

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

ДРТ–2021 г.

**Тематическое консультирование по биологии**

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебное издание										
<p>Общая биология. Организм и среда.</p> <p>Уровни организации живых систем</p>	<p><b>A1.</b> Биологический объект, который является элементарной единицей молекулярного уровня организации живых систем, изображен на рисунке:</p> <table border="1" data-bbox="427 619 1099 786"> <thead> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.</p> <p><b>Ответ: 1</b></p>	1	2	3	4	5						<p>Элементарными единицами молекулярного уровня организации жизни являются биомолекулы: нуклеиновые кислоты, белки, липиды, углеводы и другие органические соединения, которые вступают во взаимодействие между собой и формируют более сложные системы. Биологический объект, который можно рассматривать на этом уровне организации, схематически изображен на рисунке 1. Это молекула нуклеиновой кислоты.</p> <p>Объект, изображенный на рисунке 2, соответствует клеточному уровню, на рисунке 3 – организменному, на рисунках 4–5 – органотканевому</p>	<p>Маглыш, С. С. Биология : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования / С. С. Маглыш, А. Е. Каревский ; под ред. С. С. Маглыш. – Минск, 2016. – § 1</p>
1	2	3	4	5									
													

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебное издание
<p>Общая биология. Экосистемы.</p> <p>Агроэкосистемы. Отличие агроэкосистем от естественных экосистем</p>	<p><b>A2.</b> Агроэкосистемой является:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) тайга;</li> <li>2) яблоневый сад;</li> <li>3) заказник Ельня;</li> <li>4) смешанный лес;</li> <li>5) Полесский радиационно-экологический заповедник.</li> </ol> <p><b>Ответ: 2</b></p>	<p>Агроэкосистемы – искусственные экосистемы, созданные и используемые человеком для получения сельскохозяйственной продукции или для отдыха. Агроэкосистемами являются фруктовые сады, в частности яблоневый сад.</p> <p>Другие экосистемы, приведенные в задании, являются естественными экосистемами</p>	<p>Маглыш, С. С. Биология : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования / С. С. Маглыш, А. Е. Каревский ; под ред. С. С. Маглыш. – Минск, 2016. – § 23</p>
<p>Общая биология. Вид и популяция.</p> <p>Вид – биологическая система. Понятие вида. Популяция – единица вида. Характеристика популяции</p>	<p><b>A3.</b> Зимой, когда устанавливается лед, живущие на разных берегах реки полевки обыкновенные свободно скрещиваются и дают плодовитое потомство. Полевки с разных берегов составляют:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) два вида одного семейства;</li> <li>2) две популяции одного вида;</li> <li>3) два вида двух разных родов;</li> <li>4) два семейства одного отряда;</li> <li>5) две популяции двух разных видов.</li> </ol> <p><b>Ответ: 2</b></p>	<p>В задании приведен один вид – Полевка обыкновенная.</p> <p>Каждый вид заселяет ареал относительно обособленными группами разного масштаба. Формирование этих групп является следствием разнообразия абиотических факторов и наличия различных преград (в частности, реки) в пределах ареала. Такие группы особей, неравноценные по ряду признаков и населяющие разные по условиям участки ареала, называются популяциями.</p> <p>Таким образом, полевки обыкновенные с разных берегов реки составляют две популяции одного вида</p>	<p>Маглыш, С. С. Биология : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования / С. С. Маглыш, А. Е. Каревский ; под ред. С. С. Маглыш. – Минск, 2016. – § 11–12</p>

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебное издание
<p>Общая биология. Селекция и биотехнология.</p> <p>Биотехнология. Понятие о клеточной и генной инженерии</p>	<p><b>A4.</b> Геном хризантемы был изменен путем генно-инженерных операций и содержит активно функционирующие гены другого организма. Такая хризантема называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) гибридной;</li> <li>2) трансгенной;</li> <li>3) чистой линией;</li> <li>4) искусственной;</li> <li>5) автополиплоидной.</li> </ol> <p><b>Ответ: 2</b></p>	<p>Живой организм, геном которого был изменен путем генно-инженерных операций и содержит хотя бы один активно функционирующий ген другого организма, называется трансгенным (генетически модифицированным)</p>	<p>Биология : учеб. для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования / Н. Д. Лисов [и др.] ; под ред. Н. Д. Лисова. – Минск, 2014. – § 52</p>
<p>Общая биология. Химические компоненты живых организмов.</p> <p>Липиды. Жиры и фосфолипиды. Функции липидов: энергетическая, строительная, защитная, теплоизоляционная, регуляторная</p>	<p><b>A5.</b> Фосфолипиды в клетках живых организмов главным образом выполняют функцию:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) строительную;</li> <li>2) запасную;</li> <li>3) регуляторную;</li> <li>4) сократительную;</li> <li>5) ферментативную.</li> </ol> <p><b>Ответ: 1</b></p>	<p>Основная функция фосфолипидов – строительная (структурная). Они образуют основу всех биологических мембран. В цитоплазматической мембране молекулы фосфолипидов располагаются в виде двойного слоя (липидный бислой). При этом гидрофильные головки молекул обращены наружу и внутрь клетки, а гидрофобные концы – внутрь мембраны</p>	<p>Биология : учеб. для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования / Н. Д. Лисов [и др.] ; под ред. Н. Д. Лисова. – Минск, 2014. – § 6</p>

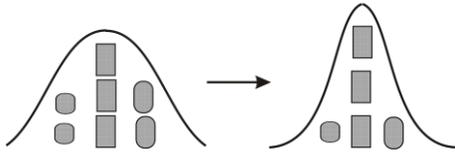
Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебное издание
<p>Общая биология. Клетка – структурная и функциональная единица живых организмов.</p> <p>Общий план строения клетки.</p> <p>Понятие о гаплоидном и диплоидном наборах хромосом, кариотипе</p>	<p><b>А6.</b> Эпителиальная клетка и яйцеклетка голубя имеют:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) разное количество хромосом и единый принцип структурной организации;</li> <li>2) разное количество хромосом и разный принцип структурной организации;</li> <li>3) одинаковое количество хромосом и разный принцип структурной организации;</li> <li>4) одинаковое количество хромосом и единый принцип структурной организации;</li> <li>5) одинаковое количество хромосом, разный принцип структурной организации и разные функции.</li> </ol> <p><b>Ответ: 1</b></p>	<p>Соматические клетки составляют тело живых организмов, образуя ткани и органы, и содержат диплоидный (двойной) набор хромосом (<math>2n</math>). В половых клетках (гаметах) набор хромосом гаплоидный (<math>n</math>). Эпителиальная клетка – соматическая, яйцеклетка – половая, следовательно, они имеют разный набор хромосом.</p> <p>Вместе с тем, несмотря на многообразие форм, организация клеток подчинена единым структурным принципам. Содержимое клетки ограничено цитоплазматической мембраной. Внутри клетка заполнена цитоплазмой, в которой расположены различные органоиды и включения, а также содержится генетический материал в виде молекулы ДНК</p>	<p>Биология : учеб. для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования / Н. Д. Лисов [и др.] ; под ред. Н. Д. Лисова. – Минск, 2014. – § 11, 18</p>

