Маглыш, С. С. Биология : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования / С. С. Маглыш, А. Е. Каревский ; под ред. С. С. Маглыш. – Минск, 2016. – § 51</p>
<p>Общая биология. Клетка – структурная и функциональная единица живых организмов.</p> <p>Клеточный цикл</p>	<p>A6. Определите период клеточного цикла по описанию: клетка растет, в ней увеличивается количество органоидов, накапливаются энергия и вещества для последующей репликации; каждая хромосома состоит из одной хроматиды.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) покоя (G_0); 2) синтетический (S); 3) пресинтетический (G_1); 4) постсинтетический (G_2). <p>Ответ: 3</p>	<p>Пресинтетический период (G_1) начинается сразу после деления клетки. В это время клетка растет, накапливая энергию и вещества. К концу периода она достигает, как правило, размера материнской. Каждая хромосома состоит из одной хроматиды. Набор хромосом и хроматид диплоидной клетки в G_1-периоде – $2n2c$</p>	<p>Биология : учеб. для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования / Н. Д. Лисов [и др.] ; под ред. Н. Д. Лисова. – Минск, 2014. – § 21</p>

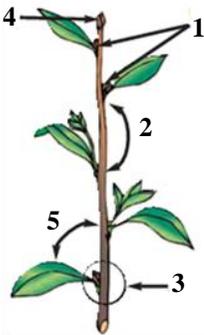
Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебное издание
<p>Общая биология. Клетка – структурная и функциональная единица живых организмов.</p> <p>Общий план строения клетки. Понятие о гаплоидном и диплоидном наборах хромосом</p>	<p>A7. Эпителиальная клетка и яйцеклетка дрозда имеют:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) разный набор хромосом и единый принцип организации клетки; 2) разный набор хромосом и разный принцип организации клетки; 3) одинаковый набор хромосом и разный принцип организации клетки; 4) одинаковый набор хромосом и единый принцип организации клетки. <p>Ответ: 1</p>	<p>Соматические клетки составляют тело живых организмов, образуя ткани и органы, и содержат диплоидный (двойной) набор хромосом ($2n$). В половых клетках (гаметах) набор хромосом гаплоидный (n). Следовательно, эпителиальная клетка и яйцеклетка имеют разный набор хромосом.</p> <p>Вместе с тем, несмотря на многообразие форм, организация клеток организмов подчинена единым структурным принципам. Содержимое клетки ограничено цитоплазматической мембраной. Внутри клетка заполнена цитоплазмой, в которой расположены различные органоиды и включения, а также генетический материал в виде молекулы ДНК</p>	<p>Биология : учеб. для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования / Н. Д. Лисов [и др.] ; под ред. Н. Д. Лисова. – Минск, 2014. – § 11, 18</p>
<p>Общая биология. Организм и среда.</p> <p>Взаимодействие экологических факторов</p>	<p>A8. В местах, где много стронция, в раковинах моллюсков кальций частично заменяется стронцием. Это пример:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) действия лимитирующего фактора; 2) незаменимости экологического фактора; 3) взаимодействия экологических факторов; 4) взаимного усиления экологических факторов. <p>Ответ: 3</p>	<p>В задании приведен пример взаимодействия факторов, а именно частичной взаимозаменяемости одного фактора другим. Взаимная компенсация факторов имеет пределы, и полностью заменить один из необходимых организму факторов другим невозможно</p>	<p>Маглыш, С. С. Биология : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования / С. С. Маглыш, А. Е. Каревский ; под ред. С. С. Маглыш. – Минск, 2016. – § 4</p>

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебное издание
Общая биология. Экосистемы. Связи популяций в биоценозах	<p>A9. Примером форических связей популяций в биоценозе является:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) перенос плодов череды лисицами; 2) гнездование филина в дупле старого дуба; 3) строительство грачом гнезда из веточек тополя; 4) питание паутиных клещей соком листьев яблони. <p>Ответ: 1</p>	<p>Форические связи – связи между популяциями, при которых одни организмы участвуют в распространении других. Например, лисицы на шерсти переносят цепкие плоды череды</p>	<p>Маглыш, С. С. Биология : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования / С. С. Маглыш, А. Е. Каревский ; под ред. С. С. Маглыш. – Минск, 2016. – § 15</p>
Общая биология. Эволюция органического мира. Приспособления – основной результат эволюции	<p>A10. Укажите организмы, имеющие предостерегающую окраску:</p> <ol style="list-style-type: none"> а) оса; б) тигр; в) зебра; г) песец; д) божья коровка. 1) а, в; 2) а, д; 3) б, в; 4) б, г. <p>Ответ: 2</p>	<p>Предостерегающая окраска – яркая, хорошо заметная окраска тела у несъедобных или имеющих средства защиты организмов. Хищник, пытающийся съесть такую жертву, получает отпор и в дальнейшем не трогает подобных особей. Осы, пчелы и шмели чередованием ярких желтых и черных полос предупреждают о наличии у них жала. Божья коровка имеет ярко-красную окраску с черными точками, которая является сигналом ее токсичности</p>	<p>Маглыш, С. С. Биология : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования / С. С. Маглыш, А. Е. Каревский ; под ред. С. С. Маглыш. – Минск, 2016. – § 31</p>

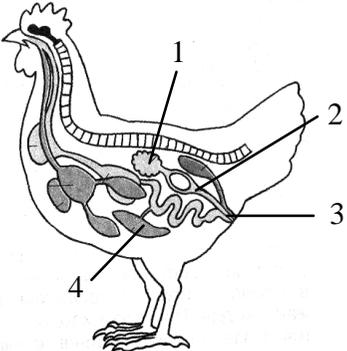
Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебное издание
Общая биология. Происхождение и эволюция человека. Человеческие расы	<p>A11. Из четырех предложенных признаков три можно отнести к одной большой человеческой расе. Укажите «лишний» признак, который к этой расе не относится:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) узкий выступающий нос; 2) заметно развитый эпикантус; 3) светлая или слегка смуглая кожа; 4) выраженный волосяной покров в виде усов и бороды на лице у мужчин. <p>Ответ: 2</p>	<p>Узкий выступающий нос, светлая или слегка смуглая кожа, выраженный волосяной покров в виде усов и бороды на лице у мужчин – это признаки европеоидной расы.</p> <p>«Лишний» признак, который к этой расе не относится, – заметно развитый эпикантус. Его имеют представители монголоидной расы</p>	<p>Маглыш, С. С. Биология : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования / С. С. Маглыш, А. Е. Каревский ; под ред. С. С. Маглыш. – Минск, 2016. – § 41</p>
Общая биология. Наследственность и изменчивость организмов. Особенности наследственности и изменчивости человека. Наследственные болезни человека	<p>A12. В предложения, характеризующие особенности наследственности и изменчивости человека, на месте пропусков вставьте подходящие по смыслу слова:</p> <p>а) для диагностики хромосомных болезней, изучения мутационного процесса используют ... метод; б) повреждение ДНК на уровне гена является причиной</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) а – близнецовый; б – гриппа; 2) а – цитогенетический; б – гемофилии; 3) а – близнецовый; б – синдрома Дауна; 4) а – цитогенетический; б – синдрома Кляйнфельтера. <p>Ответ: 2</p>	<p>Для диагностики хромосомных болезней человека, изучения мутационного процесса используют цитогенетический метод, основанный на микроскопическом исследовании кариотипа.</p> <p>Повреждение ДНК на уровне гена является причиной гемофилии – наследственного нарушения свертываемости крови. Это единственная генная болезнь, приведенная в задании. Синдром Дауна и синдром Кляйнфельтера являются хромосомными болезнями, грипп – ненаследственной инфекционной болезнью</p>	<p>Биология : учеб. для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования / Н. Д. Лисов [и др.]; под ред. Н. Д. Лисова. – Минск, 2014. – § 48–49</p>

