

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

РТ–2015/2016 гг. Этап III

Тематическое консультирование по биологии

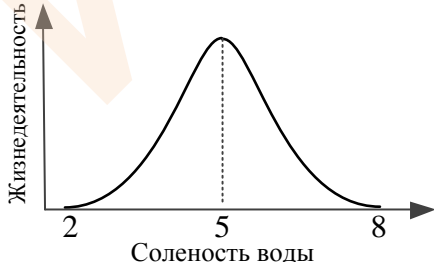
Вариант 2

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие
Общая биология. Общие свойства живых организмов.  Раздражимость	<p><b>A1.</b> Раздражимость – 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: 3</b></p>	<p>Все живые организмы способны тем или иным образом реагировать на изменения внешней и внутренней среды. Способность живых клеток, тканей, органов и целых организмов отвечать изменениями своих физиологических свойств на внешние или внутренние воздействия называется раздражимостью. У животных сочетания «раздражитель – реакция» могут накапливаться в виде опыта и использоваться организмом в качестве условных рефлексов</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> Двумембранными органоидами являются:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) рибосомы и хлоропласты;</li> <li>2) хлоропласты и митохондрии;</li> <li>3) рибосомы и комплекс Гольджи;</li> <li>4) комплекс Гольджи и митохондрии.</li> </ol> <p><b>Ответ: 2</b></p>	<p>Двумембранными органоидами являются хлоропласты и митохондрии. Рибосомы относятся к немембранным органоидам, комплекс Гольджи – к одномембранным. Таким образом, оба двумембранных органоида указаны в ответе 2</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, 17</p>

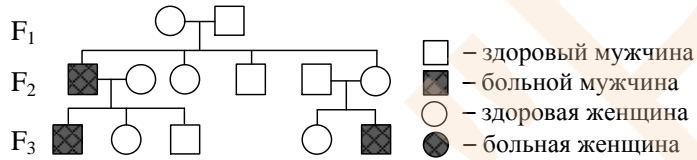
Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие
<p>Общая биология. Клетка – структурная и функциональная единица живых организмов.</p> <p>Понятие о полиплоидном наборе хромосом</p>	<p><b>А3.</b> В соматической клетке полиплоидного культурного растения может быть ... хромосом: 1) 7; 2) 11; 3) 19; 4) 27.</p> <p><b>Ответ: 4</b></p>	<p>Соматические клетки составляют тело живых организмов, образуя ткани и органы.</p> <p>Клетки с набором хромосом, увеличенным в три и более раз (кратно гаплоидному набору), называют полиплоидными. Например, <math>3n</math> – триплоидный набор, <math>4n</math> – тетраплоидный набор.</p> <p>Таким образом, в соматической клетке полиплоидного культурного растения может быть 27 хромосом (<math>3n = 27, n = 9</math>).</p> <p>В других вариантах ответа числа простые</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 Мирового океана</p>	<p><b>A4.</b> Биомасса живого вещества в Мировом океане Земли представлена:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) преимущественно водорослями;</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: 2</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 третьего 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: 2</b></p>	<p>Вторичная продукция – биомасса, созданная гетеротрофными организмами за единицу времени на единицу пространства.</p> <p>В пастбищной цепи питания на третьем трофическом уровне находятся плотоядные животные (консументы II порядка). Они питаются растительноядными организмами, т. е. потребляют накопленную консументами I порядка вторичную 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 мезодермы развивается(-ются):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) головной мозг;</li> <li>2) молочные железы;</li> <li>3) скелетные мышцы;</li> <li>4) щитовидная железа.</li> </ol> <p><b>Ответ: 3</b></p>	<p>Позвоночные животные развиваются из трех зародышевых листков: наружного – эктодермы, среднего – мезодермы, внутреннего – энтодермы.</p> <p>Из мезодермы образуются все виды тканей внутренней среды, опорно-двигательная, кровеносная, выделительная и половая системы.</p> <p>Головной мозг и молочные железы формируются из эктодермы, 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>

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие
Общая биология. Организм и среда.  Закономерности действия факторов среды на организм	<p><b>A7.</b> Зависимость жизнедеятельности организма от солености воды выражается симметричной куполообразной кривой, экологический оптимум по данному фактору составляет 5 ‰. Какие пределы выносливости по отношению к солености воды будет иметь организм?</p> <p>1) 1–5 ‰; 2) 2–8 ‰; 3) 4–9 ‰; 4) 5–15 ‰.</p> <p><b>Ответ: 2</b></p>	<p>Согласно условию задания экологический оптимум составляет 5 ‰. Учитывая, что зависимость жизнедеятельности организма от солености воды выражается симметричной куполообразной кривой, экологический оптимум будет находиться в середине диапазона пределов выносливости. Из предложенных в задании этому условию соответствуют пределы выносливости 2–8 ‰ (см. рис.).</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
Общая биология. Вид и популяция.  Понятие популяции	<p><b>A8.</b> Популяцией является совокупность:</p> <p>1) всех видов деревьев небольшого парка; 2) всех бентосных организмов пресных водоемов; 3) особей большого пестрого дятла в сосновом бору; 4) особей большой синицы и синицы-лазоревки в березовой роще.</p> <p><b>Ответ: 3</b></p>	<p>Популяция – группа особей одного вида с общим генофондом, находящихся во взаимодействии между собой и населяющих общую территорию. Например, популяцию составляют особи большого пестрого дятла в сосновом бору.</p> <p>Другие варианты ответа являются неверными, так как в каждом из них приведено несколько видов живых организмов</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


Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие
Общая биология. Химические компоненты живых организмов.  Микроэлементы	<p><b>A9.</b> Укажите микроэлемент, который необходим для кроветворения, а также входит в состав ферментов, участвующих в клеточном дыхании:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) йод;</li> <li>2) сера;</li> <li>3) медь;</li> <li>4) калий.</li> </ol> <p><b>Ответ: 3</b></p>	<p>Медь – микроэлемент (в живых организмах ее содержание составляет примерно 0,0002 %). Медь участвует в процессах фотосинтеза, клеточного дыхания, синтеза гемоглобина. Она входит в состав гемоцианинов – дыхательных пигментов крови и гемолимфы некоторых беспозвоночных животных</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 темновой фазы фотосинтеза являются:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) НАДФ<sup>+</sup>, АТФ и глюкоза;</li> <li>2) АТФ, глюкоза и кислород;</li> <li>3) НАДФ<sup>+</sup>, АДФ, Н<sub>3</sub>РО<sub>4</sub> и глюкоза;</li> <li>4) НАДФ·Н+Н<sup>+</sup>, АТФ и углекислый газ.</li> </ol> <p><b>Ответ: 3</b></p>	<p>Реакции темновой фазы фотосинтеза протекают в строме хлоропластов. Это сложный многоступенчатый процесс, который можно выразить общим уравнением:</p> $6\text{CO}_2 + 12\text{НАДФ}\cdot\text{Н} + \text{Н}^+ + 18\text{АТФ} = \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 12\text{НАДФ}^+ + 18\text{АДФ} + 18\text{H}_3\text{PO}_4.$ <p>Как видно, конечными продуктами реакций темновой фазы фотосинтеза являются глюкоза (С<sub>6</sub>Н<sub>12</sub>О<sub>6</sub>), НАДФ<sup>+</sup>, АДФ и Н<sub>3</sub>РО<sub>4</sub></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 клетки в раствор. Укажите возможное значение осмотического давления использовавшегося раствора:</p> <p>1) 253 кПа; 2) 406 кПа; 3) 506 кПа; 4) 1012 кПа.</p> <p><b>Ответ: 4</b></p>	<p>Согласно условию задания вода выходит из клетки в раствор, следовательно, концентрация солей в растворе выше, чем в клетке, т. е. в опыте использовался гипертонический раствор, его осмотическое давление больше, чем давление внутри клетки. Такому условию соответствует только одно значение из предложенных – 1012 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>     F<sub>1</sub>      F<sub>2</sub>      F<sub>3</sub> </p> <p>     □ – здоровый мужчина      ■ – больной мужчина      ○ – здоровая женщина      ● – больная женщина   </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 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>Методы селекции. Клеточная и генетическая инженерия</p>	<p><b>A13.</b> В предложения, касающиеся селекции и биотехнологии, на месте пропусков вставьте подходящие по смыслу слова:</p> <p>а) близкородственное (внутрипородное или внутрисортное) скрещивание – это ...;</p> <p>б) трансгенные формы лосося получены путем ... .</p> <p>1) а – гетерозис; б – культуры тканей; 2) а – инбридинг; б – генетической инженерии; 3) а – аутбридинг; б – отдаленной гибридизации; 4) а – соматическая гибридизация; б – автополиплоидии.</p> <p><b>Ответ: 2</b></p>	<p>Близкородственное скрещивание (внутрипородное или внутрисортное), при котором в качестве исходных форм используются потомки одних и тех же родителей либо потомки скрещиваются с родительскими формами, – это инбридинг. Этот тип скрещивания применяется для того, чтобы перевести большинство генов породы или сорта в гомозиготное состояние и избежать расщепления по хозяйственно ценным признакам в ряду поколений.</p> <p>Трансгенными (генетически модифицированными) называются организмы, геном которых был изменен путем генно-инженерных операций и содержит хотя бы один активно функционирующий ген другого организма. Благодаря переносу генов у трансгенных организмов возникают новые качества. Так, например, особи лосося со встроенным гормоном роста значительно крупнее обычных особей европейского лосося и в два раза быстрее достигают товарной массы</p>	<p>Биология : учеб. для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования / Н. Д. Лисов [и др.] ; под ред. Н. Д. Лисова. – Минск, 2014. – § 51–53</p>

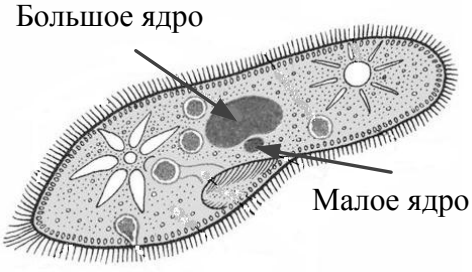


Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие												
<p>Общая биология. Химические компоненты живых организмов.</p> <p>Углеводы. Полисахариды</p>	<p><b>A14.</b> Установите соответствие:</p> <table border="1" data-bbox="409 316 1090 727"> <thead> <tr> <th>Вещество</th> <th>Характерный признак</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1) крахмал</td> <td>а) является биополимером</td> </tr> <tr> <td>2) гликоген</td> <td>б) относится к моносахаридам</td> </tr> <tr> <td></td> <td>в) входит в состав клеточных стенок растений</td> </tr> <tr> <td></td> <td>г) является основным резервным углеводом животных и грибов</td> </tr> <tr> <td></td> <td>д) может запасаться в семенах, клубнях, листьях и других органах</td> </tr> </tbody> </table> <p>1) 1ав; 2бд; 2) 1ад; 2аг; 3) 1бвд; 2бг; 4) 1бгд; 2ав.</p> <p><b>Ответ: 2</b></p>	Вещество	Характерный признак	1) крахмал	а) является биополимером	2) гликоген	б) относится к моносахаридам		в) входит в состав клеточных стенок растений		г) является основным резервным углеводом животных и грибов		д) может запасаться в семенах, клубнях, листьях и других органах	<p>Крахмал представляет собой смесь полисахаридов. Он примерно на 80 % состоит из разветвленного амилопектина и на 20 % – из линейного полисахарида амилозы. Крахмал синтезируется в клетках растений, в значительных количествах запасается в семенах, клубнях, листьях и других органах. Особенно высоко содержание крахмала в зерновках ржи, пшеницы, риса, кукурузы (до 80 % сухой массы), клубнях картофеля (около 25 %). В клетках он откладывается в виде крахмальных зерен.</p> <p>Гликоген – разветвленный полисахарид, молекулы которого построены из остатков глюкозы. У грибов, животных и человека он является резервным полисахаридом. Гликоген откладывается в основном в мышцах и клетках печени в виде крошечных гранул</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) крахмал	а) является биополимером														
2) гликоген	б) относится к моносахаридам														
	в) входит в состав клеточных стенок растений														
	г) является основным резервным углеводом животных и грибов														
	д) может запасаться в семенах, клубнях, листьях и других органах														

