

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

РТ–2015/2016 гг. Этап III

Тематическое консультирование по биологии

Вариант 1

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие
Общая биология. Общие свойства живых организмов.  Саморегуляция	<p><b>A1.</b> Саморегуляция – это способность живого организма:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) воспроизводить себе подобных;</li> <li>2) приобретать новые признаки и свойства;</li> <li>3) реагировать на внешние и внутренние воздействия;</li> <li>4) поддерживать постоянство своего химического состава и интенсивность обменных процессов.</li> </ol> <p><b>Ответ: 4</b></p>	<p>Живые организмы, обитающие в непрерывно меняющихся условиях окружающей среды, обладают способностью поддерживать постоянство своего химического состава и интенсивность обменных процессов. Это свойство называется саморегуляцией. Отклонение какого-либо жизненного фактора от нормы служит толчком к мобилизации внутренних ресурсов организма и восстановлению гомеостаза</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>
Общая биология. Клетка – структурная и функциональная единица живых организмов.  Строение клетки	<p><b>A2.</b> Одномембранными органоидами являются:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) вакуоли и хлоропласты;</li> <li>2) хлоропласты и рибосомы;</li> <li>3) рибосомы и комплекс Гольджи;</li> <li>4) комплекс Гольджи и лизосомы.</li> </ol> <p><b>Ответ: 4</b></p>	<p>Одномембранными органоидами являются эндоплазматическая сеть, комплекс Гольджи, лизосомы и вакуоли. Хлоропласты относятся к двумембранным органоидам, рибосомы – к немембранным. Таким образом, оба одномембранных органоида указаны в ответе 4</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>

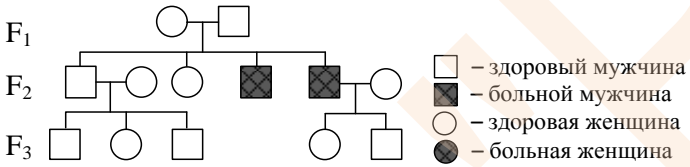
Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие
<p>Общая биология. Клетка – структурная и функциональная единица живых организмов.</p> <p>Понятие о диплоидном наборе хромосом</p>	<p><b>A3.</b> В соматической клетке диплоидного культурного растения может быть ... хромосом(-ы):</p> <p>1) 15; 2) 18; 3) 23; 4) 37.</p> <p><b>Ответ: 2</b></p>	<p>Соматические клетки составляют тело живых организмов, образуя ткани и органы. В отличие от гамет соматические клетки содержат диплоидный (двойной) набор хромосом (<math>2n</math>). В диплоидном наборе все хромосомы парные. Парные хромосомы одинаковы по строению и сходны по содержанию генетической информации, но имеют разное происхождение (одна из них – материнская, другая – отцовская). Такие хромосомы называются гомологичными.</p> <p>Таким образом, в соматической клетке диплоидного культурного растения может быть 18 хромосом, т. е. 9 пар (<math>2n = 18, n = 9</math>).</p> <p>В других вариантах ответа числа нечетные</p>	<p>Биология : учеб. для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования / Н. Д. Лисов [и др.]; под ред. Н. Д. Лисова. – Минск, 2014. – § 18</p>

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие																												
<p>Общая биология. Биосфера – живая оболочка планеты.</p> <p>Живое вещество биосферы. Биомасса поверхности суши</p>	<p><b>A4.</b> Биомасса живого вещества в континентальной части биосферы Земли представлена:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) преимущественно растениями;</li> <li>2) преимущественно животными и микроорганизмами;</li> <li>3) растениями и животными примерно в равном соотношении;</li> <li>4) бактериями, грибами, растениями и животными примерно в равном соотношении.</li> </ol> <p><b>Ответ: 1</b></p>	<p>Величины суммарных биомасс (в пересчете на сухое вещество) зеленых растений, животных и микроорганизмов и их соотношения в континентальной и океанической частях биосферы Земли представлены в таблице.</p> <table border="1" data-bbox="1146 539 1657 944"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Организмы</th> <th colspan="4">Биомасса живого вещества</th> </tr> <tr> <th colspan="2">континентов</th> <th colspan="2">Мирового океана</th> </tr> <tr> <th>млрд т</th> <th>%</th> <th>млрд т</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Растения</td> <td>2400</td> <td>99,2</td> <td>0,2</td> <td>6,3</td> </tr> <tr> <td>Животные и микроорганизмы</td> <td>20</td> <td>0,8</td> <td>3,0</td> <td>93,7</td> </tr> <tr> <td>Всего</td> <td>2420</td> <td>100</td> <td>3,2</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table> <p>Как видно, в континентальной части биосферы по массе преобладают растения, в океанической – животные и микроорганизмы. Очень низка доля величин биомасс организмов океана (0,13 % от суммарной биомассы организмов планеты), несмотря на большую в три раза площадь Мирового океана по сравнению с материками</p>	Организмы	Биомасса живого вещества				континентов		Мирового океана		млрд т	%	млрд т	%	Растения	2400	99,2	0,2	6,3	Животные и микроорганизмы	20	0,8	3,0	93,7	Всего	2420	100	3,2	100	<p>Маглыш, С. С. Биология : учеб. пособие для 11-го кл. общеобразоват. учреждений / С. С. Маглыш, А. Е. Каревский ; под ред. С. С. Маглыш. – Минск, 2010. – § 46</p>
Организмы	Биомасса живого вещества																														
	континентов			Мирового океана																											
	млрд т	%	млрд т	%																											
Растения	2400	99,2	0,2	6,3																											
Животные и микроорганизмы	20	0,8	3,0	93,7																											
Всего	2420	100	3,2	100																											

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие
Общая биология. Экосистемы.  Цепи питания. Продуктивность экосистем. Первичная и вторичная продукция	<p><b>A5.</b> В пастбищной цепи питания организмы второго трофического уровня потребляют:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) первичную продукцию;</li> <li>2) вторичную продукцию;</li> <li>3) чистую продукцию сообщества;</li> <li>4) продукцию, являющуюся разницей между первичной и вторичной продукцией.</li> </ol> <p><b>Ответ: 1</b></p>	<p>В пастбищной цепи питания на втором трофическом уровне находятся растительоядные животные (консументы I порядка). Они питаются продуцентами – организмами, создающими первичную продукцию. Таким образом, организмы второго трофического уровня потребляют накопленную автотрофными организмами первичную продукцию</p>	<p>Маглыш, С. С. Биология : учеб. пособие для 11-го кл. общеобразоват. учреждений / С. С. Маглыш, А. Е. Каревский ; под ред. С. С. Маглыш. – Минск, 2010. – § 19–20</p>
Общая биология. Размножение и индивидуальное развитие организмов.  Онтогенез. Эмбриональное развитие	<p><b>A6.</b> У позвоночных животных из эктодермы развивается(-ются):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) сердце;</li> <li>2) молочные железы;</li> <li>3) скелетные мышцы;</li> <li>4) щитовидная железа.</li> </ol> <p><b>Ответ: 2</b></p>	<p>Позвоночные животные развиваются из трех зародышевых листков: наружного – эктодермы, среднего – мезодермы, внутреннего – энтодермы.</p> <p>Из эктодермы образуются нервная система, органы чувств, покровный эпителий с его железами и производными структурами (волосы, перья, ногти, когти, копыта).</p> <p>Молочные железы являются видоизмененными потовыми железами. Они, как и другие железы кожи, формируются из эктодермы.</p> <p>Сердце и скелетные мышцы формируются из мезодермы, щитовидная железа – из энтодермы</p>	<p>Биология : учеб. для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования / Н. Д. Лисов [и др.]; под ред. Н. Д. Лисова. – Минск, 2014. – § 37;</p> <p>Камлюк, Л. В. Биология : учеб. пособие для 8-го кл. общеобразоват. учреждений / Л. В. Камлюк, Е. С. Шалапенюк. – Минск, 2010. – § 47</p>

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие
<p>Общая биология. Организм и среда.</p> <p>Закономерности действия факторов среды на организм</p>	<p><b>A7.</b> Зависимость жизнедеятельности организма от влажности выражается симметричной куполообразной кривой, экологический оптимум по данному фактору составляет 60 %. Какие пределы выносливости по отношению к влажности будет иметь организм?</p> <p>1) 25–60 %; 2) 35–85 %; 3) 60–95 %; 4) 40–100 %.</p> <p><b>Ответ: 2</b></p>	<p>Согласно условию задания экологический оптимум составляет 60 %. Учитывая, что зависимость жизнедеятельности организма от влажности выражается симметричной куполообразной кривой, экологический оптимум будет находиться в середине диапазона пределов выносливости. Из предложенных в задании этому условию соответствуют пределы выносливости 35–85 % (см. рис.).</p> 	<p>Маглыш, С. С. Биология : учеб. пособие для 11-го кл. общеобразоват. учреждений / С. С. Маглыш, А. Е. Каревский ; под ред. С. С. Маглыш. – Минск, 2010. – § 3</p>
<p>Общая биология. Вид и популяция.</p> <p>Понятие популяции</p>	<p><b>A8.</b> Популяцией является совокупность:</p> <p>1) всех видов обезьян одного зоопарка; 2) особей большой синицы в березовой роще; 3) всех организмов, составляющих планктон пресных водоемов; 4) особей трехпалого дятла и большого пестрого дятла в лесном массиве.</p> <p><b>Ответ: 2</b></p>	<p>Популяция – группа особей одного вида с общим генофондом, находящихся во взаимодействии между собой и населяющих общую территорию. Например, популяцию составляют особи большой синицы в березовой роще.</p> <p>Другие варианты ответа являются неверными, так как в каждом из них приведено несколько видов живых организмов</p>	<p>Маглыш, С. С. Биология : учеб. пособие для 11-го кл. общеобразоват. учреждений / С. С. Маглыш, А. Е. Каревский ; под ред. С. С. Маглыш. – Минск, 2010. – § 12</p>