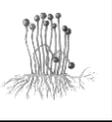
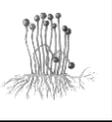
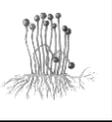
Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебное издание
<p>Общая биология. Клетка – структурная и функциональная единица живых организмов.</p> <p>Клеточный цикл. Интерфаза и ее периоды</p>	<p><b>A7.</b> Определите период клеточного цикла по описанию: клетка растет, в ней увеличивается количество органоидов, накапливаются энергия и вещества для последующей репликации.</p> <p>1) мейоз; 2) покоя (<math>G_0</math>); 3) синтетический (S); 4) пресинтетический (<math>G_1</math>); 5) постсинтетический (<math>G_2</math>).</p> <p><b>Ответ: 4</b></p>	<p>Пресинтетический период (<math>G_1</math>) начинается сразу после деления клетки и является первым периодом интерфазы. В это время клетка растет, накапливая энергию и вещества. К концу периода она достигает, как правило, размера материнской. Каждая хромосома состоит из одной хроматиды. Набор хромосом и хроматид диплоидной клетки в <math>G_1</math>-периоде – <math>2n2c</math></p>	<p>Биология : учеб. для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования / Н. Д. Лисов [и др.] ; под ред. Н. Д. Лисова. – Минск, 2014. – § 21</p>
<p>Общая биология. Обмен веществ и превращение энергии в организме.</p> <p>Фотосинтез. Световая и темновая фазы фотосинтеза</p>	<p><b>A8.</b> Конечными продуктами реакций световой фазы фотосинтеза являются:</p> <p>1) глюкоза и кислород; 2) АТФ, вода и углекислый газ; 3) НАД·Н+Н<sup>+</sup>, вода и кислород; 4) НАДФ·Н+Н<sup>+</sup>, АТФ и кислород; 5) НАДФ<sup>+</sup>, АДФ, Н<sub>3</sub>Р<sub>0</sub><sub>4</sub> и глюкоза.</p> <p><b>Ответ: 4</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 реакций 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>

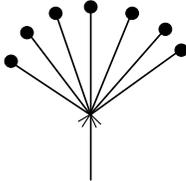
Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебное издание
<p>Общая биология. Размножение и индивидуальное развитие организмов.</p> <p>Строение половых клеток. Образование половых клеток у млекопитающих</p>	<p><b>A9.</b> Укажите утверждение, верное в отношении строения и развития половых клеток у млекопитающих:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) яйцеклетка обычно неподвижна и меньше, чем сперматозоид;</li> <li>2) в процессе гаметогенеза сперматогонии и оогонии делятся путем мейоза;</li> <li>3) в процессе оогенеза различают четыре периода – размножение, рост, созревание и формирование;</li> <li>4) в средней части сперматозоида находятся митохондрии, которые генерируют энергию, необходимую для движения жгутика;</li> <li>5) в ходе сперматогенеза в период формирования деление сперматоцитов первого порядка прекращается, и они начинают расти.</li> </ol> <p><b>Ответ: 4</b></p>	<p>Правильным является утверждение, касающееся строения сперматозоида. Сперматозоид человека и многих животных имеет головку, шейку, среднюю часть и длинный жгутик, служащий для активного передвижения. Энергию, необходимую для движения жгутика, генерируют митохондрии, находящиеся в средней части сперматозоида.</p> <p>Яйцеклетка обычно крупнее сперматозоида, она содержит запас питательных веществ для развития зародыша. Сперматогонии и оогонии делятся путем митоза. В процессе оогенеза различают три периода – размножение, рост и созревание. В ходе сперматогенеза в период формирования сперматиды преобразуются в сперматозоиды. Сперматоциты первого порядка в период созревания делятся мейозом</p>	<p>Биология : учеб. для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования / Н. Д. Лисов [и др.] ; под ред. Н. Д. Лисова. – Минск, 2014. – § 35</p>

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебное издание
<p>Общая биология. Наследственность и изменчивость организмов.</p> <p>Особенности наследственности и изменчивости у человека. Наследственные болезни человека</p>	<p><b>A10.</b> В предложения, характеризующие особенности наследственности и изменчивости человека, на месте пропусков вставьте подходящие по смыслу слова:</p> <p>а) для диагностики хромосомных болезней, изучения мутационного процесса используют ... метод; б) повреждение ДНК на уровне гена является причиной ... .</p> <p>1) а – близнецовый; б – гриппа; 2) а – цитогенетический; б – гемофилии; 3) а – близнецовый; б – синдрома Дауна; 4) а – цитогенетический; б – синдрома Кляйнфельтера; 5) а – дерматоглифический; б – синдрома Шерешевского – Тернера.</p> <p><b>Ответ: 2</b></p>	<p>Для диагностики хромосомных болезней человека, изучения мутационного процесса используют цитогенетический метод, основанный на микроскопическом исследовании кариотипа.</p> <p>Повреждение ДНК на уровне гена является причиной гемофилии – наследственного нарушения свертываемости крови. Это единственная генная болезнь, приведенная в задании. Синдром Дауна, синдром Кляйнфельтера и синдром Шерешевского – Тернера являются хромосомными болезнями, грипп – ненаследственной инфекционной болезнью</p>	<p>Биология : учеб. для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования / Н. Д. Лисов [и др.] ; под ред. Н. Д. Лисова. – Минск, 2014. – § 48–49</p>
<p>Общая биология. Организм и среда.</p> <p>Экологические факторы. Классификация экологических факторов</p>	<p><b>A11.</b> Подберите недостающее понятие, учитывая, что между понятиями каждой пары существует одинаковая логическая связь:</p> <p>гравитация – физические абиотические факторы = кислотность почвы – ?</p> <p>1) прямые антропогенные факторы; 2) межвидовые биотические факторы; 3) эдафические абиотические факторы; 4) климатические абиотические факторы; 5) орографические абиотические факторы.</p> <p><b>Ответ: 3</b></p>	<p>Установим логическую связь между понятиями указанной пары: гравитация является одним из физических абиотических экологических факторов. Соответственно, недостающее понятие должно определять, каким экологическим фактором является кислотность почвы. Кислотность почвы, а также ее состав, влажность, комковатость, воздухо- и влагопроницаемость, плотность – это эдафические абиотические факторы</p>	<p>Маглыш, С. С. Биология : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования / С. С. Маглыш, А. Е. Каревский ; под ред. С. С. Маглыш. – Минск, 2016. – § 2</p>

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебное издание
<p>Общая биология. Происхождение и эволюция человека.</p> <p>Движущие силы антропогенеза и их специфика.</p> <p>Биологические и социальные факторы</p>	<p><b>A12.</b> Выберите признаки, возникшие у человека как результат действия социальных факторов антропогенеза:</p> <p>а) S-образная форма позвоночника; б) сводчатая стопа; в) вторая сигнальная система; г) узкий разрез глаз у представителей монголоидной расы.</p> <p>1) а, б; 2) б, в; 3) б, г; 4) в, г; 5) только в.</p> <p><b>Ответ: 5</b></p>	<p>Результатом действия социальных факторов антропогенеза явилось появление второй сигнальной системы. Слово и связанное с ним мышление позволяют человеку рассуждать логически и обобщать накопленные факты. На этом основана передача опыта, традиций, знаний на протяжении многих поколений</p>	<p>Маглыш, С. С. Биология : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования / С. С. Маглыш, А. Е. Каревский ; под ред. С. С. Маглыш. – Минск, 2016. – § 40</p>