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:</p> <p>а) завершается образование веретена деления;  б) каждая хромосома состоит из четырех хроматид;  в) происходит деспирализация хромосом; г) к каждому полюсу клетки отходит уменьшенный вдвое по сравнению с родительской клеткой набор хромосом;  д) пары гомологичных хромосом располагаются в экваториальной плоскости клетки.</p> <p>1) а, б, г;  2) а, в, д;  3) б, в, г;  4) только г.</p> <p><b>Ответ: 4</b></p>	<p>На рисунке схематически показана анафаза мейоза I, или анафаза I. В это время гомологичные хромосомы отходят друг от друга и растягиваются нитями веретена деления к противоположным полюсам клетки, к каждому полюсу клетки отходит уменьшенный вдвое по сравнению с родительской клеткой набор хромосом. Таким образом, в конце анафазы I набор хромосом и хроматид у каждого полюса делящейся клетки составляет <math>1n2c</math> (он уменьшился вдвое, но хромосомы остались двуххроматидными)</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>

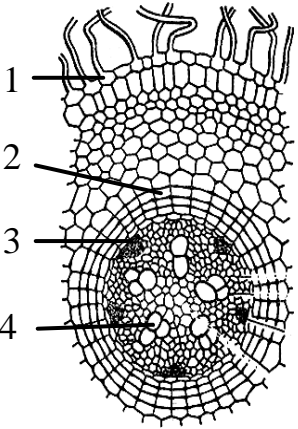
Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие												
<p>Общая биология. Эволюция органического мира.</p> <p>Сравнительно-анатомические доказательства эволюции</p>	<p><b>A16.</b> Установите соответствие:</p> <table border="1" data-bbox="412 316 1093 762"> <thead> <tr> <th data-bbox="412 316 674 395">Доказательство эволюции</th> <th data-bbox="674 316 1093 395">Пример</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="412 395 674 475">1) аналогичные органы</td> <td data-bbox="674 395 1093 475">а) бивни моржа и бивни слона</td> </tr> <tr> <td data-bbox="412 475 674 555">2) гомологичные органы</td> <td data-bbox="674 475 1093 555">б) жало пчелы и яйцеклад наездника</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="674 555 1093 635">в) листья гороха и почечные чешуи тополя</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="674 635 1093 715">г) сборная костянка малины и ягода винограда</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="674 715 1093 762">д) нижняя челюсть человека и нижние челюсти пчелы</td> </tr> </tbody> </table> <p>1) 1абвд; 2г; 2) 1абг; 2вд; 3) 1ад; 2бвг; 4) 1гд; 2абв.</p> <p><b>Ответ: 3</b></p>	Доказательство эволюции	Пример	1) аналогичные органы	а) бивни моржа и бивни слона	2) гомологичные органы	б) жало пчелы и яйцеклад наездника		в) листья гороха и почечные чешуи тополя		г) сборная костянка малины и ягода винограда		д) нижняя челюсть человека и нижние челюсти пчелы	<p>Аналогичные органы – органы, имеющие разное происхождение и неодинаковый план строения, но выполняющие одинаковые функции и обладающие внешним сходством. Например, разные по происхождению бивни моржа (видоизмененные клыки) и бивни слона (разросшиеся резцы), нижняя челюсть человека (кость лицевого отдела черепа) и нижние челюсти пчелы (видоизмененные конечности головного отдела).</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 жало (видоизмененный яйцеклад) пчелы и яйцеклад наездника, листья гороха и почечные чешуи тополя (по происхождению это листья), сборная костянка малины и ягода винограда (плоды)</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. – § 29, 51;</p> <p>Камлюк, Л. В. Биология : учеб. пособие для 8-го кл. общеобразоват. учреждений / Л. В. Камлюк, Е. С. Шалапенков. – Минск, 2010. – § 19, 48</p>
Доказательство эволюции	Пример														
1) аналогичные органы	а) бивни моржа и бивни слона														
2) гомологичные органы	б) жало пчелы и яйцеклад наездника														
	в) листья гороха и почечные чешуи тополя														
	г) сборная костянка малины и ягода винограда														
	д) нижняя челюсть человека и нижние челюсти пчелы														

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие								
<p>Многообразие органического мира. Грибы.</p> <p>Лишайники</p>	<p><b>A17.</b> Лишайник изображен на рисунке:</p> <table border="1" data-bbox="416 316 1099 499"> <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>1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.</p> <p><b>Ответ: 1</b></p>	1	2	3	4					<p>Лишайники – симбиотические талломные организмы, тело которых образовано двумя организмами – грибом и водорослью или цианобактерией. Лишайник показан на рисунке 1 задания.</p> <p>На рисунке 2 изображен плесневый гриб, на рисунке 3 – дрожжи, на рисунке 4 – шляпочный гриб</p>	<p>Биология : учеб. пособие для 7-го кл. общеобразоват. учреждений / В. Н. Тихомиров [и др.] ; под ред. В. Н. Тихомирова. – Минск, 2010. – § 21</p>
1	2	3	4								
											
<p>Многообразие органического мира. Растения.</p> <p>Покрытосеменные растения. Соцветия</p>	<p><b>A18.</b> Схема какого соцветия представлена на рисунке?</p>  <p>1) початок; 2) сложная кисть; 3) простой щиток; 4) сложный зонтик.</p> <p><b>Ответ: 2</b></p>	<p>На рисунке схематически показана сложная кисть, у которой к общему цветоносу прикрепляются простые кисти. Такое соцветие характерно для сирени, овса, мятлика, тростника</p>	<p>Биология : учеб. пособие для 7-го кл. общеобразоват. учреждений / В. Н. Тихомиров [и др.] ; под ред. В. Н. Тихомирова. – Минск, 2010. – § 48</p>								


Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие
<p>Многообразие органического мира. Животные.</p> <p>Рыбы. Кровеносная система. Строение сердца</p>	<p><b>A19.</b> Сердце у окуня состоит из:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) двух предсердий и двух желудочков;</li> <li>2) двух предсердий и одного желудочка;</li> <li>3) одного предсердия и трех желудочков;</li> <li>4) одного предсердия и одного желудочка.</li> </ol> <p><b>Ответ: 4</b></p>	<p>Сердце у окуня состоит из двух камер – одного предсердия и одного желудочка, мускульные стенки которых поочередно сокращаются. Благодаря ритмическим сокращениям сердца кровь непрерывно движется по одному замкнутому кругу кровообращения</p>	<p>Камлюк, Л. В. Биология : учеб. пособие для 8-го кл. общеобразоват. учреждений / Л. В. Камлюк, Е. С. Шалапенок. – Минск, 2010. – § 30</p>
<p>Многообразие органического мира. Протисты.</p> <p>Инфузория туфелька</p>	<p><b>A20.</b> У инфузории туфельки малое ядро:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) регулирует половой процесс;</li> <li>2) обеспечивает выведение избытка воды;</li> <li>3) служит для удаления непереваренных остатков пищи;</li> <li>4) контролирует процессы питания, выделения и движения.</li> </ol> <p><b>Ответ: 1</b></p>	<p>У инфузории туфельки имеется два разных по строению и функциям ядра (см. рис.). Большое бобовидное ядро (макронуклеус) контролирует жизненные процессы в клетке. Малое ядро округлой формы (микронуклеус) регулирует половой процесс в форме конъюгации.</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. Кукушкин лен: строение и размножение</p>	<p><b>A21.</b> У мха кукушкиного льна:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) нет ризоидов;</li> <li>2) в жизненном цикле спорофит преобладает над гаметофитом;</li> <li>3) листья узкие, с одной жилкой;</li> <li>4) плод сухой многосемянный – коробочка.</li> </ol> <p><b>Ответ: 3</b></p>	<p>У мха кукушкиного льна (см. рис.) прямостоячий неветвящийся стебель высотой от 15 до 40 см, на котором по спирали расположены узкие зеленые листья. Нижнюю часть стебля густо покрывают ризоиды. В листьях помимо фотосинтезирующей ткани имеется одна жилка. Она состоит из механических тканей и клеток, проводящих воду и органические вещества.</p> 	<p>Биология : учеб. пособие для 7-го кл. общеобразоват. учреждений / В. Н. Тихомиров [и др.] ; под ред. В. Н. Тихомирова. – Минск, 2010. – § 39</p>

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие
<p>Многообразие органического мира. Неклеточные формы жизни. Доядерные организмы (прокариоты).</p> <p>Сравнительная характеристика вирусов и бактерий</p>	<p><b>A22.</b> Вирусы отличаются от бактерий тем, что:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) имеют мезосомы;</li> <li>2) могут вызывать заболевания человека и животных;</li> <li>3) размножаются только в клетках организма-хозяина;</li> <li>4) не имеют оформленного ядра и мембранных органоидов.</li> </ol> <p><b>Ответ: 3</b></p>	<p>Отличительной особенностью вирусов является то, что они способны размножаться только в клетках других организмов (внутриклеточные паразиты). Вирус синтезирует собственные белки и нуклеиновые кислоты за счет ресурсов зараженной клетки, перестраивая в своих интересах многие внутриклеточные процессы.</p> <p>Среди других приведенных в задании признаков первый (наличие мезосом) характерен только для бактерий, второй и четвертый являются для бактерий и вирусов общими (они могут вызывать заболевания человека и животных и не имеют ядра и мембранных органоидов)</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> <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>

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 сосуды ксилемы обозначены цифрой:</p>  <p>1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.</p> <p><b>Ответ: 4</b></p>	<p>Ксилема и флоэма, окруженные паренхимой, входят в состав центрального цилиндра корня. По сосудам ксилемы (обозначены на рисунке цифрой 4) из корня вверх по растению передвигается вода с растворенными в ней веществами.</p> <p>На рисунке также обозначены:</p> <p>1 – ризодерма; 2 – внутренний слой коры (эндодерма); 3 – флоэма</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) гороха и фасоли; 2) фасоли и редьки; 3) редьки и гречихи; 4) гречихи и гороха.</p> <p><b>Ответ: 1</b></p>	<p>На рисунке изображен сухой плод боб, у которого семена лежат на двух раскрывающихся от верхушки к основанию створках. Он характерен для гороха и фасоли.</p> <p>У редьки плод стручок, у гречихи – орешек</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) имеется грудная клетка; б) органы газообмена – альвеолярные легкие; в) органы выделения – тазовые почки; г) в переднем мозге формируются зачатки коры; д) развитие с метаморфозом.</p> <p>1) а, б, д; 2) а, в, г; 3) а, г, д; 4) б, в, г.</p> <p><b>Ответ: 2</b></p>	<p>У ящерицы, как и у всех пресмыкающихся, имеется грудная клетка, органами выделения являются тазовые почки, в переднем мозге формируются зачатки коры.</p> <p>Неверно указаны особенности строения легких и постэмбрионального развития. У пресмыкающихся легкие имеют ячеистое строение (альвеолярные легкие только у млекопитающих). Развитие у ящерицы прямое, без личиночной стадии</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 беззубки</p>	<p><b>A26.</b> У беззубки: 1) развитие прямое; 2) створки раковины закрываются при помощи двух мускулов-замыкателей; 3) диффузная нервная система; 4) имеется тонкая роговая пластинка с зубчиками – терка.</p> <p><b>Ответ: 2</b></p>	<p>Беззубка – представитель класса Двустворчатые моллюски. Раковина у нее состоит из двух симметричных створок. На брюшной стороне створки могут раскрываться, и в образующуюся щель выдвигается клиновидная нога. При помощи ноги беззубка медленно передвигается (15–20 см в час). Потревоженная беззубка быстро втягивает ногу и закрывает створки раковины при помощи двух мускулов-замыкателей. По способу питания беззубка – фильтратор, терки у нее нет. Нервная система, как и у других моллюсков, разбросанно-узлового типа. В цикле развития беззубки имеется личиночная стадия</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 сплюснуто в спинно-брюшном направлении; б) кишечник слепо замкнутый; в) кровеносная система отсутствует; г) паразитические виды обладают большой плодовитостью; д) представителями являются острица и луковая нематода.</p> <p>1) а, б, д; 2) а, в, г; 3) б, в, д; 4) в, г, д.</p> <p><b>Ответ: 4</b></p>	<p>Верно указано отсутствие у круглых червей кровеносной системы, отмечена большая плодовитость паразитических видов, а также приведены представители круглых червей (острица и луковая нематода). Два других признака – неправильные. Тело у круглых червей цилиндрическое или веретеновидное (заостренное с концов), на поперечном разрезе круглое. Кишечник у них – сквозная трубка, состоящая из трех отделов: переднего, среднего и заднего, заканчивающегося анальным отверстием</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 ракообразных и насекомых</p>	<p><b>A28.</b> В отличие от майского жука у речного рака:</p> <p>а) тело состоит из трех отделов: голова, грудь и брюшко; б) две пары усиков; в) незамкнутая кровеносная система; г) имеется окологлоточное нервное кольцо; д) развитие с метаморфозом.</p> <p>1) а, б, д; 2) б, в, г; 3) только в, г; 4) только б.</p> <p><b>Ответ: 4</b></p>	<p>Проанализируем предложенные признаки, помня о том, что майский жук относится к классу Насекомые типа Членистоногие, а речной рак – к классу Ракообразные 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>Речной рак</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, отличительным признаком речного рака являются две пары усиков</p>	Признак (см. задание)	Майский жук	Речной рак	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. – § 14–15, 19–21</p>
Признак (см. задание)	Майский жук	Речной рак																			
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) лев; б) волк; в) ушан; г) выдра; д) выхухоль. 1) а, б, г; 2) а, в, д; 3) б, в, д; 4) только б.</p> <p><b>Ответ: 1</b></p>	<p>На рисунке показан медведь. Он относится к отряду Хищные класса Млекопитающие.</p> <p>Представителями отряда Хищные также являются лев, волк и выдра.</p> <p>Ушан – представитель отряда Рукокрылые, 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>