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие
Общая биология. Химические компоненты живых организмов.  Макроэлементы	<p><b>A9.</b> Укажите макроэлемент, который обеспечивает сократимость мышечных волокон и участвует в процессе свертывания крови:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) медь;</li> <li>2) железо;</li> <li>3) фосфор;</li> <li>4) кальций.</li> </ol> <p><b>Ответ: 4</b></p>	<p>Кальций – макроэлемент (в живых организмах его содержание составляет примерно 0,04–2 %). Он входит в состав костной ткани, зубной эмали, участвует в процессах свертывания крови и обеспечивает сократимость мышечных волокон. У растений кальций входит в состав клеточной стенки</p>	<p>Биология : учеб. для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования / Н. Д. Лисов [и др.]; под ред. Н. Д. Лисова. – Минск, 2014. – § 1</p>
Общая биология. Обмен веществ и превращение энергии в организме.  Фотосинтез	<p><b>A10.</b> Конечными продуктами реакций световой фазы фотосинтеза являются:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) АТФ, вода и углекислый газ;</li> <li>2) НАДФ·Н+Н<sup>+</sup>, вода и кислород;</li> <li>3) НАДФ·Н+Н<sup>+</sup>, АТФ и кислород;</li> <li>4) НАДФ<sup>+</sup>, АДФ, Н<sub>3</sub>РО<sub>4</sub> и глюкоза.</li> </ol> <p><b>Ответ: 3</b></p>	<p>Световая фаза фотосинтеза протекает на мембранах тилакоидов и только при наличии света. В ходе световой фазы энергия света поглощается и преобразуется в энергию макроэргических связей АТФ, происходит расщепление воды с выделением кислорода и накопление протонов водорода. Продуктами световой фазы фотосинтеза являются АТФ, НАДФ·Н+Н<sup>+</sup> и кислород. Кислород – побочный продукт фотосинтеза, он выделяется в окружающую среду. АТФ и НАДФ·Н+Н<sup>+</sup> используются в темновой фазе фотосинтеза</p>	<p>Биология : учеб. для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования / Н. Д. Лисов [и др.]; под ред. Н. Д. Лисова. – Минск, 2014. – § 27</p>

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие
<p>Общая биология. Клетка – структурная и функциональная единица живых организмов.</p> <p>Цитоплазматическая мембрана. Транспорт веществ через плазмалемму</p>	<p><b>A11.</b> Клетку, внутри которой осмотическое давление равно 506 кПа, погрузили в раствор, при этом наблюдали перемещение воды из раствора в клетку. Укажите возможное значение осмотического давления использовавшегося раствора:</p> <p>1) 253 кПа; 2) 506 кПа; 3) 1012 кПа; 4) 5060 кПа.</p> <p><b>Ответ: 1</b></p>	<p>Согласно условию задания вода из раствора устремилась внутрь клетки, следовательно, концентрация солей в растворе ниже, чем в клетке, т. е. в опыте использовался гипотонический раствор, его осмотическое давление меньше, чем давление внутри клетки. Такому условию соответствует только одно значение из предложенных – 253 кПа</p>	<p>Биология : учеб. для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования / Н. Д. Лисов [и др.] ; под ред. Н. Д. Лисова. – Минск, 2014. – § 12;</p> <p>Биология : учеб. пособие для 7-го кл. общеобразоват. учреждений / В. Н. Тихомиров [и др.] ; под ред. В. Н. Тихомирова. – Минск, 2010. – § 36</p>
<p>Общая биология. Наследственность и изменчивость организмов.</p> <p>Методы изучения наследственности и изменчивости человека. Генеалогический метод</p>	<p><b>A12.</b> Родословная иллюстрирует наследование одного из заболеваний.</p>  <p>Определите тип наследования:</p> <p>1) рецессивный; 2) доминантный, сцепленный с X-хромосомой; 3) аутосомно-доминантный; 4) сцепленный с Y-хромосомой.</p> <p><b>Ответ: 1</b></p>	<p>Тип наследования данного заболевания – рецессивный, так как у здоровых родителей из первого поколения рождаются больные дети</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</p>













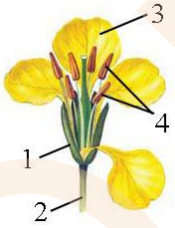
Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие
<p>Общая биология. Селекция и биотехнология.</p> <p>Понятие сорта, породы, штамма. Методы селекции</p>	<p><b>A13.</b> В предложения, касающиеся селекции и биотехнологии, на месте пропусков вставьте подходящие по смыслу слова:</p> <p>а) искусственно созданная человеком группа микроорганизмов с определенными наследственными признаками – это ...;</p> <p>б) мул (гибрид лошади и осла) получен путем ...</p> <p>1) а – сорт; б – трансгенеза; 2) а – порода; б – автополиплоидии; 3) а – биореактор; б – микроинъекции ДНК; 4) а – штамм; б – отдаленной гибридизации.</p> <p><b>Ответ: 4</b></p>	<p>Искусственно созданная человеком группа микроорганизмов, имеющих определенные наследственно закрепленные признаки и свойства, а также однотипную реакцию на действие факторов окружающей среды, – это штамм.</p> <p>Мул – гибрид лошади (кобылы) и осла (самца) получен путем отдаленной гибридизации (скрещены организмы, принадлежащие к разным родам). Мул – сильное, выносливое животное, которое может использоваться в значительно более тяжелых условиях, чем обе родительские формы (эффект гетерозиса). Однако мулы бесплодны. Это связано с тем, что их хромосомный набор представлен различными хромосомами, которые в мейозе не образуют пары (не конъюгируют)</p>	<p>Биология : учеб. для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования / Н. Д. Лисов [и др.] ; под ред. Н. Д. Лисова. – Минск, 2014. – § 50–51</p>

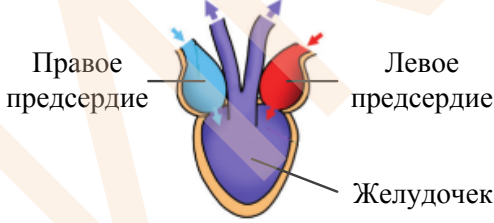
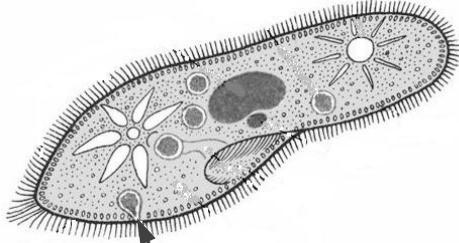


Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие												
<p>Общая биология. Химические компоненты живых организмов.</p> <p>Углеводы. Полисахариды</p>	<p><b>A14.</b> Установите соответствие:</p> <table border="1" data-bbox="409 316 1090 652"> <thead> <tr> <th>Вещество</th> <th>Характерный признак</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1) хитин</td> <td>а) не растворяется в воде</td> </tr> <tr> <td>2) целлюлоза</td> <td>б) является биополимером</td> </tr> <tr> <td></td> <td>в) относится к моносахаридам</td> </tr> <tr> <td></td> <td>г) входит в состав клеточных стенок растений</td> </tr> <tr> <td></td> <td>д) является основным резервным углеводом животных и грибов</td> </tr> </tbody> </table> <p>1) 1аб; 2абг; 2) 1ав; 2бд; 3) 1бг; 2ав; 4) 1бд; 2авг.</p> <p><b>Ответ: 1</b></p>	Вещество	Характерный признак	1) хитин	а) не растворяется в воде	2) целлюлоза	б) является биополимером		в) относится к моносахаридам		г) входит в состав клеточных стенок растений		д) является основным резервным углеводом животных и грибов	<p>Хитин – нерастворимый в воде биополимер N-ацетилглюкозамина (в состав молекулы входят не только углерод, водород и кислород, как у большинства углеводов, но и азот). Хитин является структурным полисахаридом беспозвоночных животных (составляет основу наружного скелета членистоногих) и компонентом клеточной стенки грибов.</p> <p>Целлюлоза – прочный, нерастворимый в воде, неразветвленный биополимер <math>\beta</math>-глюкозы. Целлюлоза является структурным компонентом клеточной стенки растений, она служит пищей для грибов, растительоядных организмов, бактерий</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>
Вещество	Характерный признак														
1) хитин	а) не растворяется в воде														
2) целлюлоза	б) является биополимером														
	в) относится к моносахаридам														
	г) входит в состав клеточных стенок растений														
	д) является основным резервным углеводом животных и грибов														

