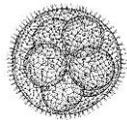
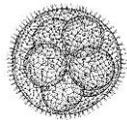
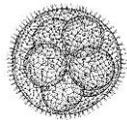


© Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования «Республиканский институт контроля знаний»

РТ–2016/2017 гг. Этап II

Тематическое консультирование по биологии

Вариант 2

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. Гетеротрофный организм изображен на рисунке:</p> <table border="1" data-bbox="416 635 1099 823"> <tr> <td align="center">1</td> <td align="center">2</td> <td align="center">3</td> <td align="center">4</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.</p> <p>Ответ: 3</p>	1	2	3	4					<p>Гетеротрофы – это организмы, которые питаются готовыми органическими веществами. Гетеротрофами являются грибы и животные, в частности изображенная на рисунке 3 бабочка</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; Камлюк, Л. В. Биология : учеб. пособие для 8-го кл. общеобразоват. учреждений / Л. В. Камлюк, Е. С. Шалапенюк. – 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 $\frac{CD}{Cd}$ 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: 4</p>	<p>В генотипе представленного в задании организма первая пара аллельных генов одинаковая (CC), т. е. по аллелям этого гена он является гомозиготой. Аллельные гены второй пары разные (Dd), т. е. по аллелям второго гена организм является гетерозиготой</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. Олигосахариды	А3. Лактоза по химической природе является: 1) липидом; 2) дисахаридом; 3) полипептидом; 4) нуклеиновой кислотой. Ответ: 2	Лактоза (молочный сахар) – дисахарид, образованный остатками галактозы и глюкозы. Лактоза образуется в молочной железе и присутствует в молоке всех млекопитающих в свободном виде (1,0–15,5 %)	Биология : учеб. для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования / Н. Д. Лисов [и др.]; под ред. Н. Д. Лисова. – Минск, 2014. – § 5
Общая биология. Экосистемы. Состав биоценоза	А4. Микоценоз – это: 1) сообщество различных видов грибов биоценоза; 2) группа особей одного вида мхов, обитающих на общей территории; 3) совокупность популяций микроорганизмов, населяющих определенный биотоп; 4) комплекс из сообщества живых организмов и неживых компонентов среды их обитания. Ответ: 1	Микоценоз – это сообщество различных видов грибов на определенном пространстве. Микоценоз является важнейшим гетеротрофным компонентом экосистем, участвующим в минерализации органического вещества	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
Общая биология. Биосфера – живая оболочка планеты. Охраняемые природные территории	А5. Укажите уникальный природный комплекс, имеющий в Республике Беларусь статус заповедника, на территории которого располагаются крупнейшие в Европе широколиственные леса из дуба, ясеня, клена: 1) Припятский; 2) Свитязянский; 3) Беловежская пуца; 4) Березинский биосферный. Ответ: 4	Березинский биосферный заповедник – уникальный природный комплекс, включающий обширные и разнообразные по растительности болотные экосистемы. Здесь произрастает более 2 тыс. видов растений и обитает более 3,5 тыс. видов животных. Из них около 200 видов занесены в Красную книгу Республики Беларусь. Вдоль русла Березины располагаются крупнейшие в Европе и уникальные для севера Беларуси широколиственные леса из дуба, ясеня, клена, черной ольхи	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

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>Клеточный цикл</p>	<p>А6. Определите период клеточного цикла по описанию: наступает после репликации; клетка накапливает энергию и синтезирует вещества для предстоящего деления; каждая хромосома состоит из двух хроматид.</p> <p>1) покоя (G_0); 2) синтетический (S); 3) пресинтетический (G_1); 4) постсинтетический (G_2).</p> <p>Ответ: 4</p>	<p>Постсинтетический период (G_2) наступает после репликации. В это время клетка накапливает энергию и синтезирует вещества для предстоящего деления (например, белок тубулин для построения микротрубочек будущего веретена деления). Каждая хромосома состоит из двух хроматид. Набор хромосом и хроматид диплоидной клетки в G_2-периоде – $2n4c$</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</p>
<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>А7. Лимфоцит и нервная клетка соловья имеют:</p> <p>1) разный набор хромосом и разный принцип организации клетки; 2) разный набор хромосом и единый принцип организации клетки; 3) одинаковый набор хромосом и разный принцип организации клетки; 4) одинаковый набор хромосом и единый принцип организации клетки.</p> <p>Ответ: 4</p>	<p>Соматические клетки составляют тело живых организмов, образуя ткани и органы, и содержат диплоидный (двойной) набор хромосом ($2n$). Следовательно, лимфоцит и нервная клетка имеют одинаковый набор хромосом.</p> <p>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>