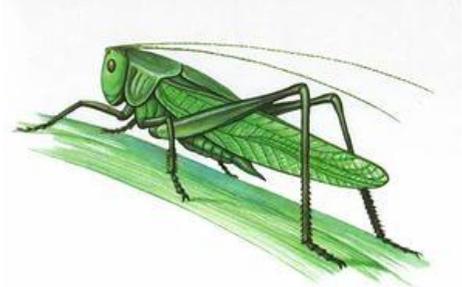
Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебное издание										
<p>Общая биология. Экосистемы.</p> <p>Динамика экосистем. Экологическая сукцессия</p>	<p>A13. Сукцессионный ряд на месте сгоревшего леса включает пять стадий (см. табл.), при этом известно, что V климаксовая стадия – еловый лес:</p> <table border="1" data-bbox="416 389 1099 496"> <thead> <tr> <th>I</th> <th>II</th> <th>III</th> <th>IV</th> <th>V</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1–10 лет</td> <td>10–25 лет</td> <td>25–100 лет</td> <td>100–150 лет</td> <td>150–250 лет</td> </tr> </tbody> </table> <p>Укажите III сериальную стадию:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) кустарники (крушина, малина и др.); 2) разнотравье (иван-чай, марьянник и др.); 3) светлый лиственный лес, в котором доминируют береза и осина; 4) смешанный лес, кроны деревьев которого смыкаются и создают условия для произрастания подроста ели. <p>Ответ: 3</p>	I	II	III	IV	V	1–10 лет	10–25 лет	25–100 лет	100–150 лет	150–250 лет	<p>Восстановление леса после пожара является примером вторичной экологической сукцессии. В первые десять лет на месте сгоревшего леса развиваются травы, в последующие 10–25 лет происходит зарастание кустарником. Первыми из деревьев появляются береза и осина, семена которых переносятся ветром и, прорастая, легко дают поросль. В течение 25–100 лет формируется лиственный лес. Со временем кроны деревьев смыкаются и создают условия для произрастания подроста ели. Через 100–150 лет формируется смешанный лес. Ель, затеняя, постепенно вытесняет березу и осину. В результате смешанный лес заменяется еловым</p>	<p>Маглыш, С. С. Биология : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования / С. С. Маглыш, А. Е. Каревский ; под ред. С. С. Маглыш. – Минск, 2016. – § 22</p>
I	II	III	IV	V									
1–10 лет	10–25 лет	25–100 лет	100–150 лет	150–250 лет									
<p>Общая биология. Размножение и индивидуальное развитие организмов.</p> <p>Вегетативное размножение</p>	<p>A14. Выберите правильно составленные пары, включающие растение и способ его вегетативного размножения:</p> <ol style="list-style-type: none"> а) тюльпан – луковицами; б) слива – листовыми черенками; в) вишня – корневыми черенками; г) капуста – корневищем; д) смородина – стеблевыми отводками. <ol style="list-style-type: none"> 1) а, б, в; 2) а, в, д; 3) в, г, д; 4) только а. <p>Ответ: 2</p>	<p>Вегетативное размножение тюльпана осуществляется видоизмененным побегом – луковицей, вишня образует корневую поросль, а смородина – стеблевые отводки.</p> <p>Две пары составлены неправильно. Слива листовыми черенками не размножается, а капуста корневища даже не имеет</p>	<p>Биология : учеб. для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования / Н. Д. Лисов [и др.] ; под ред. Н. Д. Лисова. – Минск, 2014. – § 34</p>										

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебное издание
<p>Общая биология. Обмен веществ и превращение энергии в организме.</p> <p>Клеточное дыхание. Фотосинтез</p>	<p>A15. Найдите два понятия, которые являются общими для процессов фотосинтеза и клеточного дыхания: а) глюкоза; б) НАДФ⁺; в) транскрипция; г) световая фаза; д) АТФ-синтетаза.</p> <p>1) а, б; 2) а, д; 3) б, д; 4) в, г.</p> <p>Ответ: 2</p>	<p>К фотосинтезу относятся следующие из приведенных понятий: глюкоза (конечный продукт), НАДФ⁺ (переносчик атомов водорода), световая фаза (одна из фаз процесса), АТФ-синтетаза (фермент, синтезирующий АТФ).</p> <p>К клеточному дыханию относятся глюкоза (исходное вещество гликолиза) и АТФ-синтетаза (фермент, синтезирующий АТФ).</p> <p>Таким образом, в обоих процессах принимают участие глюкоза и АТФ-синтетаза</p>	<p>Биология : учеб. для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования / Н. Д. Лисов [и др.] ; под ред. Н. Д. Лисова. – Минск, 2014. – § 25, 27</p>
<p>Общая биология. Эволюция органического мира.</p> <p>Способы видообразования</p>	<p>A16. Примером симпатрического видообразования является наличие: 1) подвидов крыс с ареалами в разных полушариях; 2) подвидов горных коз из-за разделения ареала непреодолимой горной грядой; 3) подвидов большой синицы в результате заселения разных географических районов и увеличения мозаичности ареала; 4) рас лягушек в результате смещения сроков размножения отдельных популяций из-за разной температуры воды в местах их размножения.</p> <p>Ответ: 4</p>	<p>Симпатрическое видообразование протекает при наличии биологической изоляции, когда популяции находятся в пределах материнского ареала, но не могут скрещиваться в силу биологических различий между особями. Примером симпатрического видообразования является наличие рас лягушек в результате смещения сроков размножения отдельных популяций из-за разной температуры воды в местах их размножения.</p> <p>Три других примера иллюстрируют аллопатрическое видообразование, которое протекает при наличии географической изоляции</p>	<p>Маглыш, С. С. Биология : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования / С. С. Маглыш, А. Е. Каревский ; под ред. С. С. Маглыш. – Минск, 2016. – § 32</p>

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебное издание
<p>Многообразие органического мира. Грибы.</p> <p>Шляпочные грибы</p>	<p>A17. На рисунке изображен гриб:</p>  <p>1) опенок; 2) боровик; 3) трутовик; 4) мухомор.</p> <p>Ответ: 4</p>	<p>На рисунке задания изображен мухомор – ядовитый пластинчатый шляпочный гриб. Название <i>мухомор</i> возникло из-за массового использования мухомора красного в бытовой санитарии в качестве средства против мух.</p> <p>Мухомор легко отличить от других грибов по белым пятнам на шляпке. В верхней части ножки у него имеется пленчатое кольцо, низ ножки погружен в мешковидный чехол</p>	<p>Биология : учеб. пособие для 7-го кл. общеобразоват. учреждений / В. Н. Тихомиров [и др.] ; под ред. В. Н. Тихомирова. – Минск, 2010. – § 19</p>
<p>Многообразие органического мира. Растения.</p> <p>Вегетативные органы растений. Побег</p>	<p>A18. Верхний угол между стеблем и отходящим от него листом называется:</p> <p>1) узел; 2) междоузлие; 3) пазуха листа; 4) конус нарастания.</p> <p>Ответ: 3</p>	<p>Верхний угол между стеблем и отходящим от него листом – это пазуха листа (обозначена на рисунке цифрой 5).</p>  <p>На рисунке также обозначены: 1 – боковые почки; 2 – междоузлие; 3 – узел; 4 – верхушечная почка</p>	<p>Биология : учеб. пособие для 7-го кл. общеобразоват. учреждений / В. Н. Тихомиров [и др.] ; под ред. В. Н. Тихомирова. – Минск, 2010. – § 29</p>