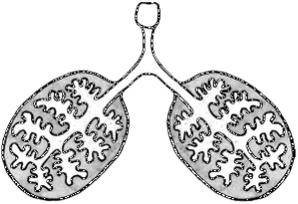
Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебное издание
<p>Общая биология. Эволюция органического мира.</p> <p>Движущие силы эволюции. Формы естественного отбора</p>	<p><b>A13.</b> На рисунке показана общая схема действия одной из форм естественного отбора.</p>  <p>Укажите признак, характерный для этой формы отбора:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) приводит к появлению нового вида;</li> <li>2) закрепляет новые адаптивные генотипы в популяции;</li> <li>3) действует в относительно постоянных условиях среды обитания;</li> <li>4) действует в постоянно изменяющихся в определенном направлении условиях среды обитания;</li> <li>5) сохраняет фенотипы, отклонившиеся от прежней нормы, но полезные в изменившихся условиях среды обитания.</li> </ol> <p><b>Ответ: 3</b></p>	<p>На рисунке показана общая схема действия стабилизирующего отбора, который действует в относительно постоянных и оптимальных для популяций условиях среды обитания. Он сохраняет прежний фенотип и удаляет любые отклонившиеся от него фенотипы, что способствует сохранению существующего вида</p>	<p>Маглыш, С. С. Биология : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования / С. С. Маглыш, А. Е. Каревский ; под ред. С. С. Маглыш. – Минск, 2016. – § 30</p>

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебное издание										
<p>Многообразие органического мира. Грибы.</p> <p>Плесневые грибы (мукор, пеницилл) и дрожжи</p>	<p><b>A14.</b> Плесневый гриб изображен на рисунке:</p> <table border="1" data-bbox="423 316 1097 485"> <thead> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.</p> <p><b>Ответ: 1</b></p>	1	2	3	4	5						<p>Плесневый гриб изображен на рисунке 1 задания. Это мукор. Он широко распространен в природе, обитает в почве, развивается на органических остатках, образуя белый налет, который впоследствии чернеет. Споры образуются внутри шаровидных спорангиев и распространяются ветром.</p> <p>На рисунке 2 изображен бактериофаг, на рисунке 3 – шляпочный гриб, на рисунке 4 – дрожжи, на рисунке 5 – трутовый гриб</p>	<p>Биология : учеб. пособие для 7-го кл. общеобразоват. учреждений / В. Н. Тихомиров [и др.] ; под ред. В. Н. Тихомирова. – Минск, 2010. – § 18</p>
1	2	3	4	5									
													
<p>Многообразие органического мира. Протисты.</p> <p>Многоклеточные водоросли</p>	<p><b>A15.</b> Спирогира – это:</p> <p>1) мох; 2) лишайник; 3) круглый червь; 4) бурая водоросль; 5) зеленая водоросль.</p> <p><b>Ответ: 5</b></p>	<p>Спирогира – зеленая многоклеточная водоросль, живущая в пресных водоемах. Ее талломы – неветвящиеся нити до 10 см длиной. Они чаще всего в виде ватообразной слизистой тины плавают у поверхности воды (см. рис.).</p> 	<p>Биология : учеб. пособие для 7-го кл. общеобразоват. учреждений / В. Н. Тихомиров [и др.] ; под ред. В. Н. Тихомирова. – Минск, 2010. – § 15</p>										

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебное издание
<p>Многообразие органического мира. Растения.</p> <p>Семенные растения. Покрытосеменные. Соцветия и их биологическое значение</p>	<p><b>A16.</b> Соцветие, в котором цветоножки всех цветков выходят из верхушки цветоноса и имеют одинаковую длину, – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) головка;</li> <li>2) метелка;</li> <li>3) корзинка;</li> <li>4) простой щиток;</li> <li>5) простой зонтик.</li> </ol> <p><b>Ответ: 5</b></p>	<p>В задании описано соцветие простой зонтик (см. рис.).</p>  <p>Цветки собраны в соцветие простой зонтик у вишни, примулы</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>
<p>Многообразие органического мира. Растения.</p> <p>Жизненные формы растений</p>	<p><b>A17.</b> Укажите номера предложений текста, в которых допущены биологические ошибки:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Однолетние травянистые растения живут один вегетационный период, затем целиком отмирают.</li> <li>(2) Однолетниками являются одуванчик, тюльпан, ирис.</li> <li>(3) У многолетних трав на зиму отмирают только надземные органы, а подземные сохраняются.</li> <li>(4) Весной из почек, расположенных на подземных органах, начинают развиваться надземные побеги.</li> <li>(5) К многолетникам относятся: горох, фасоль, огурец.</li> <li>(6) Двулетники в первый год жизни формируют вегетативные органы, в которых накапливаются питательные вещества, а на второй год растение цветет и образует семена, после чего отмирает.</li> <li>(7) Двулетниками являются лопух, свекла, морковь.</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 1, 2, 7;</li> <li>2) 2, 4, 6;</li> <li>3) 2, 5;</li> <li>4) 3, 4, 5;</li> <li>5) 5, 7.</li> </ol> <p><b>Ответ: 3</b></p>	<p>Биологические ошибки допущены в предложениях 2 и 5.</p> <p>Одуванчик, тюльпан и ирис – многолетники, а горох, фасоль и огурец – однолетники</p>	<p>Биология : учеб. пособие для 7-го кл. общеобразоват. учреждений / В. Н. Тихомиров [и др.] ; под ред. В. Н. Тихомирова. – Минск, 2010. – § 22</p>

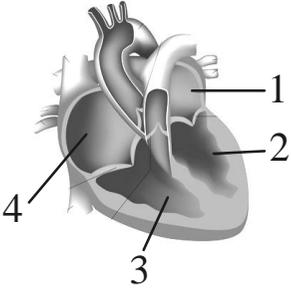
Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебное издание
<p>Многообразие органического мира. Растения.</p> <p>Вегетативные органы растений.</p> <p>Лист.</p> <p>Внешнее строение листа</p>	<p><b>A18.</b> На рисунке изображен лист:</p>  <p>1) перистосложный; 2) пальчатосложный; 3) тройчатосложный; 4) простой, с цельной листовой пластинкой; 5) простой, с расчлененной листовой пластинкой.</p> <p><b>Ответ: 5</b></p>	<p>Лист называется простым, если к черешку прикреплена одна листовая пластинка. Простые листья могут быть цельными и расчлененными. Край цельного листа не изрезан или изрезан очень слабо. У расчлененного листа вырезы по краю листовой пластинки более глубокие.</p> <p>Как видно на рисунке задания, изображенный лист простой, с расчлененной листовой пластинкой. Это лист дуба</p>	<p>Биология : учеб. пособие для 7-го кл. общеобразоват. учреждений / В. Н. Тихомиров [и др.] ; под ред. В. Н. Тихомирова. – Минск, 2010. – § 32</p>

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебное издание
<p>Многообразие органического мира. Доядерные организмы (прокариоты).</p> <p>Бактерии: распространение, строение и процессы жизнедеятельности. Роль бактерий в природе и жизни человека. Практическое использование бактерий</p>	<p><b>A19.</b> Укажите верное утверждение:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) основу клеточной стенки у бактерий составляет целлюлоза;</li> <li>2) кокки – это палочковидные (удлиненные) клетки прокариот;</li> <li>3) с участием молочнокислых бактерий происходит квашение капусты и соление огурцов;</li> <li>4) бактериальные споры – это специализированные клетки, служащие для бесполого размножения;</li> <li>5) автотрофные бактерии питаются органическими веществами мертвых тел или продуктами выделения живых организмов.</li> </ol> <p><b>Ответ: 3</b></p>	<p>Верным является утверждение, касающееся практического использования бактерий.</p> <p>Квашеную капусту, соленые огурцы, моченые яблоки человек получает с помощью молочнокислых бактерий, осуществляющих молочнокислое брожение. Молочнокислые бактерии используются и при переработке молока. При добавлении их в свежее молоко получается йогурт, кефир, простокваша, творог, сыр и др.</p> <p>Основу клеточной стенки у бактерий составляет муреин. Палочковидные (удлиненные) клетки прокариот называются бациллами. Бактериальные споры служат для выживания в неблагоприятных условиях, они не являются приспособлением для размножения. Органические вещества мертвых тел или продукты выделения живых организмов потребляют сапротрофы</p>	<p>Биология : учеб. пособие для 7-го кл. общеобразоват. учреждений / В. Н. Тихомиров [и др.] ; под ред. В. Н. Тихомирова. – Минск, 2010. – § 8;</p> <p>Биология : учеб. для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования / Н. Д. Лисов [и др.] ; под ред. Н. Д. Лисова. – Минск, 2014. – § 26</p>