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебное издание
Общая биология. Организм и среда. Взаимодействие экологических факторов	<p>A8. Отсутствие света делает жизнь растений невозможной даже при условии благоприятного сочетания других факторов. В данном случае свет – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) лимитирующий фактор; 2) экологический максимум; 3) компенсирующий фактор; 4) верхний предел выносливости. <p>Ответ: 1</p>	<p>В задании приведен пример действия лимитирующего (ограничивающего) фактора – фактора, наиболее отклонившегося от своего оптимального значения по сравнению с другими факторами. Он определяет уровень жизнедеятельности организма в данной среде. Если этот фактор выйдет за пределы толерантности, то организм погибнет</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>
Общая биология. Экосистемы. Связи популяций в биоценозах	<p>A9. Примером топических 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) питание паутиных клещей соком листьев яблони; 4) использование ручейником обломков раковин катушек для строительства домика. <p>Ответ: 2</p>	<p>Топические связи – связи между популяциями, при которых одни организмы используют другие организмы в качестве местообитания или испытывают их влияние на свою среду обитания. Например, птицы (филин) используют деревья и кустарники как места для гнездования</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 расчленяющую окраску:</p> <p>а) еж; б) тигр; в) зебра; г) песец; д) божья коровка.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) а, г; 2) б, в; 3) б, г; 4) в, д. <p>Ответ: 2</p>	<p>Расчленяющая окраска является разновидностью покровительственной окраски, позволяющей организмам слиться с фоном среды и стать менее заметными. Тигры и зебры едва заметны даже на небольшом расстоянии из-за совпадения полос на их теле с чередованием света и тени в среде</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>

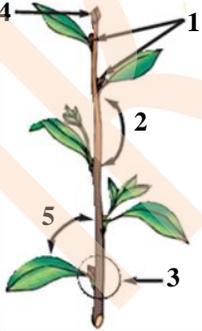
Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебное издание
<p>Общая биология. Происхождение и эволюция человека.</p> <p>Человеческие расы</p>	<p>A11. Из четырех предложенных признаков три можно отнести к одной большой человеческой расе. Укажите «лишний» признак, который к этой расе не относится:</p> <p>1) узкий выступающий нос; 2) заметно развитый эпикантус; 3) прямые жесткие темные волосы; 4) первоначальный ареал – большая часть Азии.</p> <p>Ответ: 1</p>	<p>Прямые жесткие темные волосы, заметно развитый эпикантус – это признаки монголоидной расы, исторически населявшей практически всю Азию.</p> <p>«Лишний» признак, который к этой расе не относится, – узкий выступающий нос. Его имеют представители европеоидной 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>

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебное издание
<p>Общая биология. Наследственность и изменчивость организмов.</p> <p>Особенности наследственности и изменчивости человека. Наследственные болезни человека</p>	<p>A12. В предложения, характеризующие особенности наследственности и изменчивости человека, на месте пропусков вставьте подходящие по смыслу слова:</p> <p>а) для определения частоты встречаемости определенных генов, генотипов и фенотипов, исследования закономерности мутационного процесса используют ... метод; б) примером генной болезни, связанной с нарушением аминокислотного обмена, является</p> <p>1) а – близнецовый; б – полисомия по X-хромосоме; 2) а – популяционно-статистический; б – синдром Дауна; 3) а – популяционно-статистический; б – фенилкетонурия; 4) а – близнецовый; б – синдром Шерешевского – Тернера.</p> <p>Ответ: 3</p>	<p>Популяционно-статистический метод связан с изучением наследственных признаков в больших группах населения. Он позволяет определить частоту встречаемости определенных генов, генотипов и фенотипов, исследовать закономерности мутационного процесса, выявлять роль генотипа и условий среды в возникновении наследственных заболеваний и др.</p> <p>Примером генной болезни, связанной с нарушением аминокислотного обмена, является фенилкетонурия. Это аутосомно-рецессивное заболевание вызвано дефектом гена, кодирующего фермент, превращающий аминокислоту фенилаланин в тирозин. Поэтому фенилаланин накапливается и превращается в ряд токсических веществ, повреждающих нервную систему. Вследствие этого развиваются нарушения мышечного тонуса и рефлексов, судороги</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>

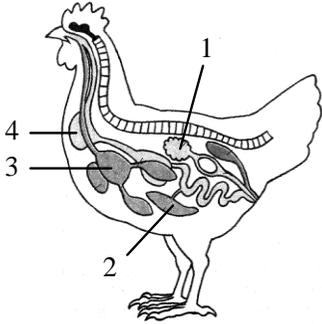
Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебное издание										
<p>Общая биология. Экосистемы.</p> <p>Динамика экосистем. Экологическая сукцессия</p>	<p>A13. Сукцессионный ряд на месте сгоревшего леса включает пять стадий (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 I сериальную стадию: 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> <p>Ответ: 2</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: а) земляника – усам; б) крыжовник – стеблевыми отводками; в) груша – корневищем; г) бегония – листовыми черенками; д) смородина – корневыми черенками.</p> <p>1) а, б, г; 2) а, в, д; 3) б, г, д; 4) только а.</p> <p>Ответ: 1</p>	<p>Вегетативное размножение земляники осуществляется видоизмененным побегом – усам, крыжовник образует стеблевые отводки, а бегонию можно размножить листовыми черенками.</p> <p>Две пары составлены неправильно. Смородина корневой поросли не дает, а груша 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) АТФ; б) кристы; в) фотолиз; г) ферменты; д) НАД·Н+Н⁺.</p> <p>1) а, б; 2) а, г; 3) в, г; 4) г, д.</p> <p>Ответ: 2</p>	<p>К фотосинтезу относятся следующие из приведенных понятий: АТФ (универсальный хранитель и переносчик энергии в клетке), фотолиз (расщепление молекул воды под действием света с образованием кислорода, электронов и протонов), ферменты (биологические катализаторы).</p> <p>К клеточному дыханию относятся АТФ (универсальный хранитель и переносчик энергии в клетке), кристы (складки внутренней мембраны митохондрий, содержащие ферменты), ферменты (биологические катализаторы) и НАД·Н+Н⁺ (восстановленный переносчик атомов водорода).</p> <p>Таким образом, общими для обоих процессов являются АТФ и ферменты</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>