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебное издание
<p>Многообразие органического мира.</p> <p>Классификация организмов. Принципы систематики</p>	<p>A19. Укажите пропущенную систематическую единицу классификации растений: порядок → ? → отдел.</p> <p>1) род; 2) тип; 3) отряд; 4) класс.</p> <p>Ответ: 4</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>Таким образом, в предложенном в задании ряду классификации растений пропущен класс</p>	<p>Маглыш, С. С. Биология : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования / С. С. Маглыш, А. Е. Каревский ; под ред. С. С. Маглыш. – Минск, 2016. – § 36</p>
<p>Многообразие органического мира. Протисты.</p> <p>Многочелюстные водоросли</p>	<p>A20. Спирогира – это:</p> <p>1) мох; 2) лишайник; 3) бурая водоросль; 4) зеленая водоросль.</p> <p>Ответ: 4</p>	<p>Спирогира – зеленая многоклеточная водоросль, живущая в пресных водоемах. Ее талломы – неветвящиеся нити до 10 см длиной. Они чаще всего в виде нежной светло-зеленой слизистой тины плавают у поверхности воды (см. рис.).</p> 	<p>Биология : учеб. пособие для 7-го кл. общеобразоват. учреждений / В. Н. Тихомиров [и др.] ; под ред. В. Н. Тихомирова. – Минск, 2010. – § 15</p>

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебное издание
<p>Многообразие органического мира. Животные.</p> <p>Класс Птицы. Внутреннее строение птиц</p>	<p>A21. Железа, в которой развиваются яйцеклетки, обозначена на схематическом рисунке цифрой:</p>  <p>1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.</p> <p>Ответ: 1</p>	<p>Яйцеклетки развиваются в яичнике, обозначенном на рисунке задания цифрой 1. У самок развит только один (левый) яичник и отходящий от него яйцевод (обозначен цифрой 2), который открывается в клоаку (обозначена цифрой 3). Стенки яйцевода богаты железами, которые выделяют вещества, формирующие оболочки яйца.</p> <p>Цифрой 4 на рисунке задания обозначена печень</p>	<p>Камлюк, Л. В. Биология : учеб. пособие для 8-го кл. общеобразоват. учреждений / Л. В. Камлюк, Е. С. Шалапенок. – Минск, 2010. – § 42</p>

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебное издание
<p>Многообразие органического мира. Животные.</p> <p>Класс Земноводные. Общая характеристика класса</p>	<p>A22. У земноводных:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) радиальная симметрия тела; 2) кожа сухая, лишенная желез; 3) органы выделения – тазовые почки; 4) позвоночник состоит из четырех отделов: шейного, туловищного, крестцового и хвостового. <p>Ответ: 4</p>	<p>Позвоночник земноводных состоит из четырех отделов: шейного, туловищного, крестцового и хвостового. Шейный отдел, состоящий только из одного позвонка, обеспечивает некоторую подвижность головы. Крестцовый отдел, состоящий также из одного позвонка, служит для сочленения с тазовым поясом. Туловищных позвонков у бесхвостых обычно семь, а все хвостовые позвонки сливаются в единую косточку (уростиль).</p> <p>Земноводные имеют двустороннюю симметрию, кожа у них богата железами, которые выделяют слизь, а органами выделения являются туловищные почки</p>	<p>Камлюк, Л. В. Биология : учеб. пособие для 8-го кл. общеобразоват. учреждений / Л. В. Камлюк, Е. С. Шалапенок. – Минск, 2010. – § 34</p>
<p>Многообразие органического мира. Животные.</p> <p>Тип Членистоногие. Класс Насекомые. Многообразие насекомых</p>	<p>A23. Определите насекомое по описанию: передние крылья узкие, кожистые; задние крылья более широкие, в покое складывающиеся веером; имеются органы слуха, расположенные на голених передней пары конечностей.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) моль; 2) шмель; 3) кузнечик; 4) майский жук. <p>Ответ: 3</p>	<p>В задании описан кузнечик – насекомое отряда Прямокрылые (см. рис.).</p> 	<p>Камлюк, Л. В. Биология : учеб. пособие для 8-го кл. общеобразоват. учреждений / Л. В. Камлюк, Е. С. Шалапенок. – Минск, 2010. – § 22</p>

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебное издание
<p>Многообразие органического мира. Доядерные организмы (прокариоты).</p> <p>Бактерии</p>	<p>A24. Укажите неверное утверждение:</p> <p>1) бациллы – это палочковидные (удлиненные) клетки прокариот;</p> <p>2) бескислородный этап дыхания у бактерий происходит в митохондриях;</p> <p>3) с участием бактерий, осуществляющих брожение, происходит квашение капусты;</p> <p>4) в процессе питания сапротрофные бактерии используют органические вещества мертвых тел.</p> <p>Ответ: 2</p>	<p>Неверным является утверждение, касающееся дыхания бактерий. Бактериальные клетки не имеют мембранных органоидов, характерных для клеток эукариот, – митохондрий, пластид, комплекса Гольджи, эндоплазматической сети, лизосом. Функцию этих органоидов выполняет цитоплазматическая мембрана, которая может образовывать впячивания внутрь клетки – мезосомы</p>	<p>Биология : учеб. пособие для 7-го кл. общеобразоват. учреждений / В. Н. Тихомиров [и др.] ; под ред. В. Н. Тихомирова. – Минск, 2010. – § 6;</p> <p>Биология : учеб. для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования / Н. Д. Лисов [и др.] ; под ред. Н. Д. Лисова. – Минск, 2014. – § 19</p>
<p>Многообразие органического мира. Растения.</p> <p>Вегетативные органы растений. Лист</p>	<p>A25. Лист цветковых растений:</p> <p>а) покрыт эпидермисом; б) может нести придаточные почки; в) образует микоризу; г) выполняет функцию транспирации; д) обычно имеет однослойную листовую пластинку.</p> <p>1) а, б, г;</p> <p>2) а, в, д;</p> <p>3) а, г, д;</p> <p>4) б, в, г.</p> <p>Ответ: 1</p>	<p>Лист цветковых растений покрыт эпидермисом, который защищает внутренние ткани от высыхания и повреждения, а также обеспечивает газообмен и транспирацию (испарение воды). На листе могут образовываться придаточные почки, благодаря которым происходит вегетативное размножение листовыми черенками.</p> <p>Лист не образует микоризу (грибокорень) и имеет многослойную листовую пластинку</p>	<p>Биология : учеб. пособие для 7-го кл. общеобразоват. учреждений / В. Н. Тихомиров [и др.] ; под ред. В. Н. Тихомирова. – Минск, 2010. – § 29, 32, 34</p>