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие
<p>Общая биология. Клетка – структурная и функциональная единица живых организмов.</p> <p>Деление клетки. Мейоз</p>	<p><b>A15.</b> На рисунках схематически показана одна из фаз деления клетки.</p>  <p>Выберите признаки, характерные для этой фазы: а) может происходить кроссинговер; б) каждая хромосома состоит из двух хроматид; в) формируется веретено деления; г) хромосомы расходятся к противоположным полюсам клетки; д) образуется ядерная оболочка.</p> <p>1) а, б, в; 2) а, г, д; 3) б, в, д; 4) только б.</p> <p><b>Ответ: 1</b></p>	<p>На рисунке схематически показана профаза мейоза I, или профаза I. В это время в клетке растворяются ядрышки, распадается ядерная оболочка и начинается формирование веретена деления. Хроматин спирализуется с образованием двуххроматидных хромосом (<math>2n4c</math>). Гомологичные хромосомы попарно сближаются, этот процесс называется конъюгацией. При этом хроматиды гомологичных хромосом в некоторых местах перекрещиваются. Между некоторыми хроматидами гомологичных хромосом может происходить обмен соответствующими участками – кроссинговер</p>	<p>Биология : учеб. для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования / Н. Д. Лисов [и др.] ; под ред. Н. Д. Лисова. – Минск, 2014. – § 23</p>

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие												
<p>Общая биология. Эволюция органического мира.</p> <p>Сравнительно-анатомические доказательства эволюции</p>	<p><b>A16.</b> Установите соответствие:</p> <table border="1" data-bbox="416 316 1099 762"> <thead> <tr> <th data-bbox="416 316 674 395">Доказательство эволюции</th> <th data-bbox="674 316 1099 395">Пример</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="416 395 674 475">1) аналогичные органы</td> <td data-bbox="674 395 1099 475">а) колючки кактуса и хвоинки ели</td> </tr> <tr> <td data-bbox="416 475 674 555">2) гомологичные органы</td> <td data-bbox="674 475 1099 555">б) глаза осьминога и стигма эвглены</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="674 555 1099 635">в) луковица чеснока и корневище пырея</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="674 635 1099 715">г) жужжальца мухи и задние крылья пчелы</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="674 715 1099 762">д) корнеплод моркови и клубень картофеля</td> </tr> </tbody> </table> <p>1) 1аб; 2вгд; 2) 1ад; 2бвг; 3) 1бвг; 2ад; 4) 1бд; 2авг.</p> <p><b>Ответ: 4</b></p>	Доказательство эволюции	Пример	1) аналогичные органы	а) колючки кактуса и хвоинки ели	2) гомологичные органы	б) глаза осьминога и стигма эвглены		в) луковица чеснока и корневище пырея		г) жужжальца мухи и задние крылья пчелы		д) корнеплод моркови и клубень картофеля	<p>Аналогичные органы – органы, имеющие разное происхождение и неодинаковый план строения, но выполняющие одинаковые функции и обладающие внешним сходством. Например, разные по происхождению глаза осьминога и стигма эвглены, корнеплод моркови (видоизмененный главный корень) и клубень картофеля (видоизмененный побег).</p> <p>Гомологичные органы – органы, имеющие единое происхождение, общий план строения, но выполняющие разные функции. Они формируются из одинаковых эмбриональных зачатков (на одной генетической основе) и занимают на теле организмов одинаковое положение. Гомологичными органами являются колючки кактуса и хвоинки ели (по происхождению это листья), луковица чеснока и корневище пырея (видоизмененные побеги), жужжальца мухи (видоизмененная вторая пара крыльев) и задние крылья пчелы</p>	<p>Маглыш, С. С. Биология : учеб. пособие для 11-го кл. общеобразоват. учреждений / С. С. Маглыш, А. Е. Каревский ; под ред. С. С. Маглыш. – Минск, 2010. – § 33;</p> <p>Биология : учеб. пособие для 7-го кл. общеобразоват. учреждений / В. Н. Тихомиров [и др.] ; под ред. В. Н. Тихомирова. – Минск, 2010. – § 27, 37;</p> <p>Камлюк, Л. В. Биология : учеб. пособие для 8-го кл. общеобразоват. учреждений / Л. В. Камлюк, Е. С. Шалапенюк. – Минск, 2010. – § 23</p>
Доказательство эволюции	Пример														
1) аналогичные органы	а) колючки кактуса и хвоинки ели														
2) гомологичные органы	б) глаза осьминога и стигма эвглены														
	в) луковица чеснока и корневище пырея														
	г) жужжальца мухи и задние крылья пчелы														
	д) корнеплод моркови и клубень картофеля														

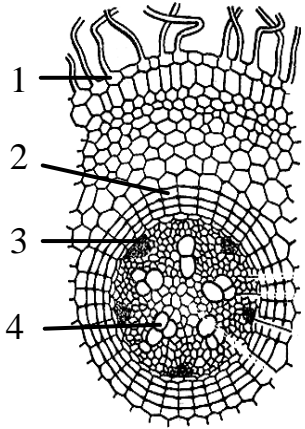
Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие								
<p>Многообразие органического мира. Грибы.</p> <p>Шляпочные грибы</p>	<p><b>A17.</b> Шляпочный гриб изображен на рисунке:</p> <table border="1" data-bbox="421 316 1099 539"> <tr> <td data-bbox="421 316 577 363">1</td> <td data-bbox="577 316 757 363">2</td> <td data-bbox="757 316 943 363">3</td> <td data-bbox="943 316 1099 363">4</td> </tr> <tr> <td data-bbox="421 363 577 539"></td> <td data-bbox="577 363 757 539"></td> <td data-bbox="757 363 943 539"></td> <td data-bbox="943 363 1099 539"></td> </tr> </table> <p>1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.</p> <p><b>Ответ: 3</b></p>	1	2	3	4					<p>Шляпочными называются такие грибы, которые образуют плодовые тела, разделенные на шляпку и ножку. Плодовое тело служит для образования, защиты и распространения спор.</p> <p>Съедобный шляпочный гриб лисичка показан на рисунке 3 задания.</p> <p>На рисунке 1 изображен плесневый гриб, на рисунке 2 – дрожжи, на рисунке 4 – лишайник</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>
1	2	3	4								
											
<p>Многообразие органического мира. Растения.</p> <p>Покрытосеменные растения. Цветок</p>	<p><b>A18.</b> На схеме строения цветка цифрой 2 обозначена(-ен):</p> <div data-bbox="680 890 853 1118">  </div> <p>1) цветоножка; 2) чашелистик; 3) столбик пестика; 4) тычиночная нить.</p> <p><b>Ответ: 1</b></p>	<p>На схеме строения цветка цифрой 2 обозначена цветоножка – участок побега между кроющим листом и цветком. На цветоножке располагаются также один (однодольные) или два (двудольные) маленьких листочка – прицветнички. Иногда цветоножка отсутствует (сидячие цветки).</p> <p>На рисунке также обозначены: 1 – чашелистик; 3 – лепесток; 4 – тычинки</p>	<p>Биология : учеб. пособие для 7-го кл. общеобразоват. учреждений / В. Н. Тихомиров [и др.] ; под ред. В. Н. Тихомирова. – Минск, 2010. – § 47</p>								

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие
<p>Многообразие органического мира. Животные.</p> <p>Земноводные. Кровеносная система. Строение сердца</p>	<p><b>A19.</b> Сердце у взрослой лягушки состоит из:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) одного предсердия;</li> <li>2) двух предсердий и двух желудочков;</li> <li>3) двух предсердий и одного желудочка;</li> <li>4) одного предсердия и одного желудочка.</li> </ol> <p><b>Ответ: 3</b></p>	<p>Сердце у взрослой лягушки состоит из трех камер: двух предсердий (левого и правого), разделенных продольной перегородкой, и одного желудочка (см. рис.).</p>  <p>Правое предсердие      Левое предсердие</p> <p>Желудочек</p>	<p>Камлюк, Л. В. Биология : учеб. пособие для 8-го кл. общеобразоват. учреждений / Л. В. Камлюк, Е. С. Шалапенюк. – Минск, 2010. – § 35</p>
<p>Многообразие органического мира. Протисты.</p> <p>Инфузория туфелька</p>	<p><b>A20.</b> У инфузории туфельки порошица служит для:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) захватывания пищи;</li> <li>2) удаления непереваренных остатков пищи;</li> <li>3) прикрепления к субстрату;</li> <li>4) осуществления полового процесса.</li> </ol> <p><b>Ответ: 2</b></p>	<p>Порошица – особый участок поверхности клетки инфузории, через который непереваренные остатки пищи выводятся наружу (см. рис.).</p>  <p>Порошица</p>	<p>Биология : учеб. пособие для 7-го кл. общеобразоват. учреждений / В. Н. Тихомиров [и др.] ; под ред. В. Н. Тихомирова. – Минск, 2010. – § 11</p>