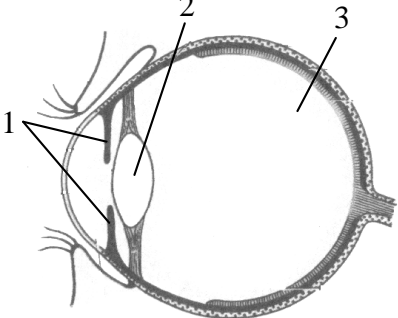
Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие														
<p>Многообразие органического мира. Растения.</p> <p>Сравнительная характеристика папоротников и голосеменных растений</p>	<p><b>A30.</b> Установите соответствие:</p> <table border="1" data-bbox="412 316 1093 874"> <thead> <tr> <th>Растение</th> <th>Признак</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1) сосна обыкновенная</td> <td>а) антеридии отсутствуют</td> </tr> <tr> <td>2) сальвиния плавающая</td> <td>б) корневая система стержневая</td> </tr> <tr> <td></td> <td>в) в жизненном цикле доминирует спорофит</td> </tr> <tr> <td></td> <td>г) в коре и древесине имеются смоляные ходы</td> </tr> <tr> <td></td> <td>д) для оплодотворения необходимо наличие воды</td> </tr> <tr> <td></td> <td>е) занесено в Красную книгу Республики Беларусь</td> </tr> </tbody> </table> <p>1) 1абвг; 2вде; 2) 1авг; 2бде; 3) 1бв; 2аде; 4) 1гд; 2ав.</p> <p><b>Ответ: 1</b></p>	Растение	Признак	1) сосна обыкновенная	а) антеридии отсутствуют	2) сальвиния плавающая	б) корневая система стержневая		в) в жизненном цикле доминирует спорофит		г) в коре и древесине имеются смоляные ходы		д) для оплодотворения необходимо наличие воды		е) занесено в Красную книгу Республики Беларусь	<p>Сосна обыкновенная – вечнозеленое древесное растение отдела Голосеменные, в коре, древесине и хвое которого имеются смоляные ходы. Корневая система у сосны стержневая. Древесина состоит из трахеид, по которым передвигается вода с растворенными в ней веществами. Трахеиды выполняют и опорную функцию. В жизненном цикле сосны чередуются два поколения: спорофит и гаметофит. Спорофит – листостебельное растение – доминирует. Мужским гаметофитом является пыльцевое зерно (антеридии отсутствуют).</p> <p>Сальвиния плавающая – небольшой однолетний папоротник, в жизненном цикле которого также преобладает спорофит. Как и для других споровых растений, для оплодотворения ей необходимо наличие воды. Сальвиния плавающая занесена в Красную книгу Республики Беларусь</p>	<p>Биология : учеб. пособие для 7-го кл. общеобразоват. учреждений / В. Н. Тихомиров [и др.] ; под ред. В. Н. Тихомирова. – Минск, 2010. – § 42–45</p>
Растение	Признак																
1) сосна обыкновенная	а) антеридии отсутствуют																
2) сальвиния плавающая	б) корневая система стержневая																
	в) в жизненном цикле доминирует спорофит																
	г) в коре и древесине имеются смоляные ходы																
	д) для оплодотворения необходимо наличие воды																
	е) занесено в Красную книгу Республики Беларусь																