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебное издание
<p>Многообразие органического мира. Растения.</p> <p>Семенные растения. Голосеменные. Размножение голосеменных</p>	<p>A26. У голосеменных растений женский гаметофит развивается из:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) антеридия; 2) архегония; 3) мегаспоры; 4) микроспоры. <p>Ответ: 3</p>	<p>Мегаспора – крупная гаплоидная клетка разноспоровых растений, дающая начало женскому гаметофиту.</p> <p>У голосеменных в семязачатке образуется четыре мегаспоры. Три из них отмирают, а из четвертой развивается многоклеточный женский гаметофит – первичный эндосперм. В эндосперме образуются два архегония, в каждом из которых находится по одной яйцеклетке</p>	<p>Биология : учеб. пособие для 7-го кл. общеобразоват. учреждений / В. Н. Тихомиров [и др.] ; под ред. В. Н. Тихомирова. – Минск, 2010. – § 45</p>
<p>Многообразие органического мира. Растения.</p> <p>Споровые растения. Мхи. Кукушкин лен</p>	<p>A27. Определите растение по описанию: стебель прямостоячий неветвящийся; листья узкие с одной жилкой; корней нет.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) пихта белая; 2) овсяница луговая; 3) орляк обыкновенный; 4) кукушкин лен обыкновенный. <p>Ответ: 4</p>	<p>Кукушкин лен обыкновенный (см. рис.) – многолетнее растение, представитель зеленых мхов. Он имеет прямостоячий неветвящийся стебель высотой от 15 до 40 см, на котором по спирали расположены узкие зеленые листья. Корней нет. Нижнюю часть стебля густо покрывают ризоиды.</p> 	<p>Биология : учеб. пособие для 7-го кл. общеобразоват. учреждений / В. Н. Тихомиров [и др.] ; под ред. В. Н. Тихомирова. – Минск, 2010. – § 39</p>

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебное издание
<p>Многообразие органического мира. Растения.</p> <p>Семенные растения. Покрытосеменные. Условия прорастания семян</p>	<p>A28. На приусадебном участке песчаная почва. Укажите, при какой температуре почвы (I) и глубине заделки семян (II) условия для прорастания семян огурцов будут наиболее благоприятными:</p> <p>1) I – +5 °С; II – 10 см; 2) I – +8 °С; II – 15 см; 3) I – +12 °С; II – 4 см; 4) I – +20 °С; II – 1 см.</p> <p>Ответ: 3</p>	<p>Огурцы – теплолюбивые растения, их следует высевать, когда почва прогреется до +10–12 °С. При более низкой температуре зародыш погибает и семена не прорастают. Глубина заделки семян зависит не только от их размеров, но и от типа почвы. В песчаную почву огурцы можно заделывать на глубину 3–5 см.</p> <p>В вариантах ответа 3 и 4 приведена температура почвы, при которой огурцы могут прорасти. Однако при заделке на глубину 1 см в песчаную почву, прогретую до +20 °С, семена не смогут впитать достаточное количество влаги, они высохнут и не прорастут.</p> <p>Таким образом, наиболее благоприятными для прорастания семян огурцов будут условия, приведенные в варианте ответа 3</p>	<p>Биология : учеб. пособие для 7-го кл. общеобразоват. учреждений / В. Н. Тихомиров [и др.] ; под ред. В. Н. Тихомирова. – Минск, 2010. – § 53</p>
<p>Многообразие органического мира. Животные.</p> <p>Класс Млекопитающие. Многообразие млекопитающих. Отряд Насекомоядные</p>	<p>A29. Выхухоль и еж относятся к:</p> <p>1) разным типам; 2) одному отряду; 3) разным классам одного типа; 4) разным отрядам одного класса.</p> <p>Ответ: 2</p>	<p>Выхухоль и еж – это представители отряда Насекомоядные подкласса Настоящие звери класса Млекопитающие типа Хордовые.</p> <p>К отряду Насекомоядные относятся также кроты и землеройки</p>	<p>Камлюк, Л. В. Биология : учеб. пособие для 8-го кл. общеобразоват. учреждений / Л. В. Камлюк, Е. С. Шалапенок. – Минск, 2010. – § 50</p>

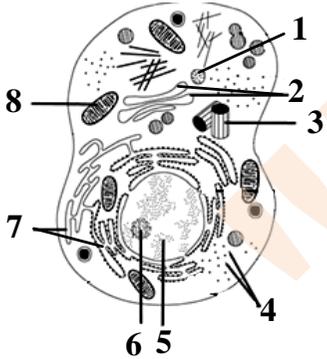
Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебное издание
<p>Многообразие органического мира. Животные.</p> <p>Тип Круглые черви. Общая характеристика типа. Аскарида человеческая</p>	<p>A30. При составлении сравнительной характеристики двух животных признаки одного из них были утеряны, признаки другого животного сохранились: тело нитевидное, заостренное на концах; в кожно-мышечном мешке один слой продольных мышц; кишечная трубка сквозная; кровеносной системы нет; это самец, его половая система представлена одним семенником. Определите, каких животных сравнивали:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) аскариду и нереиса; 2) пиявку и планарию; 3) аурелию и дождевого червя; 4) бычьего цепня и печеночного сосальщика. <p>Ответ: 1</p>	<p>По сохранившимся признакам одного животного можно определить, что это круглый червь. Его и необходимо указать. Для этого выясним, к какому типу относится каждое из животных: аскарида – представитель типа Круглые черви, нереис, пиявка и дождевой червь – типа Кольчатые черви, аурелия – типа Кишечнополостные, бычий цепень и печеночный сосальщик – типа Плоские черви.</p> <p>Как видно, круглый червь аскарида приведен в первом варианте ответа. Следовательно, сравнивали аскариду и нереиса</p>	<p>Камлюк, Л. В. Биология : учеб. пособие для 8-го кл. общеобразоват. учреждений / Л. В. Камлюк, Е. С. Шалапенюк. – Минск, 2010. – § 7, глава 9 (табл. 1)</p>
<p>Человек.</p> <p>Нервная система. Строение нейронов</p>	<p>A31. Физиологически активное вещество, посредством которого осуществляется передача возбуждения от одной нервной клетки к другой, называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) лимфа; 2) синапс; 3) медиатор; 4) тканевая жидкость. <p>Ответ: 3</p>	<p>Медиаторы – физиологически активные вещества, посредством которых в нервной системе осуществляются межклеточные взаимодействия. Молекулы медиатора способны связываться со специфическими рецепторами плазматической мембраны клетки. При этом изменяется проницаемость мембраны для определенных ионов и возникает электрический сигнал. К медиаторам относятся ацетилхолин, норадреналин, адреналин, серотонин и др.</p>	<p>Мащенко, М. В. Биология : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования / М. В. Мащенко, О. Л. Борисов. – Минск, 2011. – § 8</p>