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебное издание
Общая биология. Эволюция органического мира. Способы видообразования	<p>A16. Примером аллопатрического видообразования является наличие:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) рас клевера в результате полиплоидии; 2) подвидов воробья из-за различных сроков размножения; 3) подвидов жаб из-за разделения ареала широким мелиоративным каналом; 4) рас севанской форели в результате размножения в разные периоды и на различных глубинах. <p>Ответ: 3</p>	<p>Аллопатрическое видообразование протекает при наличии географической изоляции, когда популяции разобщены большими расстояниями или географическими препятствиями (пример 3 задания). Географическая изоляция препятствует обмену генетической информацией между обособленными популяциями.</p> <p>Три других примера иллюстрируют симпатрическое видообразование, которое протекает при наличии биологической 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>
Многообразие органического мира. Грибы. Шляпочные грибы	<p>A17. На рисунке изображен гриб:</p>  <ol style="list-style-type: none"> 1) груздь; 2) трутовик; 3) сыроежка; 4) бледная поганка. <p>Ответ: 4</p>	<p>На рисунке задания изображена бледная поганка – ядовитый пластинчатый шляпочный гриб. Шляпка у молодого гриба колокольчатая, у взрослого – плоская, светло-зеленая. Пластинки под шляпкой широкие, белые. Ножка белая, с пленчатым кольцом. Низ ножки клубневидно вздут и погружен в чашевидный 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>

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебное издание
<p>Многообразие органического мира. Растения.</p> <p>Вегетативные органы растений. Побег</p>	<p>A18. Место прикрепления листа к стеблю называется:</p> <p>1) узел; 2) междуузлие; 3) пазуха листа; 4) конус нарастания.</p> <p>Ответ: 1</p>	<p>Место прикрепления листа к стеблю – это узел (обозначен на рисунке цифрой 3).</p>  <p>На рисунке также обозначены: 1 – боковые почки; 2 – междуузлие; 4 – верхушечная почка; 5 – пазуха листа</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>
<p>Многообразие органического мира.</p> <p>Классификация организмов. Принципы систематики</p>	<p>A19. Укажите пропущенную систематическую единицу классификации растений: класс → ? → царство.</p> <p>1) отряд; 2) отдел; 3) порядок; 4) семейство.</p> <p>Ответ: 2</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 отдел</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>

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебное издание
<p>Многообразие органического мира. Протисты.</p> <p>Многоклеточные водоросли</p>	<p>A20. Ламинария – это: 1) мох; 2) лишайник; 3) бурая водоросль; 4) зеленая водоросль.</p> <p>Ответ: 3</p>	<p>Ламинария – многоклеточная бурая водоросль, известная под названием «морская капуста». Ее пластинчатый таллом покрыт слизью и может достигать длины 20 м (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. Компактный губчатый малорастяжимый орган газообмена обозначен на схематическом рисунке цифрой:</p>  <p>1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.</p> <p>Ответ: 3</p>	<p>Органом газообмена у птиц является легкое, обозначенное на рисунке задания цифрой 3. Легкие птиц небольшие, плотные, губчатые, малорастяжимые, имеют эластичные тонкостенные выросты – воздушные мешки.</p> <p>На рисунке также обозначены: 1 – яичник; 2 – печень; 4 – зоб</p>	<p>Камлюк, Л. В. Биология : учеб. пособие для 8-го кл. общеобразоват. учреждений / Л. В. Камлюк, Е. С. Шалапенок. – Минск, 2010. – § 41</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) внутреннее оплодотворение; 2) двусторонняя симметрия тела; 3) имеется наружный слуховой проход; 4) на поверхности полушарий переднего мозга имеются зачатки коры. <p>Ответ: 2</p>	<p>Земноводные, как и большинство животных, имеют двустороннюю (билатеральную) симметрию. Через продольную ось их тела можно провести лишь одну плоскость, которая разделит тело животного на две схожие части – левую и правую. У двусторонне-симметричных животных различают передний и задний концы тела, спинную и брюшную стороны.</p> <p>У земноводных наружное оплодотворение, орган слуха представлен внутренним и средним ухом, отделенным от окружающей среды барабанной перепонкой, на поверхности полушарий переднего мозга коры нет</p>	<p>Камлюк, Л. В. Биология : учеб. пособие для 8-го кл. общеобразоват. учреждений / Л. В. Камлюк, Е. С. Шалапенюк. – Минск, 2010. – § 1, 34</p>
<p>Многообразие органического мира. Животные.</p> <p>Тип Членистоногие. Класс Насекомые. Многообразие насекомых</p>	<p>A23. Определите насекомое по описанию: развитие с неполным превращением; ротовой аппарат грызущий; передние конечности роющие.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) оса; 2) муравей; 3) медведка; 4) майский жук. <p>Ответ: 3</p>	<p>В задании описана медведка – насекомое отряда Прямокрылые (см. рис.).</p> 	<p>Камлюк, Л. В. Биология : учеб. пособие для 8-го кл. общеобразоват. учреждений / Л. В. Камлюк, Е. С. Шалапенюк. – 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> <ol style="list-style-type: none"> 1) кокки – это клетки прокариот шаровидной формы; 2) туберкулез и чума – бактериальные болезни человека; 3) для бактериальной клетки характерно наличие немембранных структур; 4) источником энергии для синтеза органических соединений у сапротрофных бактерий является солнечный свет. <p>Ответ: 4</p>	<p>Неверным является утверждение, касающееся источника энергии у сапротрофных бактерий. Сапротрофы – гетеротрофные организмы, использующие для питания органические соединения мертвых тел. Участвуя в минерализации органических соединений, сапротрофы составляют важное звено в биологическом круговороте веществ.</p> <p>Солнечный свет является источником энергии для синтеза органических соединений у фототрофных организмов</p>	<p>Биология : учеб. пособие для 7-го кл. общеобразоват. учреждений / В. Н. Тихомиров [и др.] ; под ред. В. Н. Тихомирова. – Минск, 2010. – § 7;</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</p>
<p>Многообразие органического мира. Растения.</p> <p>Вегетативные органы растений. Лист</p>	<p>A25. Лист цветковых растений:</p> <ol style="list-style-type: none"> а) бывает сидячим; б) при низких температурах видоизменяется в усики; в) может участвовать в запасании питательных веществ; г) осуществляет газообмен; д) является местом образования спор. <ol style="list-style-type: none"> 1) а, б, г; 2) а, г, д; 3) а, в, г; 4) б, в, д. <p>Ответ: 3</p>	<p>Лист цветковых растений, не имеющий черешка, называется сидячим, он прикрепляется к стеблю основанием листовой пластинки. Основные функции листа – фотосинтез, газообмен и транспирация (испарение воды). Он может участвовать и в запасании питательных веществ (например, сочные чешуи лука).</p> <p>На листьях цветковых растений нет спорангиев. Низкие температуры не являются причиной их видоизменения в усики</p>	<p>Биология : учеб. пособие для 7-го кл. общеобразоват. учреждений / В. Н. Тихомиров [и др.] ; под ред. В. Н. Тихомирова. – Минск, 2010. – § 32, 34, 35, 37;</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>