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие
<p>Многообразие органического мира. Растения.</p> <p>Споровые растения. Мхи. Сфагновые мхи: строение и размножение</p>	<p><b>A21.</b> У мха сфагнума:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) нет покровной ткани;</li> <li>2) оплодотворение происходит без участия воды;</li> <li>3) имеются стебель и листья;</li> <li>4) мочковатая корневая система.</li> </ol> <p><b>Ответ: 3</b></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.). Боковые веточки соседних растений переплетаются между собой, поэтому сфагновые мхи образуют густой ковер. Верхушкой стебля сфагнум нарастает в длину, а нижняя часть стебля постепенно отмирает. Листья мелкие, они располагаются по спирали на главном стебле и боковых веточках.</p> <div data-bbox="1160 831 1637 1086" 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	Учебник, учебное пособие
<p>Многообразие органического мира. Неклеточные формы жизни. Доядерные организмы (прокариоты).</p> <p>Сравнительная характеристика бактерий и вирусов</p>	<p><b>A22.</b> Бактерии отличаются от вирусов тем, что:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) имеют мезосомы;</li> <li>2) могут размножаться;</li> <li>3) могут вызывать заболевания человека и животных;</li> <li>4) не имеют оформленного ядра и мембранных органоидов.</li> </ol> <p><b>Ответ: 1</b></p>	<p>Отличительной особенностью бактерий является наличие мезосом – впячиваний плазмалеммы внутрь цитоплазмы. На мезосомах обычно локализованы дыхательные ферменты, светочувствительные пигменты, мезосомы принимают участие в делении клетки.</p> <p>Другие приведенные в задании признаки являются для бактерий и вирусов общими: они обладают способностью к размножению, могут вызывать заболевания человека и животных и не имеют ядра и мембранных органоидов</p>	<p>Биология : учеб. пособие для 7-го кл. общеобразоват. учреждений / В. Н. Тихомиров [и др.] ; под ред. В. Н. Тихомирова. – Минск, 2010. – § 6–7;</p> <p>Биология : учеб. для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования / Н. Д. Лисов [и др.] ; под ред. Н. Д. Лисова. – Минск, 2014. – § 19;</p> <p>Маглыш, С. С. Биология : учеб. пособие для 11-го кл. общеобразоват. учреждений / С. С. Маглыш, А. Е. Каревский ; под ред. С. С. Маглыш. – Минск, 2010. – § 37</p>




Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие
<p>Многообразие органического мира. Растения.</p> <p>Вегетативные органы растений. Корень. Внутреннее строение корня</p>	<p><b>A23.</b> На схеме поперечного среза корня ризодерма обозначена цифрой:</p>  <p>1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.</p> <p><b>Ответ: 1</b></p>	<p>Ризодерма – покровная ткань корня (на рисунке задания обозначена цифрой 1). В зоне всасывания часть клеток ризодермы образует боковые выросты – корневые волоски.</p> <p>На рисунке также обозначены: 2 – внутренний слой коры (эндодерма); 3 – флоэма; 4 – ксилема</p>	<p>Биология : учеб. пособие для 7-го кл. общеобразоват. учреждений / В. Н. Тихомиров [и др.] ; под ред. В. Н. Тихомирова. – Минск, 2010. – § 26</p>



Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие
<p>Многообразие органического мира. Растения.</p> <p>Покрытосеменные растения. Плоды</p>	<p><b>A24.</b> Плод такого типа (см. рис.) характерен для:</p>  <p>1) дыни и тыквы; 2) тыквы и груши; 3) груши и рябины; 4) рябины и крыжовника.</p> <p><b>Ответ: 3</b></p>	<p>На рисунке изображен плод яблоко. Он характерен для груши и рябины.</p> <p>У дыни и тыквы плод тыква, у крыжовника – ягода</p>	<p>Биология : учеб. пособие для 7-го кл. общеобразоват. учреждений / В. Н. Тихомиров [и др.] ; под ред. В. Н. Тихомирова. – Минск, 2010. – § 51</p>
<p>Многообразие органического мира. Животные.</p> <p>Пресмыкающиеся: особенности строения и жизнедеятельности</p>	<p><b>A25.</b> У ящерицы:</p> <p>а) кожа сухая, практически лишенная желез; б) развиты воздухоносные пути (трахея, бронхи); в) челюсти лишены зубов; г) органы выделения – туловищные почки; д) внутреннее оплодотворение.</p> <p>1) а, б, д; 2) а, в, г; 3) а, г, д; 4) б, в, г.</p> <p><b>Ответ: 1</b></p>	<p>У ящерицы, как и у всех пресмыкающихся, кожа сухая, практически лишенная желез, покрыта роговыми чешуями и щитками; развиты воздухоносные пути (трахея, бронхи); внутреннее оплодотворение.</p> <p>Неверно указаны особенности строения челюстей и органы выделения. Челюсти у ящерицы имеют многочисленные острые зубы. Зубами пища не пережевывается, а лишь удерживается. У пресмыкающихся, как и у других наземных хордовых животных, органами выделения являются тазовые почки</p>	<p>Камлюк, Л. В. Биология : учеб. пособие для 8-го кл. общеобразоват. учреждений / Л. В. Камлюк, Е. С. Шалапенюк. – Минск, 2010. – § 37–38</p>

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие
<p>Многообразие органического мира. Животные.</p> <p>Моллюски. Особенности строения и жизнедеятельности кальмара</p>	<p><b>A26.</b> У кальмара: 1) трубчатая нервная система; 2) развитие с личиночной стадией; 3) имеется терка – тонкая роговая пластинка с зубчиками; 4) на спинной стороне тела створки раковины соединены между собой при помощи гибкой связки.</p> <p><b>Ответ: 3</b></p>	<p>Кальмар – представитель класса Головоногие моллюски. Тело у него удлинненное, веретеновидное, скелет – узкая роговая пластинка. У кальмара есть терка (тонкая роговая пластинка с зубчиками), клювовидные челюсти, а также чернильный мешок. Головоногие моллюски – раздельнополые животные с внутренним оплодотворением. Развитие у них прямое. Нервная система, как и у других моллюсков, разбросанно-узлового типа</p>	<p>Камлюк, Л. В. Биология : учеб. пособие для 8-го кл. общеобразоват. учреждений / Л. В. Камлюк, Е. С. Шалапенок. – Минск, 2010. – § 11–12, глава 9 (табл. 1)</p>
<p>Многообразие органического мира. Животные.</p> <p>Круглые черви: особенности строения и жизнедеятельности</p>	<p><b>A27.</b> Выберите признаки, характерные для круглых червей: а) тело покрыто кутикулой; б) паразитические виды имеют органы прикрепления (крючья и присоски); в) дыхательная система отсутствует; г) раздельнополые; д) представителями являются аскарида и бычий цепень.</p> <p>1) а, б, в; 2) а, б, д; 3) а, в, г; 4) в, г, д.</p> <p><b>Ответ: 3</b></p>	<p>Характерны для круглых червей следующие признаки: тело покрыто кутикулой; дыхательная система отсутствует; раздельнополые.</p> <p>Неверно указаны органы прикрепления паразитических видов круглых червей и их представители. Крючья и (или) присоски для прикрепления к стенке кишечника хозяина имеют ленточные черви, представителем которых и является приведенный в задании бычий цепень</p>	<p>Камлюк, Л. В. Биология : учеб. пособие для 8-го кл. общеобразоват. учреждений / Л. В. Камлюк, Е. С. Шалапенок. – Минск, 2010. – § 7–8</p>

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие																		
<p>Многообразие органического мира. Животные.</p> <p>Членистоногие. Сравнительная характеристика паукообразных и насекомых</p>	<p><b>A28.</b> В отличие от майского жука у паука крестовика: а) скопления нервных клеток образуют нервные узлы; б) четыре пары ходильных ног; в) нет усиков; г) трахейное дыхание; д) гетеротрофный тип питания.</p> <p>1) а, б, д; 2) а, в, г; 3) б, в, д; 4) только б, в.</p> <p><b>Ответ: 4</b></p>	<p>Проанализируем предложенные признаки, помня о том, что майский жук относится к классу Насекомые типа Членистоногие, а паук крестовик – к классу Паукообразные того же типа:</p> <table border="1" data-bbox="1160 501 1653 743"> <thead> <tr> <th>Признак (см. задание)</th> <th>Майский жук</th> <th>Паук крестовик</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>а)</td> <td>+</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>б)</td> <td>–</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>в)</td> <td>–</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>г)</td> <td>+</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>д)</td> <td>+</td> <td>+</td> </tr> </tbody> </table> <p>В таблице знаком «+» отмечены относящиеся к данному организму признаки, знаком «–» – не относящиеся к нему.</p> <p>Таким образом, отличительными признаками паука крестовика являются четыре пары ходильных ног, а также отсутствие усиков. Три других признака характерны для обоих животных</p>	Признак (см. задание)	Майский жук	Паук крестовик	а)	+	+	б)	–	+	в)	–	+	г)	+	+	д)	+	+	<p>Камлюк, Л. В. Биология : учеб. пособие для 8-го кл. общеобразоват. учреждений / Л. В. Камлюк, Е. С. Шалапенок. – Минск, 2010. – § 14, 17, 19–20</p>
Признак (см. задание)	Майский жук	Паук крестовик																			
а)	+	+																			
б)	–	+																			
в)	–	+																			
г)	+	+																			
д)	+	+																			