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебное издание
<p>Многообразие органического мира. Животные.</p> <p>Тип Плоские черви. Общая характеристика и разнообразие животных</p>	<p><b>A20.</b> Выберите признаки, характерные для представителей типа Плоские черви: а) раздельнополые; б) кишечник слепо замкнутый; в) нервная система ствольного типа; г) органы выделения – метанефридии; д) тело сплюснуто в спинно-брюшном направлении.</p> <p>1) а, б, д; 2) а, в, г; 3) б, в, г; 4) б, в, д; 5) только д.</p> <p><b>Ответ: 4</b></p>	<p>Для плоских червей характерны признаки, касающиеся строения кишечника, нервной системы и формы тела.</p> <p>Неверно указаны особенность строения половой системы плоских червей (они – гермафродиты) и их органы выделения (у них протонефридии)</p>	<p>Камлюк, Л. В. Биология : учеб. пособие для 8-го кл. общеобразоват. учреждений / Л. В. Камлюк, Е. С. Шалапенок. – Минск, 2010. – § 5–6</p>
<p>Многообразие органического мира. Животные.</p> <p>Тип Хордовые. Класс Пресмыкающиеся. Общая характеристика и разнообразие животных</p>	<p><b>A21.</b> У животного, органы дыхания которого изображены на рисунке, можно обнаружить:</p>  <p>1) двухкамерное сердце; 2) шаровидный хрусталик; 3) тонкую кожу с множеством желез; 4) личиночную стадию в цикле развития; 5) пять отделов в позвоночнике: шейный, грудной, поясничный, крестцовый и хвостовой.</p> <p><b>Ответ: 5</b></p>	<p>На рисунке задания изображены ячеистые легкие пресмыкающегося. У животного этого класса можно обнаружить пять отделов в позвоночнике: шейный, грудной, поясничный, крестцовый и хвостовой.</p> <p>У пресмыкающихся трехкамерное сердце, линзовидный хрусталик, сухая, лишенная желез кожа, прямое развитие</p>	<p>Камлюк, Л. В. Биология : учеб. пособие для 8-го кл. общеобразоват. учреждений / Л. В. Камлюк, Е. С. Шалапенок. – Минск, 2010. – § 37–38</p>

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебное издание
<p>Многообразие органического мира. Животные.</p> <p>Тип Хордовые. Класс Млекопитающие. Общая характеристика и разнообразие животных</p>	<p><b>A22.</b> Лошадь и олень относятся к:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) разным типам;</li> <li>2) одному отряду;</li> <li>3) разным царствам;</li> <li>4) разным классам одного типа;</li> <li>5) разным отрядам одного класса.</li> </ol> <p><b>Ответ: 5</b></p>	<p>Лошадь – это представитель отряда Непарнокопытные класса Млекопитающие типа Хордовые.</p> <p>Олень – это представитель отряда Парнокопытные класса Млекопитающие типа Хордовые.</p> <p>Таким образом, лошадь и олень относятся к разным отрядам одного класса</p>	<p>Камлюк, Л. В. Биология : учеб. пособие для 8-го кл. общеобразоват. учреждений / Л. В. Камлюк, Е. С. Шалапенок. – Минск, 2010. – § 52</p>
<p>Человек.</p> <p>Сенсорные системы. Структура сенсорной системы. Общая характеристика зрительной, слуховой, вкусовой, обонятельной и осязательной сенсорных систем</p>	<p><b>A23.</b> Периферический отдел слуховой сенсорной системы человека включает в себя:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) слуховой нерв;</li> <li>2) ретикулярную формацию;</li> <li>3) волосковые клетки кортиева органа;</li> <li>4) кору височной доли больших полушарий;</li> <li>5) рецепторные клетки эпителия носовых ходов.</li> </ol> <p><b>Ответ: 3</b></p>	<p>Все сенсорные системы построены по единому принципу и состоят из трех отделов: периферического, проводникового и центрального.</p> <p>Периферический отдел слуховой сенсорной системы человека включает в себя рецепторы – волосковые клетки кортиева органа, проводниковый отдел – слуховой нерв, центральный отдел – кору височной доли больших полушарий</p>	<p>Мащенко, М. В. Биология : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования / М. В. Мащенко, О. Л. Борисов. – Минск, 2011. – § 55, 58</p>

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебное издание
<p>Человек.</p> <p>Ткани, их классификация и принципы организации</p>	<p><b>A24.</b> Рыхлой волокнистой соединительной тканью образован(-а):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) миокард;</li> <li>2) пульпа зуба;</li> <li>3) дентин зуба;</li> <li>4) межпозвоночный диск;</li> <li>5) эпителий носовых ходов.</li> </ol> <p><b>Ответ: 2</b></p>	<p>Рыхлой волокнистой соединительной тканью (относится к собственно соединительным тканям внутренней среды) образована пульпа зуба.</p> <p>Миокард (мышечная оболочка сердца) относится к мышечным тканям, дентин зуба образован костной тканью, межпозвоночный диск – хрящевой тканью, а носовые ходы выстланы эпителиальной тканью</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</p>
<p>Человек.</p> <p>Опорно-двигательная система. Соединение костей. Отделы скелета человека: скелет головы, скелет туловища, скелет конечностей</p>	<p><b>A25.</b> В предложения, характеризующие опорно-двигательную систему человека, на месте пропусков вставьте подходящие по смыслу слова:</p> <p>а) VIII–X пары ребер называются ...; б) плечевой сустав является ... .</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) а – ложными; б – трехосным;</li> <li>2) а – ложными; б – двухосным;</li> <li>3) а – истинными; б – двухосным;</li> <li>4) а – истинными; б – одноосным;</li> <li>5) а – колеблющимися; б – трехосным.</li> </ol> <p><b>Ответ: 1</b></p>	<p>Из двенадцати пар ребер верхние семь пар (I–VII) на переднем конце имеют хрящи, которые непосредственно соединены с грудиной. Это истинные ребра. Ребра VIII–X пары называются ложными, они своими хрящами присоединяются не к груди, а к хрящу последнего истинного (VII) ребра. Нижние ребра (XI–XII пары) называются колеблющимися, они укорочены, их передние концы свободно заканчиваются в мышцах.</p> <p>Плечевой сустав является трехосным, в нем возможны такие движения, как сгибание и разгибание, отведение и приведение, а также вращение</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	Учебное издание
<p>Человек.</p> <p>Сердечно-сосудистая система.</p> <p>Кровообращение.</p> <p>Сердце, его строение</p>	<p><b>A26.</b> Из камеры сердца человека, обозначенной на рисунке цифрой <b>1</b>, во время ее систолы кровь будет поступать в:</p>  <p>1) аорту; 2) легочные вены; 3) легочные артерии; 4) левый желудочек; 5) правый желудочек.</p> <p><b>Ответ: 4</b></p>	<p>Цифрой <b>1</b> на рисунке задания обозначено левое предсердие. Во время систолы левого предсердия кровь через отверстие, снабженное двустворчатым клапаном, поступает в левый желудочек (обозначен цифрой 2).</p> <p>На рисунке также обозначены: 3 – правый желудочек; 4 – правое предсердие</p>	<p>Мащенко, М. В. Биология : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования / М. В. Мащенко, О. Л. Борисов. – Минск, 2011. – § 28–29</p>