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 мужской гаметофит развивается из:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) антеридия; 2) архегония; 3) мегаспоры; 4) микроспоры. <p>Ответ: 4</p>	<p>Микроспора – мелкая гаплоидная клетка разноспоровых растений, дающая начало мужскому гаметофиту.</p> <p>У голосеменных в пыльниках, расположенных на чешуях мужских шишек, формируется большое количество микроспор, из которых развиваются мужские гаметофиты – пыльцевые зерна. Каждое пыльцевое зерно состоит из нескольких клеток. Антеридии у голосеменных отсутствуют</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. Сфагновые мхи</p>	<p>A27. Определите растение по описанию: стебель ветвящийся; листья мелкие однослойные; корней нет.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) сфагнум болотный; 2) щитовник мужской; 3) можжевельник обыкновенный; 4) пастушья сумка обыкновенная. <p>Ответ: 1</p>	<p>Сфагнум – многолетнее растение, тело которого состоит из стебля и листьев. Стебель ветвится, особенно на верхушке растения, где молодые ветви укорочены и формируют плотную головку (см. рис.). Листья мелкие, они располагаются по спирали на главном стебле и боковых веточках. Корней и ризоидов нет.</p> <div data-bbox="1160 1129 1637 1382" style="text-align: center;">  </div>	<p>Биология : учеб. пособие для 7-го кл. общеобразоват. учреждений / В. Н. Тихомиров [и др.] ; под ред. В. Н. Тихомирова. – Минск, 2010. – § 40</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 глинистая почва. Укажите, при какой температуре почвы (I) и глубине заделки семян (II) условия для прорастания семян гороха будут наиболее благоприятными:</p> <p>1) I – +2 °С; II – 12 см; 2) I – +8 °С; II – 4 см; 3) I – +12 °С; II – 15 см; 4) I – +20 °С; II – 1 см.</p> <p>Ответ: 2</p>	<p>Горох – холодостойкое растение, его можно высевать при температуре почвы +1–2 °С. Всходы выносят даже минусовые температуры. Глубина заделки семян зависит не только от их размеров, но и от типа почвы. В глинистую почву горох можно заделывать на глубину 3–5 см.</p> <p>Таким образом, наиболее благоприятными для прорастания семян гороха будут условия, приведенные во втором варианте ответа</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. Отряды Ластоногие, Китообразные</p>	<p>A29. Дельфин и тюлень относятся к:</p> <p>1) разным типам; 2) одному отряду; 3) разным классам одного типа; 4) разным отрядам одного класса.</p> <p>Ответ: 4</p>	<p>Дельфин – это представитель отряда Китообразные класса Млекопитающие типа Хордовые.</p> <p>Тюлень – это представитель отряда Ластоногие (в ряде современных источников – отряда Хищные) класса Млекопитающие типа Хордовые.</p> <p>Таким образом, дельфин и тюлень относятся к разным отрядам одного класса</p>	<p>Камлюк, Л. В. Биология : учеб. пособие для 8-го кл. общеобразоват. учреждений / Л. В. Камлюк, Е. С. Шалапенок. – Минск, 2010. – § 52</p>