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие
Человек.  Витамины	<p><b>A31.</b> Недостаток в организме человека витамина В<sub>6</sub> приводит к:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) анемии, дерматиту, судорогам;</li> <li>2) кровоточивости десен, выпадению зубов;</li> <li>3) нарушению сумеречного зрения;</li> <li>4) деформации костей ног и грудной клетки.</li> </ol> <p><b>Ответ: 1</b></p>	<p>Витамин В<sub>6</sub> (пиридоксин) играет важную роль в обмене аминокислот, белков и жиров, а также в процессах кроветворения. Его недостаток в организме человека вызывает повышенную раздражительность, сонливость, дерматиты, судороги, анемию.</p> <p>Пиридоксин содержится в дрожжах, зерновых и бобовых культурах, мясе, сыре, рыбе, кроме того, синтезируется микрофлорой кишечника человека; суточная потребность взрослого человека – 1,5–3,0 мг</p>	<p>Мащенко, М. В. Биология : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования / М. В. Мащенко, О. Л. Борисов. – Минск, 2011. – § 43</p>
Человек.  Состав и функции крови	<p><b>A32.</b> Форменные элементы крови человека, которые представляют собой безъядерные двояковогнутые клетки, осуществляющие транспорт газов, – 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: 3</b></p>	<p>Эритроциты – форменные элементы крови человека, которые представляют собой безъядерные двояковогнутые клетки диаметром 7–8 мкм и толщиной 1–2 мкм. В 1 мм<sup>3</sup> крови их находится около 4–5 млн. Эритроциты образуются в красном костном мозге, живут около 120 суток и затем разрушаются в селезенке и печени. Основная функция эритроцитов – перенос дыхательных газов</p>	<p>Мащенко, М. В. Биология : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования / М. В. Мащенко, О. Л. Борисов. – Минск, 2011. – § 24</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. Сердечный цикл</p>	<p><b>A33.</b> В состоянии покоя сердце здорового человека сокращается в среднем 75 раз в минуту. При таком ритме продолжительность общей паузы 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: 3</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) плоские кости поясов конечностей (лопатка, тазовые кости) выполняют функции опоры и защиты; б) в двухосевых суставах возможны движения только в одной плоскости – сгибание и разгибание; в) верхнечелюстная и нижнечелюстная кости имеют углубления – альвеолы, в которых располагаются корни зубов.</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 функций плоских костей поясов конечностей (опора и защита) и особенностей строения челюстных костей (имеют альвеолы, в которых располагаются корни зубов).</p> <p>Неверно указаны возможные движения в двухосевых суставах. В них движения можно производить в двух плоскостях, перпендикулярных друг другу: сгибание и разгибание, приведение и отведение. Движение только вокруг одной оси – сгибание и разгибание – характерно для одноосевых суставов (межфаланговые сочленения пальцев)</p>	<p>Мащенко, М. В. Биология : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования / М. В. Мащенко, О. Л. Борисов. – Минск, 2011. – § 18–19</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>слюна – лизоцим = желудочный сок – ?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) желчь;</li> <li>2) соляная кислота;</li> <li>3) бесцветная жидкость;</li> <li>4) двенадцатиперстная кишка.</li> </ol> <p><b>Ответ: 2</b></p>	<p>Установим логическую связь между понятиями указанной пары: слюна содержит лизоцим, обладающий обеззараживающим действием. Соответственно, недостающее понятие должно определять вещество, входящее в состав желудочного сока. Это соляная кислота, которая также оказывает бактерицидное действие. Кроме того, она вызывает денатурацию и набухание белков, способствуя их гидролизу, активирует ферменты желудочного сока и создает оптимальную для их действия кислую среду</p>	<p>Мащенко, М. В. Биология : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования / М. В. Мащенко, О. Л. Борисов. – Минск, 2011. – § 40</p>
<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>вторичная капиллярная сеть → ? → почечная вена.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) венулы;</li> <li>2) канальцы нефрона;</li> <li>3) нижняя полая вена;</li> <li>4) приносящая артериола.</li> </ol> <p><b>Ответ: 1</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) не содержит фоторецепторов;  в) вырабатывает слезную жидкость;  г) обеспечивает стереоскопическое зрение;  д) определяет цвет глаз за счет содержания пигмента;  е) преобразует световую энергию в нервные импульсы.</p> <p>1) 1ав; 2е; 3ад;  2) 1б; 2г; 3ае;  3) 1бв; 2а; 3ге;  4) 1бд; 2аб; 3аб.</p> <p><b>Ответ: 4</b></p>	<p>На схеме строения органа зрения человека цифрой 1 обозначена радужка – передняя часть сосудистой оболочки, имеющая форму диска с отверстием в центре – зрачком. Клетки радужки содержат пигмент меланин, количество которого определяет цвет глаз – от голубого до темно-коричневого и почти черного. В радужке имеются мышечные волокна, благодаря чему она играет роль диафрагмы, регулирующей количество света, поступающего в глаз.</p> <p>Цифрой 2 обозначен хрусталик – прозрачное эластичное образование, имеющее форму двояковыпуклой линзы. Он является составной частью оптического аппарата глаза. Благодаря изменению кривизны хрусталика осуществляется аккомодация.</p> <p>Цифрой 3 обозначено стекловидное тело – прозрачная, не содержащая сосудов желеобразная масса, заполняющая полость глазного яблока позади хрусталика. Стекловидное тело преломляет световые лучи, участвует в поддержании внутриглазного давления и формы глаза</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>

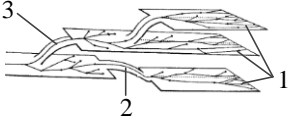
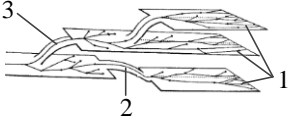
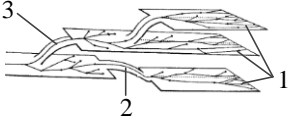
Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебник, учебное пособие
<p>Человек.</p> <p>Эндокринная система. Железы внутренней секреции. Надпочечники</p>	<p><b>A38.</b> Укажите признаки, характерные для альдостерона организма человека:</p> <p>а) регулирует водно-солевой обмен;  б) синтезируется в коре надпочечников;  в) вырабатывается клетками щитовидной железы;  г) по химической природе относится к стероидам;  д) стимулирует рост молочных желез и образование молока; е) при его избыточной выработке развивается базедова болезнь.</p> <p>1) а, б, г;  2) а, в, е;  3) б, г, д;  4) б, д, е.</p> <p><b>Ответ: 1</b></p>	<p>Альдостерон – гормон стероидной природы, синтезируемый клетками коркового слоя надпочечников. Физиологическое значение альдостерона заключается в регуляции водно-солевого гомеостаза и реакции среды (рН). Гормон усиливает реабсорбцию <math>\text{Na}^+</math> и секрецию в просвет почечных канальцев <math>\text{K}^+</math> и <math>\text{H}^+</math></p>	<p>Мащенко, М. В. Биология : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования / М. В. Мащенко, О. Л. Борисов. – Минск, 2011. – § 15;</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>Комбинативная изменчивость</p>	<p><b>В1.</b> Выберите три примера комбинативной изменчивости:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) рождение ребенка с синдромом Дауна у здоровых родителей;</li> <li>2) рождение ребенка с IV группой крови у родителей со II и III группами крови;</li> <li>3) появление коротконового барашка при скрещивании гомозиготных овец с ногами обычной длины;</li> <li>4) появление розовых лепестков у ночной красавицы при скрещивании растений, имеющих красные и белые цветки;</li> <li>5) появление в 25 % случаев семян, имеющих морщинистую поверхность, при скрещивании между собой растений гороха с гладкой поверхностью семян.</li> </ol> <p><i>Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 125.</i></p> <p><b>Ответ: 245</b></p>	<p>Комбинативная изменчивость – изменчивость, обусловленная получением потомками новых сочетаний (комбинаций) родительских генов. Источниками комбинативной изменчивости служат три процесса: кроссинговер, независимое расхождение хромосом в мейозе и случайное сочетание гамет при оплодотворении. Примерами комбинативной изменчивости являются следующие: рождение ребенка с IV группой крови у родителей со II и III группами крови; появление розовых лепестков у ночной красавицы при скрещивании растений, имеющих красные и белые цветки; появление в 25 % случаев семян, имеющих морщинистую поверхность, при скрещивании между собой растений гороха с гладкой поверхностью семян.</p> <p>Рождение ребенка с синдромом Дауна у здоровых родителей и появление коротконового барашка при скрещивании гомозиготных овец с ногами обычной длины – это примеры 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. – § 47</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> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) покровный эпителий бывает одно- и многослойным;</li> <li>2) в нервной ткани хорошо развито жидкое межклеточное вещество;</li> <li>3) основные свойства хрящевой ткани – возбудимость и сократимость;</li> <li>4) связки и сухожилия образованы плотной волокнистой соединительной тканью;</li> <li>5) гладкая мышечная ткань входит в состав стенок полых внутренних органов (желудка, кишечника).</li> </ol> <p><i>Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 125.</i></p> <p><b>Ответ: 145</b></p>	<p>Верно указаны особенности покровного эпителия, ткань, образующая связки и сухожилия, и ткань, входящая в состав стенок полых внутренних органов.</p> <p>Два других утверждения являются неправильными. Нервная ткань состоит из нейронов и нейроглии (жидкое межклеточное вещество характерно для крови и лимфы). Возбудимость (способность отвечать на раздражение) и сократимость (способность волокон укорачиваться и удлиняться) – это свойства мышечной ткани, но не хрящевой</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;</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="409 355 701 432">Ученый</th> <th data-bbox="701 355 1090 432">Вклад в развитие биологии</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="409 432 701 839">           А) Ф. Крик            Б) Т. Морган            В) К. А. Тимирязев         </td> <td data-bbox="701 432 1090 839">           1) участвовал в изучении процесса фотосинтеза            2) сформулировал правило экологической пирамиды            3) разработал хромосомную теорию наследственности            4) является одним из авторов трехмерной модели ДНК         </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: А4Б3В1</b></p>	Ученый	Вклад в развитие биологии	А) Ф. Крик Б) Т. Морган В) К. А. Тимирязев	1) участвовал в изучении процесса фотосинтеза 2) сформулировал правило экологической пирамиды 3) разработал хромосомную теорию наследственности 4) является одним из авторов трехмерной модели ДНК	<p>Ф. Крик (1916–2004) – английский молекулярный биолог, биофизик и нейробиолог, лауреат Нобелевской премии по физиологии и медицине 1962 г. Совместно с Дж. Уотсоном он разработал трехмерную модель структуры ДНК, которая получила название двойной спирали.</p> <p>Т. Морган (1866–1945) – американский биолог, разработавший хромосомную теорию наследственности. Первым начал исследования на плодовой мушке дрозофиле. За исследования в области генетики в 1933 г. получил Нобелевскую премию.</p> <p>К. А. Тимирязев (1843–1920) – русский естествоиспытатель, специалист по физиологии растений, крупный исследователь фотосинтеза. Он раскрыл закономерности фотосинтеза как процесса использования света для образования органических веществ в растении</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, 44</p>
Ученый	Вклад в развитие биологии						
А) Ф. Крик Б) Т. Морган В) К. А. Тимирязев	1) участвовал в изучении процесса фотосинтеза 2) сформулировал правило экологической пирамиды 3) разработал хромосомную теорию наследственности 4) является одним из авторов трехмерной модели ДНК						