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие
<p>Многообразие органического мира. Животные.</p> <p>Млекопитающие. Отряд Хищные</p>	<p><b>A29.</b> К тому же отряду, что и животное, изображенное на рисунке, относятся:</p>  <p>а) ондатра; б) ласка; в) выхухоль; г) медведь; д) волк. 1) а, б, д; 2) б, в, г; 3) б, г, д; 4) только д.</p> <p><b>Ответ: 3</b></p>	<p>На рисунке показана рысь. Она относится к отряду Хищные класса Млекопитающие.</p> <p>Представителями отряда Хищные также являются ласка, медведь и волк.</p> <p>Ондатра – представитель отряда Грызуны, выхухоль – отряда Насекомоядные</p>	<p>Камлюк, Л. В. Биология : учеб. пособие для 8-го кл. общеобразоват. учреждений / Л. В. Камлюк, Е. С. Шалапенок. – Минск, 2010. – § 50–51</p>

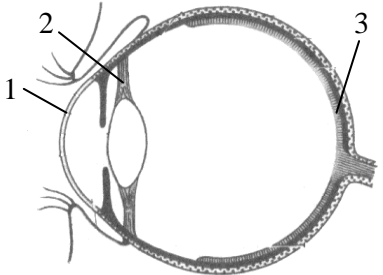
Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие														
<p>Многообразие органического мира. Растения.</p> <p>Сравнительная характеристика папоротников и голосеменных растений</p>	<p><b>A30.</b> Установите соответствие:</p> <table border="1" data-bbox="409 316 1093 837"> <thead> <tr> <th>Растение</th> <th>Признак</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1) ель европейская</td> <td>а) подземный побег – корневище</td> </tr> <tr> <td>2) щитовник мужской</td> <td>б) спорофит питается автотрофно</td> </tr> <tr> <td></td> <td>в) в коре и древесине имеются смоляные ходы</td> </tr> <tr> <td></td> <td>г) семена содержат запас питательных веществ</td> </tr> <tr> <td></td> <td>д) женские органы полового размножения – архегонии</td> </tr> <tr> <td></td> <td>е) листья в молодом состоянии скручены улиткообразно</td> </tr> </tbody> </table> <p>1) 1абв; 2бге; 2) 1бвг; 2агд; 3) 1бвгд; 2абде; 4) 1где; 2абвд.</p> <p><b>Ответ: 3</b></p>	Растение	Признак	1) ель европейская	а) подземный побег – корневище	2) щитовник мужской	б) спорофит питается автотрофно		в) в коре и древесине имеются смоляные ходы		г) семена содержат запас питательных веществ		д) женские органы полового размножения – архегонии		е) листья в молодом состоянии скручены улиткообразно	<p>Ель европейская – вечнозеленое древесное растение отдела Голосеменные, в коре, древесине и хвое которого имеются смоляные ходы. В жизненном цикле ели чередуются два поколения: спорофит и гаметофит. Спорофит – листостебельное автотрофное растение – доминирует. На нем формируются мужские и женские шишки. В мужских шишках формируются пыльцевые зерна, в женских – первичный эндосперм с архегониями. Эндосперм содержит питательные вещества, необходимые для развития зародыша.</p> <p>Щитовник мужской – папоротник, в жизненном цикле которого также преобладает спорофит – листостебельное автотрофное растение, имеющее укороченное корневище, от которого отходят придаточные корни. Листья – вайи – в молодом состоянии скручены улиткообразно. Антеридии (мужские органы полового размножения) и архегонии (женские органы полового размножения) у щитовника образуются на обоеполом заростке</p>	<p>Биология : учеб. пособие для 7-го кл. общеобразоват. учреждений / В. Н. Тихомиров [и др.] ; под ред. В. Н. Тихомирова. – Минск, 2010. – § 42, 44–45</p>
Растение	Признак																
1) ель европейская	а) подземный побег – корневище																
2) щитовник мужской	б) спорофит питается автотрофно																
	в) в коре и древесине имеются смоляные ходы																
	г) семена содержат запас питательных веществ																
	д) женские органы полового размножения – архегонии																
	е) листья в молодом состоянии скручены улиткообразно																

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие
Человек.  Витамины	<p><b>A31.</b> При недостатке в организме человека витамина В<sub>1</sub> развивается заболевание:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) рахит;</li> <li>2) цинга;</li> <li>3) бери-бери;</li> <li>4) куриная слепота.</li> </ol> <p><b>Ответ: 3</b></p>	<p>При недостатке в организме человека витамина В<sub>1</sub> (тиамин) происходит накопление недоокисленных продуктов обмена в мышцах и нервных клетках. Это ведет к развитию болезни бери-бери («ножные оковы»). Она сопровождается сердечно-сосудистыми нарушениями, отеками, воспалениями нервов и нарушением проводимости по нервным волокнам, приводящим к судорогам, атрофии мышц и параличу конечностей.</p> <p>Тиамин содержится в дрожжах, орехах, нешлифованном рисе, печени, желтке яйца; суточная потребность взрослого человека – 1,5–2,5 мг</p>	<p>Машенко, М. В. Биология : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования / М. В. Машенко, О. Л. Борисов. – Минск, 2011. – § 43</p>
Человек.  Состав и функции крови	<p><b>A32.</b> Форменные элементы крови человека, которые представляют собой уплотненные безъядерные пластинки и участвуют в процессе свертывания крови, – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) фагоциты;</li> <li>2) лейкоциты;</li> <li>3) эритроциты;</li> <li>4) тромбоциты.</li> </ol> <p><b>Ответ: 4</b></p>	<p>Тромбоциты – форменные элементы крови человека, которые представляют собой уплотненные безъядерные пластинки диаметром 2–4 мкм и толщиной 0,5–0,75 мкм. В 1 мм<sup>3</sup> крови их находится около 150–300 тыс. Тромбоциты образуются в красном костном мозге, живут около 5–10 суток и затем разрушаются в селезенке. Основная функция тромбоцитов – свертывание крови</p>	<p>Машенко, М. В. Биология : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования / М. В. Машенко, О. Л. Борисов. – Минск, 2011. – § 26</p>

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие
<p>Человек.</p> <p>Сердечно-сосудистая система. Сердце.</p> <p>Сердечный цикл</p>	<p><b>A33.</b> В состоянии покоя сердце здорового человека сокращается в среднем 75 раз в минуту. При таком ритме продолжительность одного сердечного цикла составляет:</p> <p>1) 0,1 с; 2) 0,3 с; 3) 0,4 с; 4) 0,8 с.</p> <p><b>Ответ: 4</b></p>	<p>Сердечный цикл – период, охватывающий одно сокращение и расслабление сердца. В состоянии покоя сердце здорового человека сокращается в среднем 75 раз в минуту. При таком ритме один сердечный цикл продолжается 0,8 с (<math>60 \text{ с} : 75 = 0,8 \text{ с}</math>). 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</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>
<p>Человек.</p> <p>Опорно-двигательная система</p>	<p><b>A34.</b> Выберите утверждения, верно характеризующие опорно-двигательную систему человека:</p> <p>а) кость растет в толщину благодаря делению клеток внутреннего слоя надкостницы; б) в состав скелета свободной нижней конечности входят кости пясти, бедренная и берцовые; в) в двухосевых суставах возможны такие движения, как сгибание и разгибание, приведение и отведение.</p> <p>1) а, б; 2) а, в; 3) б, в; 4) только а.</p> <p><b>Ответ: 2</b></p>	<p>Верными являются утверждения, касающиеся роста кости в толщину (благодаря делению клеток внутреннего слоя надкостницы) и возможных движений в двухосевых суставах (сгибание и разгибание, приведение и отведение).</p> <p>Неверно приведено строение скелета свободной нижней конечности. Он образован бедренной костью (бедро), большеберцовой и малоберцовой костями (голень), костями предплюсны, плюсны и фаланг пальцев (стопа). Кости пясти являются частью скелета кисти, которая входит в состав скелета свободной верхней конечности</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, 20</p>

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие
<p>Человек.</p> <p>Пищеварительная система. Строение и функции органов пищеварительной системы</p>	<p><b>А35.</b> Подберите недостающее понятие, учитывая, что между указанными парами существует одинаковая логическая связь:</p> <p>околоушная слюнная железа – ротовая полость = печень – ?</p> <p>1) желчь; 2) желудок; 3) толстая кишка; 4) двенадцатиперстная кишка.</p> <p><b>Ответ: 4</b></p>	<p>Установим логическую связь между понятиями указанной пары: местом действия секрета околоушных слюнных желез является ротовая полость. Соответственно, недостающее понятие должно определять место действия желчи (секрет печени). Желчь проявляет свою активность в тонкой кишке, одним из отделов которой является двенадцатиперстная кишка, в нее и открывается проток печени</p>	<p>Мащенко, М. В. Биология : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования / М. В. Мащенко, О. Л. Борисов. – Минск, 2011. – § 39–40</p>
<p>Человек.</p> <p>Мочевыделительная система. Строение и функции почек</p>	<p><b>А36.</b> В схему кровоснабжения почки человека вставьте недостающее звено:</p> <p>капиллярный клубочек → ? → вторичная капиллярная сеть.</p> <p>1) канальцы нефрона; 2) нижняя полая вена; 3) выносящая артериола; 4) приносящая артериола.</p> <p><b>Ответ: 3</b></p>	<p>Почка имеет достаточно сложную систему кровоснабжения. Почечная артерия, войдя в ворота почки, разветвляется на артериолы, каждая из которых заходит в капсулу, где образует капиллярный клубочек, состоящий примерно из 50 первичных капилляров. Затем капилляры собираются в выносящую артериолу, которая выходит из капсулы и вновь разветвляется, но уже на вторичные капилляры, густо оплетающие почечные канальцы. Из вторичных капилляров кровь поступает в венулы, которые сливаются в почечную вену, впадающую в нижнюю полую вену</p>	<p>Мащенко, М. В. Биология : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования / М. В. Мащенко, О. Л. Борисов. – Минск, 2011. – § 44</p>



Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие
<p>Человек.</p> <p>Строение и функции органа зрения</p>	<p><b>А37.</b> Для структур, обозначенных на схеме строения глаза человека цифрами 1–3, подберите характерные признаки:</p>  <p>а) преломляет световые лучи;  б) содержит мышечные волокна;  в) содержит палочки и колбочки;  г) вырабатывает слезную жидкость;  д) преобразует световую энергию в нервные импульсы;  е) представляет собой участок внутренней оболочки глаза без фоторецепторов.</p> <p>1) 1а; 2б; 3вд;  2) 1аг; 2е; 3ад;  3) 1ад; 2бе; 3в;  4) 1е; 2бг; 3ав.</p> <p><b>Ответ: 1</b></p>	<p>На схеме строения органа зрения человека цифрой 1 обозначена роговица – передняя прозрачная выпуклая спереди часть наружной (фиброзной) оболочки, не имеющая кровеносных сосудов. В роговице происходит наиболее сильное преломление световых лучей.</p> <p>Цифрой 2 обозначена ресничная мышца. Она изменяет кривизну хрусталика, обеспечивая аккомодацию.</p> <p>Цифрой 3 обозначена сетчатка – внутренняя оболочка глаза, содержащая фоторецепторы (палочки и колбочки). Под влиянием света в рецепторах возникает возбуждение, которое распространяется по зрительному нерву в кору больших полушарий головного мозга</p>	<p>Мащенко, М. В. Биология : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования / М. В. Мащенко, О. Л. Борисов. – Минск, 2011. – § 56</p>

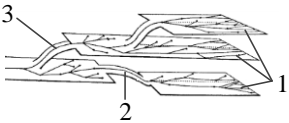
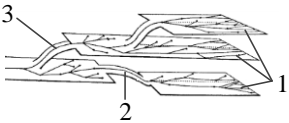
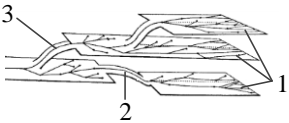
Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие
<p>Человек.</p> <p>Эндокринная система. Железы смешанной секреции. Поджелудочная железа</p>	<p><b>A38.</b> Укажите признаки, характерные для глюкагона организма человека:</p> <p>а) имеет белковую природу; б) синтезируется в коре надпочечников; в) повышает содержание глюкозы в крови; г) стимулирует превращение глюкозы в гликоген; д) вырабатывается клетками поджелудочной железы; е) при снижении его выработки развивается бронзовая болезнь.</p> <p>1) а, в, д; 2) а, г, д; 3) б, в, е; 4) г, д, е.</p> <p><b>Ответ: 1</b></p>	<p>Глюкагон – гормон поджелудочной железы белковой природы, вырабатываемый <math>\alpha</math>-клетками островков Лангерганса. Глюкагон стимулирует распад гликогена в печени, что повышает содержание глюкозы в крови (антагонист инсулина). Кроме того, он способствует выходу жиров из тканей и использованию их в качестве источника энергии</p>	<p>Мащенко, М. В. Биология : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования / М. В. Мащенко, О. Л. Борисов. – Минск, 2011. – § 17;</p> <p>Биология : учеб. для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования / Н. Д. Лисов [и др.]; под ред. Н. Д. Лисова. – Минск, 2014. – § 9</p>

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие
<p>Общая биология. Наследственность и изменчивость организмов.</p> <p>Модификационная изменчивость</p>	<p><b>В1.</b> Выберите три примера модификационной изменчивости:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) увеличение количества эритроцитов в крови человека при переселении в горы;</li> <li>2) рождение резус-отрицательного ребенка у резус-положительных гетерозиготных родителей;</li> <li>3) появление мух с зачаточными крыльями в популяции длиннокрылых гомозиготных дрозофил;</li> <li>4) изменение характерной розовой окраски грудки у самцов снегирей на темную при употреблении пищи с высоким содержанием масла;</li> <li>5) изменение размера и интенсивности окраски листьев ландыша в зависимости от состава почвы: у растений, произрастающих на глинистых почвах, листья широкие темно-зеленые, на песчаных – узкие светло-зеленые.</li> </ol> <p><i>Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 125.</i></p> <p><b>Ответ: 145</b></p>	<p>Модификационная изменчивость – изменение фенотипа под действием факторов окружающей среды, происходящее без изменения генотипа. Возникновение модификаций в основном связано с тем, что условия окружающей среды влияют на активность ферментов, а значит, могут в определенной степени изменять интенсивность и ход протекания обменных процессов. Примерами, иллюстрирующими влияние внешней среды на проявление признаков, являются следующие: увеличение количества эритроцитов в крови человека при переселении в горы; изменение окраски грудки у самцов снегирей в зависимости от состава пищи; изменение размера и интенсивности окраски листьев ландыша в зависимости от состава почвы.</p> <p>Рождение резус-отрицательного ребенка у резус-положительных гетерозиготных родителей – это пример комбинативной изменчивости, а появление мух с зачаточными крыльями в популяции длиннокрылых гомозиготных дрозофил – мутационной изменчивости</p>	<p>Биология : учеб. для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования / Н. Д. Лисов [и др.]; под ред. Н. Д. Лисова. – Минск, 2014. – § 46</p>

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие
<p>Человек.</p> <p>Ткани</p>	<p><b>B2.</b> Укажите три верных утверждения, касающихся тканей организма человека:</p> <p>1) структурной единицей нервной ткани является остеоцит;</p> <p>2) главные функции эпителиальной ткани – защитная и секреторная;</p> <p>3) пульпа зуба образована рыхлой волокнистой соединительной тканью;</p> <p>4) к тканям внутренней среды относятся нервная, мышечная и хрящевая ткани;</p> <p>5) гладкая мышечная ткань представлена одноядерными клетками с заостренными концами.</p> <p><i>Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 125.</i></p> <p><b>Ответ: 235</b></p>	<p>Верно указаны функции эпителиальной ткани, ткань, образующая пульпу зуба, и особенности строения гладкой мышечной ткани.</p> <p>Два других утверждения являются неправильными. Структурной единицей нервной ткани является нейрон (остеоциты – зрелые, неделящиеся клетки костной ткани). К тканям внутренней среды относятся собственно соединительные, хрящевая и костная ткани, а также кровь, лимфа и др. (нервная ткань и мышечная ткань – это самостоятельные типы тканей)</p>	<p>Мащенко, М. В. Биология : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования / М. В. Мащенко, О. Л. Борисов. – Минск, 2011. – § 3, 39;</p> <p>Биология : учеб. для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования / Н. Д. Лисов [и др.]; под ред. Н. Д. Лисова. – Минск, 2014. – § 30</p>

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие										
<p>Общая биология.</p> <p>Вклад ученых в развитие биологии</p>	<p><b>В3.</b> Установите вклад в развитие биологии следующих ученых:</p> <table border="1" data-bbox="409 355 1090 839"> <thead> <tr> <th data-bbox="409 355 741 432">Ученый</th> <th data-bbox="741 355 1090 432">Вклад в развитие биологии</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="409 432 741 480">А) М. Кальвин</td> <td data-bbox="741 432 1090 480">1) открыл явление фагоцитоза</td> </tr> <tr> <td data-bbox="409 480 741 528">Б) Дж. Уотсон</td> <td data-bbox="741 480 1090 528">2) изучал механизм фотосинтеза</td> </tr> <tr> <td data-bbox="409 528 741 687">В) И. И. Шмальгаузен</td> <td data-bbox="741 528 1090 687">3) является одним из авторов трехмерной модели ДНК</td> </tr> <tr> <td data-bbox="409 687 741 839"></td> <td data-bbox="741 687 1090 839">4) участвовал в разработке синтетической теории эволюции</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А4Б3В2.</i></p> <p><b>Ответ: А2Б3В4</b></p>	Ученый	Вклад в развитие биологии	А) М. Кальвин	1) открыл явление фагоцитоза	Б) Дж. Уотсон	2) изучал механизм фотосинтеза	В) И. И. Шмальгаузен	3) является одним из авторов трехмерной модели ДНК		4) участвовал в разработке синтетической теории эволюции	<p>М. Кальвин (1911–1997) – американский биохимик, лауреат Нобелевской премии по химии 1961 г. Он изучал механизм фотосинтеза. С помощью <math>\text{CO}_2</math>, меченного по углероду, выяснил химизм его усвоения растениями в процессе темновой фазы фотосинтеза. С тех пор последовательность этих реакций носит название цикл Кальвина.</p> <p>Дж. Уотсон (р. 1928) – американский биохимик, лауреат Нобелевской премии по физиологии и медицине 1962 г. Совместно с Ф. Криком он разработал трехмерную модель структуры ДНК, которая получила название двойной спирали.</p> <p>И. И. Шмальгаузен (1884–1963) – русский биолог, теоретик эволюционного учения, один из разработчиков учения о макроэволюции и синтетической теории эволюции</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, 27;</p> <p>Маглыш, С. С. Биология : учеб. пособие для 11-го кл. общеобразоват. учреждений / С. С. Маглыш, А. Е. Каревский ; под ред. С. С. Маглыш. – Минск, 2010. – § 32</p>
Ученый	Вклад в развитие биологии												
А) М. Кальвин	1) открыл явление фагоцитоза												
Б) Дж. Уотсон	2) изучал механизм фотосинтеза												
В) И. И. Шмальгаузен	3) является одним из авторов трехмерной модели ДНК												
	4) участвовал в разработке синтетической теории эволюции												