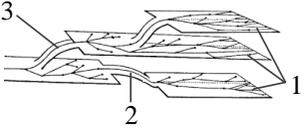
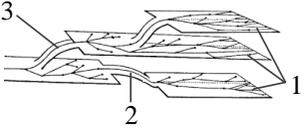
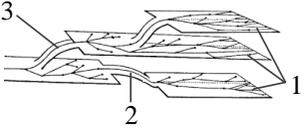
Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебное издание
<p>Человек.</p> <p>Мочевыделительная система.</p> <p>Строение и функции почек. Нефрон.</p> <p>Образование мочи.</p> <p>Мочевыделение.</p> <p>Гигиена мочевого выделительной системы</p>	<p><b>A27.</b> Укажите утверждение, верное в отношении мочевого выделительной системы человека:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) первичная моча образуется путем реабсорбции;</li> <li>2) моча из петли Генле поступает в извитой каналец I порядка;</li> <li>3) болезнетворные микроорганизмы могут вызвать воспаление почек – пиелонефрит;</li> <li>4) суточный объем первичной мочи меньше по сравнению с суточным объемом конечной мочи;</li> <li>5) центры регуляции состава и количества мочи расположены в крестцовом отделе спинного мозга.</li> </ol> <p><b>Ответ: 3</b></p>	<p>Верным является утверждение, касающееся воспаления почек – пиелонефрита, которое могут вызвать болезнетворные микроорганизмы и продукты их жизнедеятельности, попавшие в выделительную систему, например, в результате перенесенной ангины.</p> <p>Первичная моча образуется путем фильтрации; из петли Генле моча поступает в извитой каналец II порядка; суточный объем первичной мочи – около 160 л, конечной – 1,5–2 л; в крестцовом отделе спинного мозга расположен центр мочеиспускания</p>	<p>Мащенко, М. В. Биология : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования / М. В. Мащенко, О. Л. Борисов. – Минск, 2011. – § 46</p>

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебное издание
<p>Человек.</p> <p>Пищеварительная система. Обмен веществ.</p> <p>Строение и функции органов пищеварительной системы: ротовой полости, глотки, пищевода, желудка, кишечника, поджелудочной железы, печени.</p> <p>Витамины, их роль в процессах обмена веществ.</p> <p>Водорастворимые (С, В<sub>1</sub>, В<sub>6</sub>) и жирорастворимые (А, D) витамины</p>	<p><b>A28.</b> Выберите утверждения, верные в отношении пищеварительной системы и обмена веществ в организме человека:</p> <p>а) тощая и подвздошная кишки имеют брыжейку;  б) витамин D регулирует обмен кальция и фосфора;  в) амилаза и мальтаза слюны расщепляют углеводы и белки пищи; г) желчь создает щелочную среду и усиливает двигательную активность кишечника;  д) слизистая оболочка желудка образует многочисленные ворсинки и микроворсинки.</p> <p>1) а, б, г;  2) а, в, г;  3) б, в, г;  4) б, г, д;  5) только а.</p> <p><b>Ответ: 1</b></p>	<p>Верными являются утверждения, касающиеся тощей и подвздошной кишки, а также функций витамина D и желчи.</p> <p>Неправильно указаны функции амилазы и мальтазы (белки пищи они не расщепляют) и строение слизистой оболочки желудка (ворсинок и микроворсинок там нет)</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, 43</p>

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебное издание
<p>Общая биология. Экосистемы.</p> <p>Структура экосистемы. Продуценты, консументы, редуценты. Цепи и сети питания</p>	<p><b>В1.</b> На схеме изображена пищевая сеть, состоящая из пастбищных цепей (виды обозначены буквами, стрелки указывают направление перехода энергии между различными видами).</p> <p>Определите суммарное количество видов, которые являются консументами I порядка в какой-либо из цепей данной пищевой сети.</p> <p><i>Ответ запишите цифрами, единицы измерения не указывайте. Например: 2.</i></p> <p><b>Ответ: 6</b></p>	<p>Приведенная в задании пищевая сеть состоит из пастбищных цепей питания, которые начинаются с продуцентов. Для определения их количества необходимо проанализировать направления перехода энергии между видами. Если все стрелки направлены от буквы, значит, этой буквой обозначен продуцент, он начинает цепь питания и составляет первый трофический уровень. Таких букв три: <i>E, F</i> и <i>P</i>.</p> <p>Далее по стрелкам, направленным от продуцентов, определяем консументов I порядка. Это будут виды, обозначенные буквами <i>A, H, B, K, M</i> и <i>N</i>.</p> <p>Таким образом, консументами I порядка в какой-либо из цепей данной пищевой сети являются шесть видов</p>	<p>Маглыш, С. С. Биология : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования / С. С. Маглыш, А. Е. Каревский ; под ред. С. С. Маглыш. – Минск, 2016. – § 18–19</p>

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебное издание
<p>Общая биология. Вид и популяция.</p> <p>Критерии вида</p>	<p><b>В2.</b> Прочитайте текст. Выберите предложения, в которых даны описания физиологического критерия вида Медведь бурый:</p> <p>(1)Медведь бурый распространен по всей лесной зоне в восточной части Европы и Азии, в западной части Европы он сохранился в отдельных, прежде всего горных, районах. (2)Тело у него массивное, слабо вытянутое, голова широкая. (3)Конечности средней длины, заканчиваются невтягивающимися длинными серповидными когтями. (4)Половая зрелость у медведя бурого наступает в возрасте 3–4 лет. (5)Брачный период приходится на июнь – июль и на сентябрь – октябрь. (6)Поселяется медведь в крупных лесных массивах, предпочитает глухие старовозрастные лиственные и хвойные леса.</p> <p><i>Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения). Например: 24.</i></p> <p><b>Ответ: 45</b></p>	<p>Физиологический критерий вида отражает совокупность характерных особенностей процессов жизнедеятельности (размножение, пищеварение, выделение и др.). Сведения о размножении медведя бурого содержатся в предложениях 4 и 5 текста.</p> <p>В предложении 1 указан ареал медведя бурого. Эти данные относятся к географическому критерию вида. Информация о строении животного (предложения 2 и 3) – это морфологический критерий вида, о местах его обитания (предложение 6) – экологический критерий вида</p>	<p>Маглыш, С. С. Биология : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования / С. С. Маглыш, А. Е. Каревский ; под ред. С. С. Маглыш. – Минск, 2016. – § 11</p>

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебное издание
<p>Общая биология. Экосистемы.</p> <p>Взаимоотношения организмов в экосистемах</p>	<p><b>В3.</b> Укажите примеры комменсализма:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) тополь и сосна в густом подросте на зарастающей вырубке;</li> <li>2) лисица и барсук, которые стремятся поселиться в одной и той же норе;</li> <li>3) щука и веслоногие рачки, поражающие жабры и кожу рыбы и питающиеся за ее счет;</li> <li>4) рак-отшельник и нереис, который живет в раковине рака и питается остатками его пищи;</li> <li>5) черепаха и рыба-прилипало, прикрепляющаяся для передвижения к панцирю черепахи;</li> <li>6) ястреб-тетеревятник и жуки, которые обитают в его гнезде и питаются гниющими растительными остатками.</li> </ol> <p><i>Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения). Например: 124.</i></p> <p><b>Ответ: 456</b></p>	<p>Комменсализм – тип взаимоотношений, при котором один вид извлекает пользу, не принося ни вреда, ни пользы другому виду. Например, нереис живет в раковине рака-отшельника и питается остатками его пищи; рыба-прилипало прикрепляется для передвижения к панцирю черепахи; жуки обитают в гнезде тетеревятника и питаются гниющими растительными остатками.</p> <p>Взаимоотношения тополя и сосны в густом подросте на зарастающей вырубке, лисицы и барсука, которые стремятся поселиться в одной и той же норе, являются примерами конкуренции, а взаимоотношения щуки и веслоногих рачков, поражающих жабры и кожу рыбы и питающихся за ее счет, – примером паразитизма</p>	<p>Маглыш, С. С. Биология : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования / С. С. Маглыш, А. Е. Каревский ; под ред. С. С. Маглыш. – Минск, 2016. – § 21</p>