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебное издание															
<p>Человек.</p> <p>Внутренняя среда организма. Состав и функции крови. Группы крови</p>	<p>A32. В крови содержатся антигены (агглютиногены) В и антитела (агглютинины) α. Укажите группу крови этого человека:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) I; 2) II; 3) III; 4) IV. <p>Ответ: 3</p>	<p>Принадлежность к той или иной группе крови по системе АВ0 обусловлена наличием на мембранах эритроцитов особых белков – антигенов (агглютиногенов) А и В и растворенных в плазме антител (агглютининов) α и β (см. табл.).</p> <table border="1" data-bbox="1155 539 1648 751"> <thead> <tr> <th>Группа крови</th> <th>Антигены</th> <th>Антитела</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I</td> <td>–</td> <td>α и β</td> </tr> <tr> <td>II</td> <td>A</td> <td>β</td> </tr> <tr> <td>III</td> <td>B</td> <td>α</td> </tr> <tr> <td>IV</td> <td>A и B</td> <td>–</td> </tr> </tbody> </table>	Группа крови	Антигены	Антитела	I	–	α и β	II	A	β	III	B	α	IV	A и B	–	<p>Мащенко, М. В. Биология : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования / М. В. Мащенко, О. Л. Борисов. – Минск, 2011. – § 25</p>
Группа крови	Антигены	Антитела																
I	–	α и β																
II	A	β																
III	B	α																
IV	A и B	–																
<p>Человек.</p> <p>Сенсорные системы. Общая характеристика зрительной сенсорной системы</p>	<p>A33. Проводниковый отдел зрительной сенсорной системы человека представлен:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) глазным яблоком; 2) зрительным нервом; 3) веками и ресницами; 4) зрительной зоной коры затылочной доли больших полушарий. <p>Ответ: 2</p>	<p>Все сенсорные системы построены по единому принципу и состоят из трех отделов: периферического, проводникового и центрального.</p> <p>В зрительной сенсорной системе периферический рецепторный отдел представлен фоторецепторами сетчатки глаза – палочками и колбочками. Проводниковый отдел, включающий зрительный нерв, доставляет информацию от рецепторов в подкорковые центры (средний мозг, промежуточный мозг) и далее в центральный отдел – зрительную зону коры затылочной доли больших полушарий</p>	<p>Мащенко, М. В. Биология : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования / М. В. Мащенко, О. Л. Борисов. – Минск, 2011. – § 10, 55</p>															

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебное издание
<p>Человек.</p> <p>Опорно-двигательная система. Строение костей</p>	<p>A34. В эпифизе длинных трубчатых костей у взрослого человека обычно отсутствует:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) губчатое вещество; 2) желтый костный мозг; 3) красный костный мозг; 4) хрящевая суставная поверхность. <p>Ответ: 2</p>	<p>Длинная трубчатая кость имеет тело (диафиз) и две головки (эпифизы). Эпифиз состоит из губчатого вещества, содержащего красный костный мозг. Снаружи у него имеется суставная поверхность, участвующая в образовании сустава.</p> <p>Желтым костным мозгом у взрослого человека заполнена полость внутри диафиза</p>	<p>Мащенко, М. В. Биология : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования / М. В. Мащенко, О. Л. Борисов. – Минск, 2011. – § 18</p>
<p>Человек.</p> <p>Покровная система. Кожа. Строение кожи</p>	<p>A35. Волосяные луковицы залегают в:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) дерме; 2) роговом слое эпидермиса; 3) ростковом слое эпидермиса; 4) подкожной жировой клетчатке. <p>Ответ: 1</p>	<p>Дерма (собственно кожа) представлена соединительной тканью с большим количеством волокон, придающих ей упругость. В дерме находятся кровеносные и лимфатические сосуды, нервы, а также осязательные, холодовые, тепловые и болевые рецепторы. В ней залегают волосяные луковицы, потовые и сальные железы</p>	<p>Мащенко, М. В. Биология : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования / М. В. Мащенко, О. Л. Борисов. – Минск, 2011. – § 47</p>

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебное издание
<p>Человек.</p> <p>Сердечно-сосудистая система. Сердце. Сердечный цикл</p>	<p>A36. Известно, что старшеклассник, сердце которого сокращается в среднем 75 раз в минуту, провел в школе 6 часов. За данный период времени при таком ритме его сердце находилось в состоянии общей паузы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 45 минут; 2) 2 часа 15 минут; 3) 3 часа; 4) 5 часов 15 минут. <p>Ответ: 3</p>	<p>Сердечный цикл – период, охватывающий одно сокращение и расслабление сердца. Если сердце сокращается в среднем 75 раз в минуту, то один сердечный цикл продолжается 0,8 с ($60 \text{ с} : 75 = 0,8 \text{ с}$). Из этого времени систола предсердий в среднем занимает 0,1 с, систола желудочков – 0,3 с, общая пауза (одновременное расслабление и предсердий, и желудочков) – 0,4 с. Как видно, общая пауза составляет половину (1/2) сердечного цикла. Следовательно, она будет составлять половину от того периода времени, который ученик провел в школе, т. е. 3 часа</p>	<p>Мащенко, М. В. Биология : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования / М. В. Мащенко, О. Л. Борисов. – Минск, 2011. – § 28</p>

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебное издание												
<p>Человек.</p> <p>Пищеварительная система. Пищеварительные процессы в ротовой полости, желудке, тонкой кишке. Пищеварительные ферменты</p>	<p>А37. Установите соответствие:</p> <table border="1" data-bbox="409 301 1090 711"> <thead> <tr> <th>Фермент</th> <th>Характерный признак</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1) пепсин</td> <td>а) содержится в желудочном соке</td> </tr> <tr> <td>2) липаза</td> <td>б) вырабатывается слюнными железами</td> </tr> <tr> <td>3) амилаза</td> <td>в) расщепляет эмульгированные жиры молока</td> </tr> <tr> <td></td> <td>г) проявляет активность преимущественно в прямой кишке</td> </tr> <tr> <td></td> <td>д) превращает сложные молекулы белка в более простые пептиды</td> </tr> </tbody> </table> <p>1) 1а; 2вг; 3ад; 2) 1ав; 2гд; 3б; 3) 1ад; 2ав; 3б; 4) 1гд; 2в; 3ад.</p> <p>Ответ: 3</p>	Фермент	Характерный признак	1) пепсин	а) содержится в желудочном соке	2) липаза	б) вырабатывается слюнными железами	3) амилаза	в) расщепляет эмульгированные жиры молока		г) проявляет активность преимущественно в прямой кишке		д) превращает сложные молекулы белка в более простые пептиды	<p>Пепсин – фермент желудочного сока, под действием которого сложные молекулы белков расщепляются до более простых пептидов.</p> <p>В состав желудочного сока входит также липаза, которая расщепляет эмульгированные жиры молока.</p> <p>Амилаза – фермент, катализирующий гидролиз полисахаридов. У человека она вырабатывается слюнными железами и поджелудочной железой</p>	<p>Мащенко, М. В. Биология : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования / М. В. Мащенко, О. Л. Борисов. – Минск, 2011. – § 40</p>
Фермент	Характерный признак														
1) пепсин	а) содержится в желудочном соке														
2) липаза	б) вырабатывается слюнными железами														
3) амилаза	в) расщепляет эмульгированные жиры молока														
	г) проявляет активность преимущественно в прямой кишке														
	д) превращает сложные молекулы белка в более простые пептиды														
<p>Человек.</p> <p>Эндокринная система. Гормоны</p>	<p>А38. Укажите правильно составленные пары, включающие гормон и следствие его избыточной продукции в организме человека:</p> <p>а) адреналин – гипертензия; б) соматотропин – гигантизм; в) меланотропин – альбинизм; г) инсулин – сахарный диабет; д) кортизол – бронзовая болезнь.</p> <p>1) а, б; 2) а, г, д; 3) б, в; 4) в, г, д.</p> <p>Ответ: 1</p>	<p>Правильно составленными являются две первые пары. Избыточная продукция гормона адреналина приводит к гипертензии (стойкое повышение артериального давления). При избытке соматотропина (гормона роста) чрезмерно увеличивается линейный рост ребенка и развивается гигантизм.</p> <p>Три другие пары включают гормон и следствие его недостаточной продукции</p>	<p>Мащенко, М. В. Биология : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования / М. В. Мащенко, О. Л. Борисов. – Минск, 2011. – § 16, 30–31</p>												