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие										
<p>Общая биология. Экосистемы.</p> <p>Связи популяций в биоценозах</p>	<p><b>В4.</b> Определите, какой тип связей популяций в биоценозах описан в каждом примере:</p> <table border="1" data-bbox="409 355 1090 764"> <thead> <tr> <th data-bbox="409 355 848 395">Пример</th> <th data-bbox="848 355 1090 395">Тип связей</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="409 395 848 467">А) поедание тли божьей коровкой</td> <td data-bbox="848 395 1090 435">1) топические</td> </tr> <tr> <td data-bbox="409 467 848 539">Б) распространение семян рябины дроздами</td> <td data-bbox="848 435 1090 475">2) форические</td> </tr> <tr> <td data-bbox="409 539 848 659">В) поселение морских желудей на панцире крупных крабов</td> <td data-bbox="848 475 1090 515">3) трофические</td> </tr> <tr> <td data-bbox="409 659 848 764">Г) использование сорокой веточек ивы для строительства гнезда</td> <td data-bbox="848 515 1090 555">4) фабрические</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А4Б3В2Г1.</i></p> <p><b>Ответ: А3Б2В1Г4</b></p>	Пример	Тип связей	А) поедание тли божьей коровкой	1) топические	Б) распространение семян рябины дроздами	2) форические	В) поселение морских желудей на панцире крупных крабов	3) трофические	Г) использование сорокой веточек ивы для строительства гнезда	4) фабрические	<p>Трофические связи – связи между популяциями, когда одни организмы питаются другими организмами, либо мертвыми остатками, либо продуктами их жизнедеятельности. Например, божья коровка питается тлей.</p> <p>Форические связи – связи между популяциями, когда одни организмы участвуют в распространении других. Например, дрозды, питаясь плодами рябины, распространяют ее семена вместе с экскрементами.</p> <p>Топические связи – связи между популяциями, когда одни организмы используют другие организмы в качестве местообитания или испытывают их влияние на свою среду обитания. Например, морские желуды поселяются на панцире крупных крабов.</p> <p>Фабрические связи – связи между популяциями, когда одни организмы используют выделения или мертвые остатки других организмов в качестве материала для построения своих сооружений. Например, сорока для строительства гнезда использует веточки ивы</p>	<p>Маглыш, С. С. Биология : учеб. пособие для 11-го кл. общеобразоват. учреждений / С. С. Маглыш, А. Е. Каревский ; под ред. С. С. Маглыш. – Минск, 2010. – § 15</p>
Пример	Тип связей												
А) поедание тли божьей коровкой	1) топические												
Б) распространение семян рябины дроздами	2) форические												
В) поселение морских желудей на панцире крупных крабов	3) трофические												
Г) использование сорокой веточек ивы для строительства гнезда	4) фабрические												

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие										
<p>Общая биология. Эволюция органического мира.</p> <p>Пути достижения биологического прогресса</p>	<p><b>В5.</b> Для каждого примера адаптаций организмов укажите обозначенный на схеме цифрами 1–3 путь достижения биологического прогресса, который привел к образованию данных адаптаций:</p> <table border="1" data-bbox="421 427 1081 1209"> <thead> <tr> <th data-bbox="421 427 763 504">Адаптация</th> <th data-bbox="763 427 1081 504">Схема путей эволюции</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="421 504 763 655">А) двойное оплодотворение у цветковых растений</td> <td data-bbox="763 504 1081 655">  </td> </tr> <tr> <td data-bbox="421 655 763 839">Б) наличие плавательных перепонок у водоплавающих птиц</td> <td data-bbox="763 655 1081 839"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="421 839 763 1023">В) отсутствие хлоропластов в листьях растения-паразита петров крест</td> <td data-bbox="763 839 1081 1023"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="421 1023 763 1209">Г) различная форма плодов и толщина околоплодника у тыквенных растений</td> <td data-bbox="763 1023 1081 1209"></td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А1Б3В2Г1.</i></p> <p><b>Ответ: АЗБ1В2Г1</b></p>	Адаптация	Схема путей эволюции	А) двойное оплодотворение у цветковых растений		Б) наличие плавательных перепонок у водоплавающих птиц		В) отсутствие хлоропластов в листьях растения-паразита петров крест		Г) различная форма плодов и толщина околоплодника у тыквенных растений		<p>Арогенез – путь развития адаптаций, повышающих уровень организации организмов и позволяющих им расширить среду обитания или перейти в новую (обозначен на схеме цифрой 3). К таким адаптациям относится появление двойного оплодотворения у цветковых растений, ускоряющего весь процесс формирования семечки и семени.</p> <p>Аллогенез – путь развития частных адаптаций внутри одной адаптивной зоны с возникновением большого количества близких форм, различающихся приспособлениями одного масштаба (обозначен на схеме цифрой 1). Примерами частных приспособлений являются плавательные перепонки у водоплавающих птиц, различная форма плодов и толщина околоплодника у тыквенных растений.</p> <p>Катагенез – путь развития адаптаций, связанный с упрощением строения и образа жизни в связи с переходом организмов в упрощенную экологическую среду (обозначен на схеме цифрой 2). К таким адаптациям относится редукция хлоропластов у растений-паразитов</p>	<p>Маглыш, С. С. Биология : учеб. пособие для 11-го кл. общеобразоват. учреждений / С. С. Маглыш, А. Е. Каревский ; под ред. С. С. Маглыш. – Минск, 2010. – § 34</p>
Адаптация	Схема путей эволюции												
А) двойное оплодотворение у цветковых растений													
Б) наличие плавательных перепонок у водоплавающих птиц													
В) отсутствие хлоропластов в листьях растения-паразита петров крест													
Г) различная форма плодов и толщина околоплодника у тыквенных растений													



Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие								
<p>Многообразие органического мира. Животные.</p> <p>Сопоставление особенностей строения головного мозга животных, его усложнение в процессе эволюции</p>	<p><b>В6.</b> Схематические рисунки 1–4 отражают особенности строения головного мозга животных. Для каждого животного подберите соответствующую схему:</p> <table border="1" data-bbox="591 427 1093 663"> <thead> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>А) кулик; Б) карась; В) гадюка; Г) куница.</p> <p><i>Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв. Например: А4Б3В2Г1.</i></p> <p><b>Ответ: А4Б2В1Г3</b></p>	1	2	3	4					<p>Определим, особенности строения головного мозга каких животных отражают рисунки.</p> <p>У костных рыб средний мозг по размерам значительно превышает остальные отделы, хорошо развит мозжечок, который почти полностью покрывает продолговатый мозг, передний мозг относительно невелик (см. рис. 2 задания).</p> <p>У пресмыкающихся передний мозг более крупный по сравнению с остальными отделами, спереди от него отходят хорошо развитые обонятельные доли (см. рис. 1).</p> <p>У птиц объем переднего мозга еще больше увеличен, обонятельные доли малы и тесно примыкают к полушариям, а также в связи с тем, что полет требует точной координации сложных движений, хорошо развит мозжечок, имеющий складчатое строение (см. рис. 4).</p> <p>У млекопитающих большие полушария переднего мозга покрыты корой, у многих она имеет борозды и извилины, хорошо развит мозжечок, кора которого складчатая (см. рис. 3).</p> <p>Далее установим требуемое соответствие, помня о том, что кулик – птица, карась – костная рыба, гадюка – пресмыкающееся, а куница – млекопитающее</p>	<p>Камлюк, Л. В. Биология : учеб. пособие для 8-го кл. общеобразоват. учреждений / Л. В. Камлюк, Е. С. Шалапенок. – Минск, 2010. – § 31, 38, 42, 49, глава 9 (табл. 2)</p>
1	2	3	4								



Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие
<p>Многообразие органического мира. Животные.</p> <p>Птицы. Особенности пищеварительной системы птиц</p>	<p><b>В7.</b> Запишите название расширенной части пищевода у ряда беспозвоночных животных и птиц, которая служит для накопления, хранения и предварительной химической обработки пищи.</p> <p><i>Ответ запишите словом в форме именительного падежа.</i></p> <p><b>Ответ: ЗОБ</b></p>	<p>Зоб – расширенная часть пищевода у ряда беспозвоночных животных и птиц, которая служит для накопления, хранения и предварительной химической обработки пищи. У голубей в период размножения клетки эпителия зоба подвергаются жировому перерождению, отторгаются и вместе с секретом желез зоба образуют беловатую жидкость (зобное молоко), которая содержит свыше 10 % белка и до 12–15 % жира и используется для выкармливания птенцов. Населяющие пустыни рябки переносят в зобе воду для птенцов. У пчел в зобе происходит переработка нектара в мед</p>	<p>Камлюк, Л. В. Биология : учеб. пособие для 8-го кл. общеобразоват. учреждений / Л. В. Камлюк, Е. С. Шалапенок. – Минск, 2010. – § 27, 41, глава 9 (табл. 1)</p>