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебное издание							
<p>Общая биология. Эволюция органического мира.</p> <p>Пути и способы достижения биологического прогресса: арогенез, аллогенез, катагенез</p>	<p><b>В4.</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="416 443 1099 959"> <thead> <tr> <th data-bbox="416 443 763 480">Адаптация</th> <th data-bbox="763 443 1099 480">Схема путей эволюции</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="416 480 763 584">А) различные типы ротовых аппаратов у насекомых</td> <td data-bbox="763 480 1099 584" rowspan="4">  </td> </tr> <tr> <td data-bbox="416 584 763 687">Б) наличие присосок и крючьев у ленточных червей</td> </tr> <tr> <td data-bbox="416 687 763 823">В) двойное оплодотворение у покрытосеменных растений</td> </tr> <tr> <td data-bbox="416 823 763 959">Г) отсутствие хлоропластов в листьях растения-паразита петров крест</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А3Б3В2Г1.</i></p> <p><b>Ответ: А1Б1В3Г2</b></p>	Адаптация	Схема путей эволюции	А) различные типы ротовых аппаратов у насекомых		Б) наличие присосок и крючьев у ленточных червей	В) двойное оплодотворение у покрытосеменных растений	Г) отсутствие хлоропластов в листьях растения-паразита петров крест	<p>Аллогенез – путь развития частных адаптаций с возникновением большого количества близких форм, не изменяющих уровень организации особей и позволяющих им полнее заселить прежнюю среду обитания (обозначен на схеме цифрой 1). Примерами частных приспособлений являются различные типы ротовых аппаратов у насекомых, наличие органов прикрепления к стенке тела хозяина у эндопаразитов.</p> <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 покрытосеменных растений, ускоряющего весь процесс формирования семяпочки и семени.</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. учреждений общ. сред. образования / С. С. Маглыш, А. Е. Каревский ; под ред. С. С. Маглыш. – Минск, 2016. – § 33</p>
Адаптация	Схема путей эволюции									
А) различные типы ротовых аппаратов у насекомых										
Б) наличие присосок и крючьев у ленточных червей										
В) двойное оплодотворение у покрытосеменных растений										
Г) отсутствие хлоропластов в листьях растения-паразита петров крест										

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебное издание												
<p>Общая биология. Наследственность и изменчивость организмов.</p> <p>Изменчивость организмов. Мутационная изменчивость</p>	<p><b>В5.</b> Установите соответствие:</p> <table border="1" data-bbox="409 316 1090 896"> <thead> <tr> <th data-bbox="409 316 689 384">Форма изменчивости</th> <th data-bbox="689 316 1090 384">Характерный признак</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="409 384 689 419">А) полиплоидия</td> <td data-bbox="689 384 1090 453">1) поворот участка одной хромосомы на 180°</td> </tr> <tr> <td data-bbox="409 419 689 454">Б) гетероплоидия</td> <td data-bbox="689 453 1090 555">2) обмен участками между двумя негомологичными хромосомами</td> </tr> <tr> <td data-bbox="409 454 689 489">В) генная мутация</td> <td data-bbox="689 555 1090 657">3) увеличение количества хромосом, кратное гаплоидному набору</td> </tr> <tr> <td data-bbox="409 489 689 525">Г) межхромосомная мутация</td> <td data-bbox="689 657 1090 759">4) изменение количества хромосом, не кратное гаплоидному набору</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="689 759 1090 896">5) изменение нуклеотидной последовательности ДНК вследствие выпадения одного нуклеотида</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А4Б3В2Г1.</i></p> <p><b>Ответ: А3Б4В5Г2</b></p>	Форма изменчивости	Характерный признак	А) полиплоидия	1) поворот участка одной хромосомы на 180°	Б) гетероплоидия	2) обмен участками между двумя негомологичными хромосомами	В) генная мутация	3) увеличение количества хромосом, кратное гаплоидному набору	Г) межхромосомная мутация	4) изменение количества хромосом, не кратное гаплоидному набору		5) изменение нуклеотидной последовательности ДНК вследствие выпадения одного нуклеотида	<p>Полиплоидия – увеличение количества хромосом, кратное гаплоидному набору. При полиплоидии возникают триплоиды (3n), тетраплоиды (4n), гексаплоиды (6n) и др.</p> <p>Гетероплоидия – изменение количества хромосом, не кратное гаплоидному набору. При гетероплоидии возникают трисомии (2n + 1), моносомии (2n – 1), нуллисомии (2n – 2) и др.</p> <p>Генная мутация – изменение нуклеотидной последовательности ДНК вследствие выпадения, вставки или замены нуклеотидов. Это самый распространенный тип мутаций и важнейший источник наследственной изменчивости организмов.</p> <p>Межхромосомная мутация – обмен участками между двумя негомологичными хромосомами (транслокация)</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>
Форма изменчивости	Характерный признак														
А) полиплоидия	1) поворот участка одной хромосомы на 180°														
Б) гетероплоидия	2) обмен участками между двумя негомологичными хромосомами														
В) генная мутация	3) увеличение количества хромосом, кратное гаплоидному набору														
Г) межхромосомная мутация	4) изменение количества хромосом, не кратное гаплоидному набору														
	5) изменение нуклеотидной последовательности ДНК вследствие выпадения одного нуклеотида														