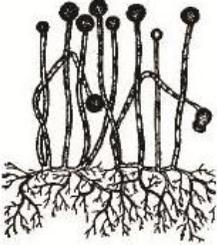
Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебное издание
<p>Общая биология. Клетка – структурная и функциональная единица живых организмов.</p> <p>Строение клетки</p>	<p>В1. Укажите, какими цифрами на схеме строения клетки обозначены следующие структурные элементы:</p> <p>А) двумембранный органоид, синтезирующий АТФ за счет окисления органических соединений;</p> <p>Б) плотный, не ограниченный мембраной участок ядра, в котором образуются субъединицы рибосом;</p> <p>В) система каналов и полостей, окруженных мембраной, в которых происходит синтез белков, углеводов и липидов.</p>  <p><i>Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв. Например: АЗБ2В1.</i></p> <p>Ответ: А8Б6В7</p>	<p>Двумембранный органоид, синтезирующий АТФ за счет окисления органических соединений, – это митохондрия. Она обозначена на рисунке задания цифрой 8.</p> <p>Плотный, не ограниченный мембраной участок ядра, в котором образуются субъединицы рибосом, – это ядрышко, обозначенное цифрой 6.</p> <p>Система каналов и полостей, окруженных мембраной, в которых происходит синтез белков, углеводов и липидов, – это эндоплазматическая сеть. Она обозначена цифрой 7.</p> <p>На рисунке также обозначены:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 – лизосома; 2 – комплекс Гольджи; 3 – центриоль; 4 – рибосомы; 5 – ядро 	<p>Биология : учеб. для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования / Н. Д. Лисов [и др.] ; под ред. Н. Д. Лисова. – Минск, 2014. – § 11, 15, 17–18</p>

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебное издание												
Общая биология. Размножение и индивидуальное развитие организмов. Онтогенез. Эмбриональное развитие животных	<p>В2. Укажите три структуры млекопитающих, которые развиваются из мезодермы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) кровь; 2) печень; 3) позвонки; 4) семенники; 5) спинной мозг. <p><i>Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 135.</i></p> <p>Ответ: 134</p>	<p>Мезодерма – средний зародышевый листок, расположенный между экто- и энтодермой.</p> <p>Из мезодермы образуются все виды тканей внутренней среды (кровь), элементы опорно-двигательной системы (позвонки), органы кровеносной, выделительной и половой (семенники) систем.</p> <p>Спинной мозг формируется из эктодермы, печень – из энтодермы</p>	Биология : учеб. для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования / Н. Д. Лисов [и др.]; под ред. Н. Д. Лисова. – Минск, 2014. – § 37												
Общая биология. Наследственность и изменчивость организмов. Изменчивость организмов. Мутационная изменчивость	<p>В3. Диплоидный набор хромосом в клетках картофеля равен 48. В результате индуцированного мутагенеза получены пять мутантных форм. Установите кариотипы этих форм:</p> <table border="1" data-bbox="409 836 1093 1062"> <thead> <tr> <th>Название мутантной формы</th> <th>Кариотип</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А) триплоид</td> <td>1) 47</td> </tr> <tr> <td>Б) трисомик</td> <td>2) 49</td> </tr> <tr> <td>В) тетраплоид</td> <td>3) 72</td> </tr> <tr> <td>Г) гексаплоид</td> <td>4) 96</td> </tr> <tr> <td>Д) моносомик</td> <td>5) 144</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А5Б4В3Г2Д1.</i></p> <p>Ответ: АЗБ2В4Г5Д1</p>	Название мутантной формы	Кариотип	А) триплоид	1) 47	Б) трисомик	2) 49	В) тетраплоид	3) 72	Г) гексаплоид	4) 96	Д) моносомик	5) 144	<p>В клетках картофеля $2n = 48$, $n = 24$.</p> <p>Триплоид содержит три гаплоидных набора хромосом; $3n = 72$.</p> <p>Трисомик в диплоидном наборе имеет одну лишнюю хромосому; $2n + 1 = 49$.</p> <p>Тетраплоид содержит четыре гаплоидных набора хромосом; $4n = 96$.</p> <p>Гексаплоид содержит шесть гаплоидных наборов хромосом; $6n = 144$.</p> <p>У моносомика в диплоидном наборе отсутствует одна хромосома; $2n - 1 = 47$</p>	Биология : учеб. для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования / Н. Д. Лисов [и др.]; под ред. Н. Д. Лисова. – Минск, 2014. – § 47
Название мутантной формы	Кариотип														
А) триплоид	1) 47														
Б) трисомик	2) 49														
В) тетраплоид	3) 72														
Г) гексаплоид	4) 96														
Д) моносомик	5) 144														

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебное издание										
<p>Общая биология. Химические компоненты живых организмов.</p> <p>Нуклеиновые кислоты. Строение ДНК</p>	<p>В4. В лаборатории студенты изучают температуру плавления ДНК (разделение комплементарных цепей при нагревании). В их распоряжении имеются 4 молекулы ДНК одинаковой длины, но с разным содержанием нуклеотидов (см. табл.):</p> <table border="1" data-bbox="409 464 1093 616"> <thead> <tr> <th>Номер образца</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Содержание адениловых нуклеотидов (% от общего числа)</td> <td>42</td> <td>6</td> <td>14</td> <td>28</td> </tr> </tbody> </table> <p>Расположите номера образцов в порядке расплавления молекул ДНК, начиная с образца, в котором молекула ДНК расплавится первой. <i>Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 4132.</i></p> <p>Ответ: 1432</p>	Номер образца	1	2	3	4	Содержание адениловых нуклеотидов (% от общего числа)	42	6	14	28	<p>Температура плавления ДНК зависит от количества водородных связей между азотистыми основаниями комплементарных цепей. Между аденином (А) и тиминном (Т) образуются две водородные связи, между гуанином (Г) и цитозином (Ц) – три, т. е. чем выше содержание пар А–Т, тем легче расплавится молекула ДНК.</p> <p>Обратимся к данным таблицы, приведенной в задании, не забывая при этом правило Чаргаффа (А = Т, Г = Ц). В первом образце процент пар А–Т самый высокий (84), он расплавится первым. Следующим будет четвертый образец (56 %), затем третий (28 %). Самым последним расплавится второй образец, в котором всего 12 % пар А–Т и, соответственно, 88 % пар Г–Ц</p>	<p>Биология: учеб. для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования / Н. Д. Лисов [и др.]; под ред. Н. Д. Лисова. – Минск, 2014. – § 7</p>
Номер образца	1	2	3	4									
Содержание адениловых нуклеотидов (% от общего числа)	42	6	14	28									