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебное издание
<p>Многообразие органического мира. Животные.</p> <p>Тип Плоские черви. Общая характеристика типа. Планария</p>	<p>A30. При составлении сравнительной характеристики двух животных признаки одного из них были утеряны, признаки другого животного сохранились: тело уплощено в спинно-брюшном направлении; в кожно-мышечном мешке имеются кольцевые, косые и продольные мышцы; рот находится на брюшной стороне тела; анального отверстия нет; гермафродит. Определите, каких животных сравнивали:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) аскариду и нереиса; 2) пиявку и пескожила; 3) планарию и власоглава; 4) трихинеллу и дождевого червя. <p>Ответ: 3</p>	<p>По сохранившимся признакам одного животного можно определить, что это плоский червь. Его и необходимо указать. Для этого выясним, к какому типу относится каждое из животных: аскарида, власоглав и трихинелла – представители типа Круглые черви, нереис, пиявка, пескожил и дождевой червь – типа Кольчатые черви, планария – типа Плоские черви.</p> <p>Как видно, плоский червь планария приведен в третьем варианте ответа. Следовательно, сравнивали планарию и власоглава</p>	<p>Камлюк, Л. В. Биология : учеб. пособие для 8-го кл. общеобразоват. учреждений / Л. В. Камлюк, Е. С. Шалапенюк. – Минск, 2010. – § 5, глава 9 (табл. 1)</p>
<p>Человек.</p> <p>Нервная система. Строение нейронов</p>	<p>A31. Специализированный функциональный контакт нервных клеток между собой или с клетками иннервируемых органов называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) нерв; 2) синапс; 3) ганглий; 4) медиатор. <p>Ответ: 2</p>	<p>Синапс – специализированный функциональный контакт нервных клеток между собой или с клетками иннервируемых органов. Через синапсы могут оказываться возбуждающие или тормозные влияния на клетки, может активизироваться или подавляться метаболизм иннервированных клеток.</p> <p>В синапсе различают пресинаптическую часть (обычно булавовидное окончание аксона передающей клетки), синаптическую щель (пространство, разделяющее мембраны контактирующих клеток) и постсинаптическую часть (участок мембраны воспринимающей клетки)</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>

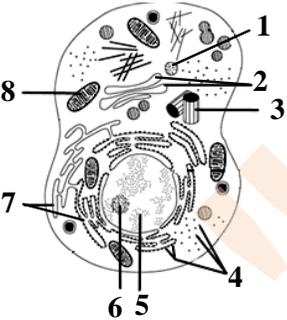
Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебное издание															
<p>Человек.</p> <p>Внутренняя среда организма. Состав и функции крови. Группы крови</p>	<p>A32. В крови содержатся антигены (агглютиногены) А и антитела (агглютинины) β. Укажите группу крови этого человека:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) I; 2) II; 3) III; 4) IV. <p>Ответ: 2</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="1160 539 1653 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 слуховой сенсорной системы</p>	<p>A33. Центральный отдел слуховой сенсорной системы человека представлен:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ухом; 2) слуховым нервом; 3) кортиевым органом; 4) слуховой зоной коры височной доли больших полушарий. <p>Ответ: 4</p>	<p>Все сенсорные системы построены по единому принципу и состоят из трех отделов: периферического, проводникового и центрального.</p> <p>В слуховой сенсорной системе периферический рецепторный отдел представлен волосковыми клетками кортиева органа внутреннего уха. Проводниковый отдел, включающий слуховой нерв, доставляет информацию от рецепторов в подкорковые центры (ствол головного мозга, промежуточный мозг) и далее в центральный отдел – слуховую зону коры височной 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
Человек. Опорно-двигательная система. Строение костей	<p>A34. Диафиз длинных трубчатых костей у взрослого человека преимущественно образован:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) губчатым веществом; 2) компактным веществом; 3) красным костным мозгом; 4) хрящевыми пластинками роста. <p>Ответ: 2</p>	<p>Длинная трубчатая кость имеет тело (диафиз) и две головки (эпифизы). Диафиз у взрослого человека образован преимущественно компактным веществом, полость внутри кости заполнена желтым костным мозгом</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>
Человек. Покровная система. Кожа. Строение кожи	<p>A35. Потовые железы кожи человека расположены 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
Человек. Сердечно-сосудистая система. Сердце. Сердечный цикл	<p>A36. Известно, что старшеклассник, сердце которого сокращается в среднем 75 раз в минуту, готовился к занятиям в течение 4 часов. За данный период времени при таком ритме предсердия находились в состоянии систолы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 1 час 30 минут; 2) 2 часа; 3) 3 часа 30 минут; 4) 30 минут. <p>Ответ: 4</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 – 0,4 с.</p> <p>Как видно, систола предсердий составляет $\frac{1}{8}$ сердечного цикла. Следовательно, находим $\frac{1}{8}$ от того периода времени, в течение которого ученик готовился к занятиям:</p> $\frac{1}{8} = \frac{x}{4}; \quad x = \frac{1}{2} \text{ часа, или } 30 \text{ минут}$	Машенко, М. В. Биология : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования / М. В. Машенко, О. Л. Борисов. – Минск, 2011. – § 28