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие														
<p>Многообразие органического мира. Классификация организмов.</p> <p>Принципы систематики. Иерархичность</p>	<p><b>В8.</b> Классифицируйте охраняемое в Республике Беларусь растение, начиная с наивысшего ранга и используя все предложенные элементы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) род Волжанка;</li> <li>2) царство Растения;</li> <li>3) класс Двудольные;</li> <li>4) семейство Розовые;</li> <li>5) порядок Розоцветные;</li> <li>6) отдел Покрытосеменные;</li> <li>7) вид Волжанка обыкновенная.</li> </ol> <p><i>Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 7654123.</i></p> <p><b>Ответ: 2635417</b></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>Наивысшим рангом из предложенных в задании является царство, с него и начинается искомая последовательность (см. табл.).</p> <table border="1" data-bbox="1160 651 1653 959"> <tbody> <tr> <td>Царство</td> <td>Растения</td> </tr> <tr> <td>Отдел</td> <td>Покрытосеменные</td> </tr> <tr> <td>Класс</td> <td>Двудольные</td> </tr> <tr> <td>Порядок</td> <td>Розоцветные</td> </tr> <tr> <td>Семейство</td> <td>Розовые</td> </tr> <tr> <td>Род</td> <td>Волжанка</td> </tr> <tr> <td>Вид</td> <td>Волжанка обыкновенная</td> </tr> </tbody> </table>	Царство	Растения	Отдел	Покрытосеменные	Класс	Двудольные	Порядок	Розоцветные	Семейство	Розовые	Род	Волжанка	Вид	Волжанка обыкновенная	<p>Маглыш, С. С. Биология : учеб. пособие для 11-го кл. общеобразоват. учреждений / С. С. Маглыш, А. Е. Каревский ; под ред. С. С. Маглыш. – Минск, 2010. – § 36</p>
Царство	Растения																
Отдел	Покрытосеменные																
Класс	Двудольные																
Порядок	Розоцветные																
Семейство	Розовые																
Род	Волжанка																
Вид	Волжанка обыкновенная																

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие
<p>Многообразие органического мира. Растения.</p> <p>Лист. Внутреннее строение листа</p>	<p><b>В9.</b> На рисунке показан поперечный срез листа цветкового растения в области средней жилки.</p>  <p>Составьте последовательность расположения тканей (структур) листа, начиная от верхнего эпидермиса и включая проводящий пучок:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) сосуды;</li> <li>2) нижний эпидермис;</li> <li>3) ситовидные трубки;</li> <li>4) губчатая паренхима;</li> <li>5) столбчатая паренхима.</li> </ol> <p><i>Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 54123.</i></p> <p><b>Ответ: 51342</b></p>	<p>На рисунке поперечного среза листа цветкового растения в области средней жилки обозначены все необходимые для выполнения задания ткани (структуры).</p>  <p>Помня о том, что сосуды – это водопроводящие элементы ксилемы, а ситовидные трубки – проводящие элементы флоэмы, составим искомую последовательность, начиная, согласно условию задания, от верхнего эпидермиса:</p> <p>столбчатая паренхима → сосуды → ситовидные трубки → губчатая паренхима → нижний эпидермис</p>	<p>Биология : учеб. пособие для 7-го кл. общеобразоват. учреждений / В. Н. Тихомиров [и др.] ; под ред. В. Н. Тихомирова. – Минск, 2010. – § 34</p>

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие
Человек.  Нервная система. Рефлекс. Рефлекторная дуга	<p><b>В10.</b> Составьте последовательность передачи нервного импульса при осуществлении у человека безусловного слюноотделительного рефлекса, выбрав шесть подходящих элементов из предложенных:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) слюнные железы;</li> <li>2) двигательный путь;</li> <li>3) рецепторы ротовой полости;</li> <li>4) тело чувствительного нейрона;</li> <li>5) клетки ствола головного мозга;</li> <li>6) аксон чувствительного нейрона;</li> <li>7) кора височных долей больших полушарий.</li> </ol> <p><i>Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 765412.</i></p> <p><b>Ответ: 346521</b></p>	<p>Рефлекс – ответная реакция организма на раздражение из внешней или внутренней среды, осуществляемая нервной системой. Структурной основой рефлекса является рефлекторная дуга, в которой принято выделять пять звеньев:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) рецепторы;</li> <li>2) чувствительный путь;</li> <li>3) нервный центр (участок ЦНС);</li> <li>4) двигательный путь;</li> <li>5) рабочий орган – эффектор.</li> </ol> <p>В случае безусловного слюноотделительного рефлекса начальным элементом являются рецепторы ротовой полости. Возникшее возбуждение в виде нервного импульса передается по чувствительному (афферентному) пути (дендрит → тело → аксон) в ствол головного мозга, в частности в продолговатый мозг, где замыкается дуга этого рефлекса. Отсюда возбуждение переключается на двигательный (эфферентный) нейрон и от него направляется к рабочему органу (эффектору) – слюнной железе.</p> <p>Кора больших полушарий в безусловном рефлексе не участвует</p>	<p>Мащенко, М. В. Биология : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования / М. В. Мащенко, О. Л. Борисов. – Минск, 2011. – § 3, 8, 10</p>

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие
<p>Общая биология. Химические компоненты живых организмов.</p> <p>Нуклеиновые кислоты. Строение ДНК</p>	<p><b>В11.</b> Фрагмент молекулы ДНК (двойная спираль) имеет длину 68 нм и содержит 80 тимидиловых нуклеотидов. Рассчитайте процентное содержание адениловых нуклеотидов, входящих в состав данного фрагмента ДНК, учитывая, что один виток двойной спирали ДНК содержит 10 пар нуклеотидов и имеет длину 3,4 нм. <i>Ответ запишите цифрами в виде целого числа, единицы измерения не указывайте. Например: 12.</i></p> <p><b>Ответ: 20</b></p>	<p>Вариант решения может быть следующим:</p> <p>1) определим длину одной пары нуклеотидов. Так как один виток двойной спирали ДНК содержит 10 пар нуклеотидов и имеет длину 3,4 нм, то 1 пара нуклеотидов (2 штуки) имеет длину 0,34 нм;</p> <p>2) найдем, сколько нуклеотидов содержит фрагмент молекулы ДНК длиной 68 нм: 2 нуклеотида – 0,34 нм; x нуклеотидов – 68 нм; x = 400;</p> <p>3) рассчитаем процентное содержание тимидиловых нуклеотидов: 400 нуклеотидов – 100 %; 80 нуклеотидов – x; x = 20;</p> <p>4) согласно правилу Чаргаффа, количество адениловых нуклеотидов в молекуле ДНК равно количеству тимидиловых. Следовательно, А = Т = 20 %.</p> <p>Таким образом, в данном фрагменте молекулы ДНК содержится 20 % адениловых нуклеотидов</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>

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие
<p>Общая биология. Наследственность и изменчивость организмов.</p> <p>Сцепленное наследование. Кроссинговер</p>	<p><b>В12.</b> У василька гены расчлененности листьев и окраски цветков сцеплены. Дигомозиготное растение с расчлененными листьями и синими цветками скрестили с дигомозиготным растением с цельными листьями и розовыми цветками. Все гибриды первого поколения имели расчлененные листья и синие цветки. Затем гибриды первого поколения подвергли анализирующему скрещиванию и получили потомство четырех фенотипических классов:</p> <p>1) 147 растений с цельными листьями и синими цветками; 2) 342 растения с цельными листьями и розовыми цветками; 3) 358 растений с расчлененными листьями и синими цветками; 4) 153 растения с расчлененными листьями и розовыми цветками.</p> <p>Определите расстояние между генами в морганидах.</p> <p><i>Ответ запишите цифрами в виде целого числа, единицы измерения не указывайте. Например: 12.</i></p> <p><b>Ответ: 30</b></p>	<p>Согласно условию задачи гены расчлененности листьев и окраски цветков сцеплены. Потомство первого и четвертого фенотипических классов сформировалось из кроссоверных гамет (гамет с новым сочетанием сцепленных генов формируется меньше), а потомство второго и третьего фенотипических классов – из некроссоверных гамет (гамет с исходным сочетанием сцепленных генов формируется намного больше).</p> <p>Судить о расстоянии между генами позволяет частота кроссинговера, для расчета которой можно воспользоваться следующей формулой:</p> $rf = \frac{\text{сумма кроссоверных гамет (особей)}}{\text{общее количество гамет (особей)}} \cdot 100 \%$ $rf = \frac{147 + 153}{147 + 342 + 358 + 153} \cdot 100 \% = 30 \%$ <p>Таким образом, между этими сцепленными генами кроссинговер происходит с частотой 30 %. Учитывая, что морганида – это генетическое расстояние, на котором кроссинговер происходит с вероятностью 1 %, расстояние между генами будет равно 30 морганид</p>	<p>Биология : учеб. для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования / Н. Д. Лисов [и др.] ; под ред. Н. Д. Лисова. – Минск, 2014. – § 44</p>