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебное издание																										
<p>Общая биология. Наследственность и изменчивость организмов.</p> <p>Взаимодействие аллельных генов: полное доминирование, неполное доминирование. Дигибридное скрещивание</p>	<p>В5. У норок длина шерсти и ее окрас наследуются независимо. Все потомки, полученные от скрещивания короткошерстных темных норок с длинношерстными белыми, имеют короткую шерсть и кохинуровый окрас (светлые, с черным крестом на спине). Определите, какова вероятность (%) появления короткошерстных темных норок в результате скрещивания гибридов F₁ между собой.</p> <p><i>Ответ запишите цифрами в виде целого числа (дробные числа округляйте до целых), единицы измерения не указывайте. Например: 8.</i></p> <p>Ответ: 19</p>	<p>Гены, определяющие длину шерсти, взаимодействуют по типу полного доминирования, а гены окраски – по типу неполного доминирования. Введем обозначения:</p> <p>AA, Aa – короткая шерсть; aa – длинная шерсть; BB – темный окрас; Bb – кохинуровый окрас; bb – белый окрас.</p> <p>P: ♀ AABb × ♂ aabb G: (AB) (ab)</p> <p>F₁: AaBb</p> <p>P: ♀ AaBb × ♂ AaBb</p> <p>Каждая особь образует по четыре типа гамет. Построим решетку Пеннета (см. табл.):</p> <table border="1" data-bbox="1155 938 1659 1230"> <tr> <td>♂</td> <td>(AB)</td> <td>(Ab)</td> <td>(aB)</td> <td>(ab)</td> </tr> <tr> <td>♀</td> <td>(AB)</td> <td>AABb</td> <td>AABb</td> <td>AaBB</td> <td>AaBb</td> </tr> <tr> <td>(Ab)</td> <td>AABb</td> <td>AAbb</td> <td>AaBb</td> <td>Aabb</td> </tr> <tr> <td>(aB)</td> <td>AaBB</td> <td>AaBb</td> <td>aaBB</td> <td>aaBb</td> </tr> <tr> <td>(ab)</td> <td>AaBb</td> <td>Aabb</td> <td>aaBb</td> <td>aabb</td> </tr> </table> <p>Из таблицы видно, что короткошерстные темные норки (AABb и AaBB) составляют 3/16 потомства, или 18,75 %. Округлив до целого числа, получаем ответ: 19</p>	♂	(AB)	(Ab)	(aB)	(ab)	♀	(AB)	AABb	AABb	AaBB	AaBb	(Ab)	AABb	AAbb	AaBb	Aabb	(aB)	AaBB	AaBb	aaBB	aaBb	(ab)	AaBb	Aabb	aaBb	aabb	<p>Биология: учеб. для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования / Н. Д. Лисов [и др.]; под ред. Н. Д. Лисова. – Минск, 2014. – § 42–43</p>
♂	(AB)	(Ab)	(aB)	(ab)																									
♀	(AB)	AABb	AABb	AaBB	AaBb																								
(Ab)	AABb	AAbb	AaBb	Aabb																									
(aB)	AaBB	AaBb	aaBB	aaBb																									
(ab)	AaBb	Aabb	aaBb	aabb																									

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебное издание
<p>Общая биология. Экосистемы.</p> <p>Цепь питания. Продуктивность экосистем. Первичная и вторичная продукция</p>	<p>В6. Пастбищная цепь озера состоит из следующих звеньев (перечислены в случайном порядке!): карась, фитопланктон, щука, дафния. В водоеме обитает 20 особей щуки. Определите, сколько валовой первичной продукции (т) необходимо для прироста каждой щуки на 100 г, если в данной пищевой цепи соблюдается правило 10 %, траты продуцентов на дыхание составляют 60 %, в 100 г продуцентов заключено 200 кДж энергии, а в 100 г консументов III порядка – 400 кДж.</p> <p><i>Ответ запишите цифрами в виде целого числа, единицы измерения не указывайте. Например: 8.</i></p> <p>Ответ: 10</p>	<p>Составим цепь питания: фитопланктон → дафния → карась → щука.</p> <p>В приведенной цепи щука (консумент III порядка) находится на четвертом трофическом уровне.</p> <p>Прирост щук должен составить 2000 г (20 особей по 100 г каждая). С учетом того, что в 100 г биомассы консументов III порядка запасено 400 кДж энергии, прирост составляет 8000 кДж. Согласно правилу 10 % энергетический запас фитопланктона должен составлять 8 000 000 кДж.</p> <p>Зная, что в 100 г биомассы продуцентов заключено 200 кДж энергии, определим массу чистой первичной продукции:</p> $200 \text{ кДж} - 100 \text{ г}$ $8\,000\,000 \text{ кДж} - x$ $x = 4\,000\,000 \text{ г, или } 4 \text{ т.}$ <p>Чистая первичная продукция составляет 40 % от валовой первичной продукции (60 % составляют траты продуцентов на дыхание). Исходя из этого, рассчитаем валовую первичную продукцию:</p> $4 \text{ т} - 40 \%$ $x \text{ т} - 100 \%$ $x = 10 \text{ т}$	<p>Маглыш, С. С. Биология : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования / С. С. Маглыш, А. Е. Каревский ; под ред. С. С. Маглыш. – Минск, 2016. – § 19–20</p>

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебное издание
<p>Многообразие органического мира. Грибы.</p> <p>Плесневые грибы. Мукор</p>	<p>В7. Укажите три признака, характерные для изображенного на рисунке гриба:</p>  <p>1) сапротроф; 2) корневая система разветвленная, поверхностная; 3) в качестве резервного углевода запасает крахмал; 4) споры образуются внутри шаровидных спорангиев; 5) на продуктах питания образует белый налет, который впоследствии чернеет.</p> <p><i>Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 135.</i></p> <p>Ответ: 145</p>	<p>На рисунке задания изображен плесневый гриб мукор. Он широко распространен в природе, обитает в почве, развивается на органических остатках. Мукор – сапротроф. На кормах, продуктах питания он образует белый налет, который впоследствии чернеет. Споры образуются внутри шаровидных спорангиев и распространяются ветром.</p> <p>В качестве резервного углевода мукор, как и другие грибы, запасает гликоген. Корней у грибов нет, их тело представляет собой мицелий (грибницу)</p>	<p>Биология : учеб. пособие для 7-го кл. общеобразоват. учреждений / В. Н. Тихомиров [и др.] ; под ред. В. Н. Тихомирова. – Минск, 2010. – § 18;</p> <p>Биология : учеб. для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования / Н. Д. Лисов [и др.] ; под ред. Н. Д. Лисова. – Минск, 2014. – § 20</p>