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</p>	<p>A37. Установите соответствие:</p> <table border="1" data-bbox="409 300 1093 858"> <thead> <tr> <th data-bbox="409 300 651 341">Секрет</th> <th data-bbox="651 300 1093 341">Характерный признак</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="409 341 651 858"> 1) желчь 2) слюна 3) желудочный сок </td> <td data-bbox="651 341 1093 858"> а) содержит пищеварительные ферменты и слизь б) создает в тонкой кишке щелочную реакцию среды в) усиливает двигательную активность тонкой кишки г) расщепляет сложные молекулы белка до более простых пептидов д) содержит бактериальную микрофлору, участвующую в синтезе витаминов В₁ и В₆ </td> </tr> </tbody> </table> <p>1) 1аб; 2г; 3вд; 2) 1ав; 2ад; 3г; 3) 1бв; 2а; 3аг; 4) 1бвд; 2а; 3авг.</p> <p>Ответ: 3</p>	Секрет	Характерный признак	1) желчь 2) слюна 3) желудочный сок	а) содержит пищеварительные ферменты и слизь б) создает в тонкой кишке щелочную реакцию среды в) усиливает двигательную активность тонкой кишки г) расщепляет сложные молекулы белка до более простых пептидов д) содержит бактериальную микрофлору, участвующую в синтезе витаминов В ₁ и В ₆	<p>Желчь – секрет печени, который создает в кишечнике щелочную реакцию среды, стимулирует моторику кишечника, эмульгирует жиры, активизирует ферменты.</p> <p>Слюна – секрет слюнных желез, в состав которого входят вода, слизь, соли, пищеварительные ферменты амилаза и мальтаза, расщепляющие углеводы пищи.</p> <p>Желудочный сок – бесцветная жидкость, в состав которой входят пищеварительные ферменты, слизь, соляная кислота. Ведущую роль в переваривании пищи в полости желудка играет фермент пепсин, который превращает сложные молекулы белка в более простые</p>	<p>Машенко, М. В. Биология : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования / М. В. Машенко, О. Л. Борисов. – Минск, 2011. – § 39, 40</p>
Секрет	Характерный признак						
1) желчь 2) слюна 3) желудочный сок	а) содержит пищеварительные ферменты и слизь б) создает в тонкой кишке щелочную реакцию среды в) усиливает двигательную активность тонкой кишки г) расщепляет сложные молекулы белка до более простых пептидов д) содержит бактериальную микрофлору, участвующую в синтезе витаминов В ₁ и В ₆						

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебное издание
<p>Человек.</p> <p>Эндокринная система. Гормоны</p>	<p>A38. Укажите правильно составленные пары, включающие гормон и следствие его недостаточной продукции в организме человека:</p> <p>а) адреналин – гипертензия; б) соматотропин – гигантизм; в) кортизол – бронзовая болезнь; г) вазопрессин – несахарный диабет; д) меланотропин – интенсивная пигментация кожи.</p> <p>1) а, б, д; 2) а, в; 3) б, г; 4) в, г.</p> <p>Ответ: 4</p>	<p>Правильно составленными являются пары, обозначенные буквами <i>в</i> и <i>г</i>.</p> <p>Недостаточная продукция гормона коры надпочечников кортизола приводит к развитию бронзовой болезни (болезни Аддисона). Больные испытывают общую и мышечную слабость, быстро худеют, кожа приобретает бронзовый оттенок.</p> <p>С недостатком вазопрессина связан несахарный диабет, при котором у больных увеличивается суточный объем мочи, но не наблюдается характерного для диабетиков наличия глюкозы в моче.</p> <p>Три другие пары включают гормон и следствие его избыточной продукции</p>	<p>Машенко, М. В. Биология : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования / М. В. Машенко, О. Л. Борисов. – Минск, 2011. – § 15–16</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, в котором протекает кислородный этап аэробного дыхания;</p> <p>Б) полый цилиндр, состоящий из микротрубочек и участвующий в формировании веретена деления;</p> <p>В) система цистерн и пузырьков, в которых накапливаются органические вещества, образуются лизосомы.</p>  <p><i>Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв. Например: АЗБ2В1.</i></p> <p>Ответ: А8Б3В2</p>	<p>Двумембранный органоид, в котором протекает кислородный этап аэробного дыхания, – это митохондрия. Она обозначена на рисунке задания цифрой 8.</p> <p>Полый цилиндр, состоящий из микротрубочек и участвующий в формировании веретена деления, – это центриоль, обозначенная цифрой 3.</p> <p>Система цистерн и пузырьков, в которых накапливаются органические вещества, образуются лизосомы, – это комплекс Гольджи. Он обозначен цифрой 2.</p> <p>На рисунке также обозначены:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 – лизосома; 4 – рибосомы; 5 – ядро; 6 – ядрышко; 7 – эндоплазматическая сеть 	<p>Биология : учеб. для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования / Н. Д. Лисов [и др.]; под ред. Н. Д. Лисова. – Минск, 2014. – § 14–15, 17</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 энтодермы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) легкие; 2) печень; 3) яичники; 4) головной мозг; 5) щитовидная железа. <p><i>Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 135.</i></p> <p>Ответ: 125</p>	<p>Энтодерма – внутренний зародышевый листок, из которого образуются органы дыхательной (легкие) и пищеварительной (печень) систем, щитовидная железа.</p> <p>Яичники формируются из мезодермы, головной мозг – из эктодермы</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 лука репчатого равен 16. 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) 48</td> </tr> <tr> <td>Б) трисомик</td> <td>2) 32</td> </tr> <tr> <td>В) тетраплоид</td> <td>3) 24</td> </tr> <tr> <td>Г) гексаплоид</td> <td>4) 17</td> </tr> <tr> <td>Д) моносомик</td> <td>5) 15</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: АЗБ4В2Г1Д5</p>	Название мутантной формы	Кариотип	А) триплоид	1) 48	Б) трисомик	2) 32	В) тетраплоид	3) 24	Г) гексаплоид	4) 17	Д) моносомик	5) 15	<p>В клетках лука $2n = 16, n = 8$.</p> <p>Триплоид содержит три гаплоидных набора хромосом; $3n = 24$.</p> <p>Трисомик в диплоидном наборе имеет одну лишнюю хромосому; $2n + 1 = 17$.</p> <p>Тетраплоид содержит четыре гаплоидных набора хромосом; $4n = 32$.</p> <p>Гексаплоид содержит шесть гаплоидных наборов хромосом; $6n = 48$.</p> <p>У моносомика в диплоидном наборе отсутствует одна хромосома; $2n - 1 = 15$</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) 48														
Б) трисомик	2) 32														
В) тетраплоид	3) 24														
Г) гексаплоид	4) 17														
Д) моносомик	5) 15														