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 1088 839"> <thead> <tr> <th>Пример</th> <th>Тип связей</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А) перенос плодов череды лисицами</td> <td>1) топические</td> </tr> <tr> <td>Б) поедание древесины сосны личинками жука усача</td> <td>2) форические</td> </tr> <tr> <td>В) использование синицей шерсти собаки для постройки гнезда</td> <td>3) трофические</td> </tr> <tr> <td>Г) создание елью благоприятных условий для произрастания такого тенелюбивого растения, как кислица</td> <td>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: А2Б3В4Г1</b></p>	Пример	Тип связей	А) перенос плодов череды лисицами	1) топические	Б) поедание древесины сосны личинками жука усача	2) форические	В) использование синицей шерсти собаки для постройки гнезда	3) трофические	Г) создание елью благоприятных условий для произрастания такого тенелюбивого растения, как кислица	4) фабрические	<p>Форические связи – связи между популяциями, когда одни организмы участвуют в распространении других. Например, лисицы переносят семена череды.</p> <p>Трофические связи – связи между популяциями, когда одни организмы питаются другими организмами, либо мертвыми остатками, либо продуктами их жизнедеятельности. Например, личинки жука усача питаются древесиной сосны.</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, синица для строительства гнезда использует шерсть собаки.</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, ель под своим пологом создает благоприятные условия для тенелюбивых растений, в частности для кислицы</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) перенос плодов череды лисицами	1) топические												
Б) поедание древесины сосны личинками жука усача	2) форические												
В) использование синицей шерсти собаки для постройки гнезда	3) трофические												
Г) создание елью благоприятных условий для произрастания такого тенелюбивого растения, как кислица	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="409 427 1070 1024"> <thead> <tr> <th data-bbox="409 427 750 504">Адаптация</th> <th data-bbox="750 427 1070 504">Схема путей эволюции</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="409 504 750 619">А) появление автотрофного питания</td> <td data-bbox="750 504 1070 1024" rowspan="4">  </td> </tr> <tr> <td data-bbox="409 619 750 724">Б) крючковидный клюв у хищных птиц</td> </tr> <tr> <td data-bbox="409 724 750 874">В) формирование крыловидных выростов у плодов клена</td> </tr> <tr> <td data-bbox="409 874 750 1024">Г) редукция органов чувств и нервной системы у бычьего цепня</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: А3Б1В1Г2</b></p>	Адаптация	Схема путей эволюции	А) появление автотрофного питания		Б) крючковидный клюв у хищных птиц	В) формирование крыловидных выростов у плодов клена	Г) редукция органов чувств и нервной системы у бычьего цепня	<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 автотрофного питания.</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 различные формы клювов у птиц в зависимости от типа корма, различные выросты у плодов для приспособления к распространению ветром.</p> <p>Катагенез – путь развития адаптаций, связанный с упрощением строения и образа жизни и позволяющий заселить более простую среду обитания (обозначен на схеме цифрой 2). К таким адаптациям относится редукция органов чувств и нервной системы у паразитических червей</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) появление автотрофного питания										
Б) крючковидный клюв у хищных птиц										
В) формирование крыловидных выростов у плодов клена										
Г) редукция органов чувств и нервной системы у бычьего цепня										