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебное издание
<p>Многообразие органического мира. Растения.</p> <p>Споровые растения. Папоротники. Размножение и цикл развития папоротников</p>	<p>В8. Составьте последовательность стадий жизненного цикла щитовника мужского, начиная со стадии взрослого листостебельного растения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) спора; 2) зигота; 3) заросток; 4) спорофит; 5) половые клетки. <p><i>Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность.</i> <i>Например:</i> 41325.</p> <p>Ответ: 41352</p>	<p>Листостебельное растение является спорофитом (бесполом поколением). На нижней стороне вай щитовника образуются спорангии, в которых созревают споры. Попадая на влажную почву, спора прорастает и образует заросток – гаметофит (половое поколение). На заростке образуются антеридии и архегонии, в которых развиваются половые клетки (сперматозоиды и яйцеклетки). После оплодотворения образуется зигота, из которой развивается зародыш и вырастает молодое растение</p>	<p>Биология : учеб. пособие для 7-го кл. общеобразоват. учреждений / В. Н. Тихомиров [и др.] ; под ред. В. Н. Тихомирова. – Минск, 2010. – § 42</p>
<p>Многообразие органического мира. Животные.</p> <p>Надкласс Рыбы. Многообразие рыб. Класс Хрящевые рыбы</p>	<p>В9. Запишите название класса, представителями которого являются черный электрический скат и большая белая акула.</p> <p>Ответ: ХРЯЩЕВЫЕ РЫБЫ</p>	<p>Акулы и скаты являются представителями класса Хрящевые рыбы. Они в течение всей жизни имеют хрящевой скелет, у них отсутствуют жаберные крышки и плавательный пузырь. По бокам головы имеется 5–7 пар жаберных щелей. Парные плавники расположены горизонтально, хвостовой плавник неравнолопастный. Передняя часть головы вытянута в рыло. Рот в виде поперечной щели расположен на брюшной стороне. Оплодотворение внутреннее. Размножаются откладкой яиц, яйцеживорождением или живорождением</p>	<p>Камлюк, Л. В. Биология : учеб. пособие для 8-го кл. общеобразоват. учреждений / Л. В. Камлюк, Е. С. Шалапенок. – Минск, 2010. – § 33</p>

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебное издание												
<p>Многообразие органического мира. Животные.</p> <p>Особенности строения кровеносной системы у представителей разных классов типа Хордовые</p>	<p>В10. Установите соответствие:</p> <table border="1" data-bbox="409 316 1093 802"> <thead> <tr> <th data-bbox="409 316 577 395">Животное</th> <th data-bbox="577 316 1093 395">Особенности строения кровеносной системы</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="409 395 577 435">А) уж</td> <td data-bbox="577 395 1093 435">1) два желудочка и одно предсердие</td> </tr> <tr> <td data-bbox="409 435 577 475">Б) линь</td> <td data-bbox="577 435 1093 475">2) одно предсердие и один желудочек</td> </tr> <tr> <td data-bbox="409 475 577 515">В) кабан</td> <td data-bbox="577 475 1093 515">3) два предсердия, два желудочка и левая дуга аорты</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="577 515 1093 555">4) два предсердия, два желудочка и правая дуга аорты</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="577 555 1093 595">5) два предсердия и один желудочек с неполной перегородкой</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: АЗБ2В1.</i></p> <p>Ответ: А5Б2В3</p>	Животное	Особенности строения кровеносной системы	А) уж	1) два желудочка и одно предсердие	Б) линь	2) одно предсердие и один желудочек	В) кабан	3) два предсердия, два желудочка и левая дуга аорты		4) два предсердия, два желудочка и правая дуга аорты		5) два предсердия и один желудочек с неполной перегородкой	<p>Уж – представитель класса Пресмыкающиеся. Сердце у пресмыкающихся трехкамерное: два предсердия и один желудочек. В желудочке имеется неполная продольная перегородка.</p> <p>Линь – представитель класса Костные рыбы. Двухкамерное сердце рыб имеет одно предсердие и один желудочек.</p> <p>Кабан – представитель класса Млекопитающие. Сердце у млекопитающих четырехкамерное: два предсердия и два желудочка. От левого желудочка отходит левая дуга аорты</p>	<p>Камлюк, Л. В. Биология : учеб. пособие для 8-го кл. общеобразоват. учреждений / Л. В. Камлюк, Е. С. Шалапенок. – Минск, 2010. – § 30, 33, 38–39, 48, 52, глава 9 (табл. 2)</p>
Животное	Особенности строения кровеносной системы														
А) уж	1) два желудочка и одно предсердие														
Б) линь	2) одно предсердие и один желудочек														
В) кабан	3) два предсердия, два желудочка и левая дуга аорты														
	4) два предсердия, два желудочка и правая дуга аорты														
	5) два предсердия и один желудочек с неполной перегородкой														

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебное издание
<p>Человек.</p> <p>Дыхательная система. Жизненная емкость легких</p>	<p>В11. Легочная вентиляция (ЛВ) определяется по формуле: $\text{ЛВ} = \text{частота дыхания} \times \text{дыхательный объем}.$ Рассчитайте ЛВ человека ($\text{дм}^3/\text{мин}$), если известно, что резервный объем выдоха составляет $1,25 \text{ дм}^3$, жизненная емкость легких – $3,5 \text{ дм}^3$, частота дыхания – 16 дыхательных актов (вдох-выдох) за 1 мин, резервные объемы вдоха и выдоха равны. <i>Ответ запишите цифрами в виде целого числа, единицы измерения не указывайте. Например: 8.</i></p> <p>Ответ: 16</p>	<p>Для определения легочной вентиляции необходимо знать частоту дыхания и дыхательный объем. Частота дыхания приведена в условии задания (16 дыхательных актов (вдох-выдох) за 1 мин). Дыхательный объем рассчитаем исходя из того, что жизненную емкость легких ($3,5 \text{ дм}^3$) составляет сумма трех объемов: дыхательного объема (x), резервного объема вдоха ($1,25 \text{ дм}^3$) и резервного объема выдоха ($1,25 \text{ дм}^3$): $x = 3,5 - (1,25 + 1,25) = 1 \text{ дм}^3.$ Найдем ЛВ: $\text{ЛВ} = 16 \times 1 = 16 \text{ дм}^3/\text{мин}$</p>	<p>Машенко, М. В. Биология : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования / М. В. Машенко, О. Л. Борисов. – Минск, 2011. – § 35</p>
<p>Человек.</p> <p>Нервная система. Рефлекс. Рефлекторная дуга</p>	<p>В12. Установите последовательность прохождения нервного импульса по рефлекторной дуге автономного рефлекса от тела чувствительного нейрона к рабочему органу, используя все предложенные элементы: 1) симпатический ганглий; 2) тело вставочного нейрона; 3) постганглионарное волокно; 4) задний спинномозговой корешок. <i>Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 4132.</i></p> <p>Ответ: 4213</p>	<p>Нервный импульс от тела чувствительного нейрона в составе задних спинномозговых корешков передается на вставочный нейрон, находящийся в пределах центральной нервной системы. От вставочного нейрона возбуждение передается по аксонам симпатических нейронов, которые сначала в составе передних спинномозговых корешков, а затем в виде отдельной ветви направляются к симпатическому ганглию. Далее от нервной клетки ганглия по постганглионарному волокну возбуждение достигает рабочего органа</p>	<p>Машенко, М. В. Биология : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования / М. В. Машенко, О. Л. Борисов. – Минск, 2011. – § 8, 12</p>