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 гуаниловых нуклеотидов (% от общего числа)</td> <td>36</td> <td>8</td> <td>22</td> <td>14</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: 2431</p>	Номер образца	1	2	3	4	Содержание гуаниловых нуклеотидов (% от общего числа)	36	8	22	14	<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 Г–Ц, тем сложнее расплавить молекулу ДНК.</p> <p>Обратимся к данным таблицы, приведенной в задании, не забывая при этом правило Чаргаффа (А = Т, Г = Ц). Во втором образце процент пар Г–Ц самый низкий (16), он расплавится первым. Следующим будет четвертый образец (28 %), затем третий (44 %). Самым последним расплавится первый образец, в котором 72 % 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 гуаниловых нуклеотидов (% от общего числа)	36	8	22	14									

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 длинношерстных кохинуровых 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: 13</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: ♀ AABV × ♂ 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 1653 1230"> <tr> <td>♂</td> <td>(AB)</td> <td>(Ab)</td> <td>(aB)</td> <td>(ab)</td> </tr> <tr> <td>♀</td> <td>(AB)</td> <td>AABV</td> <td>AABb</td> <td>AaBV</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>AaBV</td> <td>AaBb</td> <td>aaBV</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 длинношерстные кохинуровые норки (aaBb) составляют 2/16 потомства, или 12,5 %. Округлив до целого числа, получаем ответ: 13</p>	♂	(AB)	(Ab)	(aB)	(ab)	♀	(AB)	AABV	AABb	AaBV	AaBb	(Ab)	AABb	AAbb	AaBb	Aabb	(aB)	AaBV	AaBb	aaBV	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)	AABV	AABb	AaBV	AaBb																								
(Ab)	AABb	AAbb	AaBb	Aabb																									
(aB)	AaBV	AaBb	aaBV	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 луга состоит из следующих звеньев (перечислены в случайном порядке!): муха, люттик, уж, лягушка. На лугу обитает 8 особей ужа. Определите, сколько валовой первичной продукции (г) необходимо для прироста каждого ужа на 100 г, если в данной пищевой цепи соблюдается правило 10 %, траты продуцентов на дыхание составляют 50 %, в 100 г продуцентов заключено 200 кДж энергии, а в 100 г консументов III порядка – 500 кДж.</p> <p><i>Ответ запишите цифрами в виде целого числа, единицы измерения не указывайте. Например: 8.</i></p> <p>Ответ: 4</p>	<p>Составим цепь питания: лютик → муха → лягушка → уж.</p> <p>В приведенной цепи уж (консумент III порядка) находится на четвертом трофическом уровне.</p> <p>Прирост ужей должен составить 800 г (8 особей по 100 г каждая). С учетом того, что в 100 г биомассы консументов III порядка запасено 500 кДж энергии, прирост составляет 4000 кДж. Согласно правилу 10 % энергетический запас лютиков должен составлять 4 000 000 кДж.</p> <p>Зная, что в 100 г биомассы продуцентов заключено 200 кДж энергии, определим массу чистой первичной продукции:</p> $200 \text{ кДж} - 100 \text{ г}$ $4\,000\,000 \text{ кДж} - x$ $x = 2\,000\,000 \text{ г, или } 2 \text{ т.}$ <p>Чистая первичная продукция составляет 50 % от валовой первичной продукции (50 % составляют траты продуцентов на дыхание). Исходя из этого, рассчитаем валовую первичную продукцию:</p> $2 \text{ т} - 50 \%$ $x \text{ т} - 100 \%$ $x = 4 \text{ т}$	<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>Дрожжи</p>	<p>В7. Укажите три признака, характерные для изображенного на рисунке гриба:</p>  <p>1) гетеротроф; 2) может осуществлять брожение; 3) мицелий многоклеточный разветвленный; 4) размножается почкованием и половым способом; 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: 124</p>	<p>На рисунке задания изображены дрожжи. Это особая группа грибов, не имеющих типичного мицелия и существующих в виде отдельных почкующихся или делящихся клеток и их колоний. Дрожжи, как и другие грибы, гетеротрофы. В сахаристых средах они могут осуществлять брожение. Дрожжи размножаются почкованием и половым способом</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>