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="595 427 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) уж; Б) сова; В) плотва; Г) ондатра.</p> <p><i>Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв. Например: А4Б3В2Г1.</i></p> <p><b>Ответ: А2Б1В3Г4</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. 3 задания).</p> <p>У пресмыкающихся передний мозг более крупный по сравнению с остальными отделами, спереди от него отходят хорошо развитые обонятельные доли (см. рис. 2).</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. 1).</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. 4).</p> <p>Далее установим требуемое соответствие, помня о том, что уж – пресмыкающееся, сова – птица, плотва – костная рыба, а ондатра – 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 опорно-двигательной системы птиц</p>	<p><b>В7.</b> Как называется сегмент задних конечностей птиц, образованный сросшимися костями предплюсны и плюсны? <i>Ответ запишите словом в форме именительного падежа.</i></p> <p><b>Ответ: ЦЕВКА</b></p>	<p>Цевка – сегмент задних конечностей птиц, образованный сросшимися костями предплюсны и плюсны. Образование цевки является результатом приспособления к хождению на задних конечностях, появляется добавочный рычаг, увеличивающий длину шага. У самцов некоторых куриных на задней стороне цевки имеется шпора</p>	<p>Камлюк, Л. В. Биология : учеб. пособие для 8-го кл. общеобразоват. учреждений / Л. В. Камлюк, Е. С. Шалапенок. – Минск, 2010. – § 40</p>														
<p>Многообразие органического мира. Классификация организмов.</p> <p>Принципы систематики. Иерархичность</p>	<p><b>В8.</b> Классифицируйте охраняемое в Республике Беларусь растение, начиная с наименьшего ранга и используя все предложенные элементы: 1) род Лунник; 2) царство Растения; 3) класс Двудольные; 4) вид Лунник оживающий; 5) отдел Покрытосеменные; 6) порядок Каперсоцветные; 7) семейство Крестоцветные. <i>Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 7654123.</i></p> <p><b>Ответ: 4176352</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>Наименьшим рангом из предложенных в задании является вид, с него и начинается искомая последовательность (см. табл.).</p> <table border="1" data-bbox="1160 1023 1653 1294"> <tr> <td>Вид</td> <td>Лунник оживающий</td> </tr> <tr> <td>Род</td> <td>Лунник</td> </tr> <tr> <td>Семейство</td> <td>Крестоцветные</td> </tr> <tr> <td>Порядок</td> <td>Каперсоцветные</td> </tr> <tr> <td>Класс</td> <td>Двудольные</td> </tr> <tr> <td>Отдел</td> <td>Покрытосеменные</td> </tr> <tr> <td>Царство</td> <td>Растения</td> </tr> </table>	Вид	Лунник оживающий	Род	Лунник	Семейство	Крестоцветные	Порядок	Каперсоцветные	Класс	Двудольные	Отдел	Покрытосеменные	Царство	Растения	<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>
Вид	Лунник оживающий																
Род	Лунник																
Семейство	Крестоцветные																
Порядок	Каперсоцветные																
Класс	Двудольные																
Отдел	Покрытосеменные																
Царство	Растения																

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 нижнего эпидермиса и включая проводящий пучок:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) сосуды;</li> <li>2) ситовидные трубки;</li> <li>3) верхний эпидермис;</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: 42153</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 нижнего эпидермиса:</p> <p>губчатая паренхима → ситовидные трубки → сосуды → столбчатая паренхима → верхний 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
<p>Человек.</p> <p>Нервная система. Рефлекс. Рефлекторная дуга</p>	<p><b>В10.</b> Составьте последовательность передачи нервного импульса при осуществлении у человека соматического рефлекса отдергивания руки от горячего предмета, используя все предложенные элементы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) рецепторы кожи;</li> <li>2) скелетные мышцы;</li> <li>3) спинномозговой ганглий;</li> <li>4) аксон вставочного нейрона;</li> <li>5) аксон чувствительного нейрона;</li> <li>6) дендрит чувствительного нейрона;</li> <li>7) передний корешок спинного мозга.</li> </ol> <p><i>Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 765412.</i></p> <p><b>Ответ: 1635472</b></p>	<p>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 соматического рефлекса отдергивания руки от горячего предмета начальным элементом являются рецепторы кожи. Возникшее возбуждение в виде нервного импульса передается по чувствительному (афферентному) пути (дендрит → тело → аксон). Тело чувствительного нейрона находится в спинномозговом ганглии. Аксон чувствительного нейрона через задний корешок спинного мозга передает возбуждение на вставочный нейрон, находящийся в пределах центральной нервной системы. От вставочного нейрона возбуждение передается на двигательный нейрон, расположенный в передних рогах спинного мозга. Аксоны двигательных нейронов в составе передних корешков спинного мозга передают возбуждение к рабочему органу (эффектору) – скелетным мышцам</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, 8–9</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 120 цитидиловых нуклеотидов. Рассчитайте процентное содержание гуаниловых 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: 30</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 цитидиловых нуклеотидов (Ц): 400 нуклеотидов – 100 %; 120 нуклеотидов – x; x = 30;</p> <p>4) согласно правилу Чаргаффа, количество гуаниловых нуклеотидов в молекуле ДНК равно количеству цитидиловых. Следовательно, Г = Ц = 30 %.</p> <p>Таким образом, в данном фрагменте молекулы ДНК содержится 30 % гуаниловых 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 томата гены высоты стебля и формы плода сцеплены. Дигомозиготное растение с высоким стеблем и округлыми плодами скрестили с дигомозиготным растением с карликовым стеблем и грушевидными плодами. Все гибриды первого поколения имели высокий стебель и округлые плоды. Затем гибриды первого поколения подвергли анализирующему скрещиванию и получили потомство четырех фенотипических классов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 776 высоких растений с округлыми плодами;</li> <li>2) 192 карликовых растения с округлыми плодами;</li> <li>3) 208 высоких растений с грушевидными плодами;</li> <li>4) 824 карликовых растения с грушевидными плодами.</li> </ol> <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: 20</b></p>	<p>Согласно условию задачи гены высоты стебля и формы плода сцеплены. Потомство первого и четвертого фенотипических классов сформировалось из некрссоверных гамет (гамет с исходным сочетанием сцепленных генов формируется намного больше), а потомство второго и третьего фенотипических классов – из крссоверных гамет (гамет с новым сочетанием сцепленных генов формируется меньше).</p> <p>Судить о расстоянии между генами позволяет частота кроссинговера, для расчета которой можно воспользоваться следующей формулой:</p> $rf = \frac{\text{сумма крссоверных гамет (особей)}}{\text{общее количество гамет (особей)}} \cdot 100 \%$ $rf = \frac{192 + 208}{776 + 192 + 208 + 824} \cdot 100 \% = 20 \%$ <p>Таким образом, между этими сцепленными генами кроссинговер происходит с частотой 20 %. Учитывая, что морганида – это генетическое расстояние, на котором кроссинговер происходит с вероятностью 1 %, расстояние между генами будет равно 20 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>