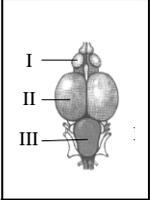
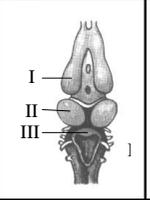
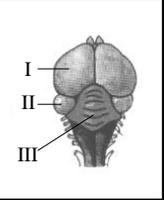
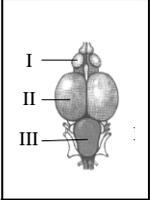
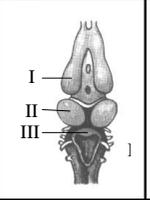
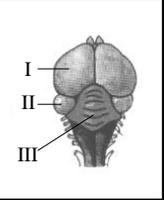
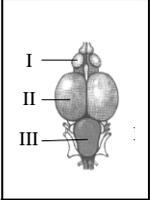
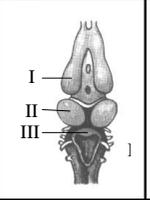
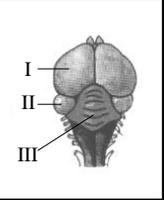
Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебное издание
<p>Общая биология. Размножение и индивидуальное развитие организмов.</p> <p>Онтогенез человека</p>	<p><b>В6.</b> Установите последовательность процессов, происходящих в период внутриутробного развития человека, начиная с самого раннего:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) закладка хорды;</li> <li>2) образование морулы;</li> <li>3) имплантация зародыша;</li> <li>4) образование мезодермы;</li> <li>5) формирование пуповины.</li> </ol> <p><i>Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 43125.</i></p> <p><b>Ответ: 23415</b></p>	<p>Внутриутробное развитие человека начинается после оплодотворения с дробления зиготы. На 3–4-е сутки образуется морула, за ней – бластоциста. На 7-е сутки зародыш готов к имплантации, т. е. погружению в слизистую оболочку матки. Далее формируются три зародышевых листка – экто-, энто- и мезодерма. Затем закладываются осевые органы – нервная трубка, хорда и кишечная трубка. К концу третьего месяца беременности заканчивается формирование плаценты – органа, состоящего из клеток двух организмов: матери и плода. Плацента связана с плодом пуповиной, или пупочным канатиком, имеющим длину до 40 см</p>	<p>Биология : учеб. для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования / Н. Д. Лисов [и др.] ; под ред. Н. Д. Лисова. – Минск, 2014. – § 39;</p> <p>Мащенко, М. В. Биология : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования / М. В. Мащенко, О. Л. Борисов. – Минск, 2011. – § 51</p>
<p>Общая биология. Химические компоненты живых организмов.</p> <p>Белки. Образование пептидов и полипептидов</p>	<p><b>В7.</b> Из четырех аминокислот был синтезирован пептид. Какова молекулярная масса полученного пептида, если известно, что средняя молекулярная масса каждой из входящих в него аминокислот равна 120, а молекулярная масса воды – 18?</p> <p><i>Ответ запишите цифрами в виде целого числа, единицы измерения не указывайте. Например: 240.</i></p> <p><b>Ответ: 426</b></p>	<p>Согласно условию задания пептид синтезирован из четырех аминокислот. Для расчета его молекулярной массы необходимо знать молекулярную массу каждой из входящих в него аминокислот (120), а также учесть, что образуются три пептидные связи и, соответственно, выделяются три молекулы воды, молекулярная масса которой равна 18.</p> <p>Таким образом, молекулярная масса полученного пептида равна <math>(120 \times 4) - (18 \times 3) = 480 - 54 = 426</math></p>	<p>Биология : учеб. для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования / Н. Д. Лисов [и др.] ; под ред. Н. Д. Лисова. – Минск, 2014. – § 3</p>

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебное издание																									
<p>Общая биология. Наследственность и изменчивость организмов.</p> <p>Взаимодействие аллельных генов: полное доминирование, неполное доминирование, кодоминирование.</p> <p>Понятие о множественном аллелизме.</p> <p>Дигибридное скрещивание.</p> <p>Цитологические основы закона независимого наследования признаков</p>	<p><b>В8.</b> У человека аллельные гены, обуславливающие форму волос, взаимодействуют по типу неполного доминирования (вьющиеся, волнистые (промежуточный признак) и прямые волосы). Женщина с волнистыми волосами и группой крови А (II) выходит замуж за мужчину с волнистыми волосами и группой крови АВ (IV). У их первого ребенка вьющиеся волосы и группа крови В (III). Определите вероятность (%) рождения в семье ребенка с прямыми волосами и группой крови АВ (IV), если признаки наследуются независимо.</p> <p><i>Ответ запишите цифрами в виде целого числа (дробные числа округляйте до целых), единицы измерения не указывайте. Например: 2.</i></p> <p><b>Ответ: 6</b></p>	<p>Введем обозначения:  <math>DD</math> – вьющиеся волосы;  <math>Dd</math> – волнистые волосы;  <math>dd</math> – прямые волосы;  <math>I^A I^A, I^A I^0</math> – группа крови А (II);  <math>I^B I^B, I^B I^0</math> – группа крови В (III);  <math>I^A I^B</math> – группа крови АВ (IV).</p> <p>В условии сказано, что в семье есть ребенок с группой крови В (III), значит, у матери в генотипе имеется ген <math>I^0</math>. Запишем генотипы родителей:</p> $P: \text{♀ } DdI^A I^0 \times \text{♂ } DdI^A I^B$ <p>Каждый из родителей образует по четыре типа гамет. Построим решетку Пеннета:</p> <table border="1" data-bbox="1160 866 1659 1217"> <tr> <td>♀ \ ♂</td> <td><math>DI^A</math></td> <td><math>DI^B</math></td> <td><math>dI^A</math></td> <td><math>dI^B</math></td> </tr> <tr> <td><math>DI^A</math></td> <td><math>DDI^A I^A</math></td> <td><math>DDI^A I^B</math></td> <td><math>DdI^A I^A</math></td> <td><math>DdI^A I^B</math></td> </tr> <tr> <td><math>DI^0</math></td> <td><math>DDI^A I^0</math></td> <td><math>DDI^B I^0</math></td> <td><math>DdI^A I^0</math></td> <td><math>DdI^B I^0</math></td> </tr> <tr> <td><math>dI^A</math></td> <td><math>DdI^A I^A</math></td> <td><math>DdI^A I^B</math></td> <td><math>ddI^A I^A</math></td> <td><math>ddI^A I^B</math></td> </tr> <tr> <td><math>dI^0</math></td> <td><math>DdI^A I^0</math></td> <td><math>DdI^B I^0</math></td> <td><math>ddI^A I^0</math></td> <td><math>ddI^B I^0</math></td> </tr> </table> <p>Вероятность рождения ребенка с прямыми волосами и группой крови АВ (IV) (<math>ddI^A I^B</math>) составляет 1/16, или 6,25 %. Округлив до целого числа, получим ответ: 6</p>	♀ \ ♂	$DI^A$	$DI^B$	$dI^A$	$dI^B$	$DI^A$	$DDI^A I^A$	$DDI^A I^B$	$DdI^A I^A$	$DdI^A I^B$	$DI^0$	$DDI^A I^0$	$DDI^B I^0$	$DdI^A I^0$	$DdI^B I^0$	$dI^A$	$DdI^A I^A$	$DdI^A I^B$	$ddI^A I^A$	$ddI^A I^B$	$dI^0$	$DdI^A I^0$	$DdI^B I^0$	$ddI^A I^0$	$ddI^B I^0$	<p>Биология : учеб. для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования / Н. Д. Лисов [и др.] ; под ред. Н. Д. Лисова. – Минск, 2014. – § 42–43</p>
♀ \ ♂	$DI^A$	$DI^B$	$dI^A$	$dI^B$																								
$DI^A$	$DDI^A I^A$	$DDI^A I^B$	$DdI^A I^A$	$DdI^A I^B$																								
$DI^0$	$DDI^A I^0$	$DDI^B I^0$	$DdI^A I^0$	$DdI^B I^0$																								
$dI^A$	$DdI^A I^A$	$DdI^A I^B$	$ddI^A I^A$	$ddI^A I^B$																								
$dI^0$	$DdI^A I^0$	$DdI^B I^0$	$ddI^A I^0$	$ddI^B I^0$																								