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 взрослой стадии преобладающего в жизненном цикле поколения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) спора; 2) гаметы; 3) гаметофит; 4) зародыш спорофита; 5) листостебельное растение. <p><i>Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность.</i> <i>Например: 41325.</i></p> <p>Ответ: 51324</p>	<p>В жизненном цикле папоротников преобладает спорофит (бесполое поколение). Взрослый спорофит – листостебельное растение. 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 гаметы (сперматозоиды и яйцеклетки). После оплодотворения образуется зигота, из которой развивается зародыш спорофита 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>Тип Хордовые</p>	<p>В9. Запишите название типа, представителями которого являются серебряный карась и гребенчатый тритон.</p> <p>Ответ: ХОРДОВЫЕ</p>	<p>Серебряный карась (костная рыба) и гребенчатый тритон (земноводное) – это представители типа Хордовые. Для животных этого типа характерны следующие общие черты организации: имеется хорда, лежащая над нервной трубкой (у большинства позвоночных она замещается позвоночным столбом); передний конец пищеварительной трубки, лежащей под хордой, пронизан жаберными щелями; сердце лежит на брюшной стороне тела</p>	<p>Камлюк, Л. В. Биология : учеб. пособие для 8-го кл. общеобразоват. учреждений / Л. В. Камлюк, Е. С. Шалапенюк. – Минск, 2010. – § 28, 33, 36</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="416 316 1099 802"> <thead> <tr> <th data-bbox="416 316 584 395">Животное</th> <th data-bbox="584 316 1099 395">Особенности строения кровеносной системы</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="416 395 584 435">А) волк</td> <td data-bbox="584 395 1099 435">1) два желудочка и одно предсердие</td> </tr> <tr> <td data-bbox="416 435 584 475">Б) сазан</td> <td data-bbox="584 435 1099 475">2) одно предсердие и один желудочек</td> </tr> <tr> <td data-bbox="416 475 584 515">В) гадюка</td> <td data-bbox="584 475 1099 515">3) два предсердия, два желудочка и левая дуга аорты</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="584 515 1099 555">4) два предсердия, два желудочка и правая дуга аорты</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="584 555 1099 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: АЗБ2В5</p>	Животное	Особенности строения кровеносной системы	А) волк	1) два желудочка и одно предсердие	Б) сазан	2) одно предсердие и один желудочек	В) гадюка	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>Волк – представитель класса Млекопитающие. Сердце у млекопитающих четырехкамерное: два предсердия и два желудочка. От левого желудочка отходит левая дуга аорты.</p> <p>Сазан – представитель класса Костные рыбы. Двухкамерное сердце рыб имеет одно предсердие и один желудочек.</p> <p>Гадюка – представитель класса Пресмыкающиеся. Сердце у пресмыкающихся трехкамерное: два предсердия и один желудочек. В желудочке имеется неполная продольная перегородка</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, 51, глава 9 (табл. 2)</p>
Животное	Особенности строения кровеносной системы														
А) волк	1) два желудочка и одно предсердие														
Б) сазан	2) одно предсердие и один желудочек														
В) гадюка	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 $1,1 \text{ дм}^3$, жизненная емкость легких – $3,4 \text{ дм}^3$, частота дыхания – 15 дыхательных актов (вдох-выдох) за 1 мин, резервные объемы вдоха и выдоха равны.</p> <p><i>Ответ запишите цифрами в виде целого числа, единицы измерения не указывайте. Например: 8.</i></p> <p>Ответ: 18</p>	<p>Для определения легочной вентиляции необходимо знать частоту дыхания и дыхательный объем.</p> <p>Частота дыхания приведена в условии задания (15 дыхательных актов (вдох-выдох) за 1 мин).</p> <p>Дыхательный объем рассчитаем исходя из того, что жизненную емкость легких ($3,4 \text{ дм}^3$) составляет сумма трех объемов: дыхательного объема (x), резервного объема вдоха ($1,1 \text{ дм}^3$) и резервного объема выдоха ($1,1 \text{ дм}^3$):</p> $x = 3,4 - (1,1 + 1,1) = 1,2 \text{ дм}^3.$ <p>Найдем ЛВ: $\text{ЛВ} = 15 \times 1,2 = 18 \text{ дм}^3/\text{мин}$</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>

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебное издание
Человек. Нервная система. Рефлекс. Рефлекторная дуга	<p>В12. Установите последовательность прохождения нервного импульса по рефлекторной дуге автономного рефлекса от тела чувствительного нейрона к рабочему органу, используя все предложенные элементы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) аксон чувствительного нейрона; 2) передний спинномозговой корешок; 3) тело нейрона в центральной нервной системе; 4) симпатический узел периферической нервной системы. <p><i>Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 4132.</i></p> <p>Ответ: 1324</p>	<p>Нервный импульс от тела чувствительного нейрона передается на аксон чувствительного нейрона и далее в составе задних спинномозговых корешков – 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 нервному волокну возбуждение достигает рабочего органа</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, 12</p>