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебное издание
<p>Общая биология. Обмен веществ и превращение энергии в организме.</p> <p>Клеточное дыхание. Суммарное уравнение полного окисления глюкозы</p>	<p><b>В9.</b> Человек плавает в течение 38 минут, затрачивая при этом около 20 кДж энергии в минуту. Сколько граммов глюкозы должно подвергнуться полному окислению для восстановления энергетических затрат человека, если при фосфорилировании 1 моля АДФ до АТФ запасается 40 кДж энергии, а молярная масса глюкозы равна 180 г/моль?</p> <p><i>Ответ запишите цифрами в виде целого числа, единицы измерения не указывайте. Например: 24.</i></p> <p><b>Ответ: 90</b></p>	<p>Запишем суммарное уравнение полного окисления глюкозы:  <math display="block">C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 38АДФ + 38H_3PO_4 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + 38АТФ.</math></p> <p>Как видно из уравнения, при расщеплении 1 моля глюкозы синтезируется 38 молей АТФ, следовательно, запасается <math>38 \times 40</math> кДж энергии.</p> <p>Человек, плавая в течение 38 минут, затратил <math>38 \times 20</math> кДж энергии.</p> <p>Рассчитаем массу глюкозы:  <math display="block">\frac{x}{180} = \frac{38 \cdot 20}{38 \cdot 40}; x = \frac{180 \cdot 38 \cdot 20}{38 \cdot 40} = 90.</math></p> <p>При этом путем сокращения числителя и знаменателя дроби на общие множители расчет легко производится устно</p>	<p>Биология : учеб. для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования / Н. Д. Лисов [и др.]; под ред. Н. Д. Лисова. – Минск, 2014. – § 25</p>
<p>Многообразие органического мира. Классификация организмов.</p> <p>Принципы систематики. Основные систематические категории: вид, род, семейство, отряд, класс, тип (отдел), царство</p>	<p><b>В10.</b> Укажите название основной единицы классификации, пропущенной в таксономическом ряду классификации растений: класс → ? → царство.</p> <p><i>Ответ запишите словом в форме именительного падежа.</i></p> <p><b>Ответ: ОТДЕЛ</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>Таким образом, в предложенном таксономическом ряду классификации растений пропущен отдел</p>	<p>Маглыш, С. С. Биология : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования / С. С. Маглыш, А. Е. Каревский; под ред. С. С. Маглыш. – Минск, 2016. – § 36</p>

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебное издание
<p>Многообразие органического мира. Растения.</p> <p>Споровые растения. Папоротники. Размножение и цикл развития папоротников</p>	<p><b>В11.</b> Составьте последовательность этапов жизненного цикла щитовника мужского, начиная со взрослого листостебельного растения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) спора;</li> <li>2) зигота;</li> <li>3) заросток;</li> <li>4) зародыш;</li> <li>5) половые клетки.</li> </ol> <p><i>Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 43125.</i></p> <p><b>Ответ: 13524</b></p>	<p>Щитовник мужской – это папоротник. Листостебельное растение у папоротников является спорофитом (бесполом поколением). На нижней стороне вай щитовника образуются спорангии, в которых созревают споры. Попав на влажную почву, спора прорастает и образует заросток – гаметофит (половое поколение). На заростке образуются антеридии и архегонии, в которых развиваются половые клетки (сперматозоиды и яйцеклетки). После оплодотворения образуется зигота, из которой развивается зародыш и вырастает молодое растение</p>	<p>Биология : учеб. пособие для 7-го кл. общеобразоват. учреждений / В. Н. Тихомиров [и др.] ; под ред. В. Н. Тихомирова. – Минск, 2010. – § 42</p>
<p>Многообразие органического мира. Растения.</p> <p>Семенные растения. Покрытосеменные. Плоды</p>	<p><b>В12.</b> Укажите, сколько плодов приведено в списке: клубень картофеля, тыква, огурец, крылатка клена, корнеплод редиса, шишкоягода можжевельника, коробочка мака, боб гороха.</p> <p><i>Ответ запишите цифрами, единицы измерения не указывайте. Например: 2.</i></p> <p><b>Ответ: 4</b></p>	<p>Плод – орган покрытосеменного растения, развивающийся из завязи цветка и служащий для защиты и распространения семян.</p> <p>В задании приведено четыре плода: тыква – сочный многосемянный плод, крылатка – сухой невскрывающийся плод, коробочка и боб – сухие вскрывающиеся плоды</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>

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебное издание																					
<p>Многообразие органического мира. Животные.</p> <p>Тип Членистоногие. Класс Насекомые. Общая характеристика и разнообразие животных</p>	<p><b>В13.</b> Сравните коромысло и комара. Укажите признаки, характерные только для комара:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) имеются фасеточные глаза;</li> <li>2) ходильных конечностей три пары;</li> <li>3) полость тела заполнена гемолимфой;</li> <li>4) в цикле развития имеется стадия куколки;</li> <li>5) органы выделения – мальпигиевы сосуды;</li> <li>6) вторая пара крыльев видоизменена в жужжальца.</li> </ol> <p><i>Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения). Например: 24.</i></p> <p><b>Ответ: 46</b></p>	<p>В задании приведены два представителя класса Насекомые типа Членистоногие. Проанализируем предложенные признаки, помня о том, что коромысло относится к отряду Стрекозы, а комар – к отряду Двукрылые:</p> <table border="1" data-bbox="1162 539 1659 810"> <thead> <tr> <th>Признак (см. задание)</th> <th>Коромысло</th> <th>Комар</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1)</td> <td>+</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>2)</td> <td>+</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>3)</td> <td>+</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>4)</td> <td>–</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>5)</td> <td>+</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>6)</td> <td>–</td> <td>+</td> </tr> </tbody> </table> <p>В таблице знаком «+» отмечены относящиеся к данным организмам признаки, знаком «–» – не относящиеся к ним.</p> <p>Таким образом, в отличие от коромысла у комара в цикле развития имеется стадия куколки и вторая пара крыльев видоизменена в жужжальца</p>	Признак (см. задание)	Коромысло	Комар	1)	+	+	2)	+	+	3)	+	+	4)	–	+	5)	+	+	6)	–	+	<p>Камлюк, Л. В. Биология : учеб. пособие для 8-го кл. общеобразоват. учреждений / Л. В. Камлюк, Е. С. Шалапенок. – Минск, 2010. – § 14, 19–23</p>
Признак (см. задание)	Коромысло	Комар																						
1)	+	+																						
2)	+	+																						
3)	+	+																						
4)	–	+																						
5)	+	+																						
6)	–	+																						

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебное издание						
<p>Многообразие органического мира. Животные.</p> <p>Тип Хордовые. Надкласс Рыбы. Класс Земноводные. Класс Птицы.</p> <p>Общая характеристика и разнообразие животных</p>	<p><b>В14.</b> Рисунки 1–3 отражают особенности строения головного мозга разных животных (цифрой I обозначен передний мозг, цифрой II – средний мозг и цифрой III – мозжечок). Для каждого животного подберите соответствующий рисунок:</p> <table border="1" data-bbox="629 464 1093 707"> <thead> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>А) сойка; Б) карась; В) крякva; Г) квакша; Д) чесночница.</p> <p><i>Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв. Например: АЗБ1В3Г1Д1.</i></p> <p><b>Ответ: АЗБ1В3Г2Д2</b></p>	1	2	3				<p>Рассмотрим особенности строения головного мозга животных.</p> <p>На рисунке 1 видно, что средний мозг по размерам превышает остальные отделы, хорошо развит мозжечок, передний мозг относительно невелик. Это мозг костной рыбы (карась).</p> <p>На рисунке 2 видно, что передний мозг более развит, чем у рыб, мозжечок мал и имеет вид небольшого валика. Это мозг земноводного (квакша и чесночница).</p> <p>Рисунок 3 отражает строение мозга птицы (сойка и крякva). Наиболее развитыми его отделами являются большие полушария переднего мозга и мозжечок, имеющий складчатое строение. Передний мозг обеспечивает сложное поведение птиц, а мозжечок координирует все виды движений</p>	<p>Камлюк, Л. В. Биология : учеб. пособие для 8-го кл. общеобразоват. учреждений / Л. В. Камлюк, Е. С. Шалапенюк. – Минск, 2010. – § 31, 33, 35–36, 42, 44. – Глава 9. – Табл. 2</p>
1	2	3							
									

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебное издание										
<p>Человек.</p> <p>Эндокринная система. Гормоны, их роль в организме. Состав и функции крови. Пищеварительные ферменты, их свойства и значение</p>	<p><b>В15.</b> Укажите основную функцию в организме человека каждого из веществ:</p> <table border="1" data-bbox="423 352 1106 544"> <thead> <tr> <th>Вещество</th> <th>Функция</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А) пепсин</td> <td>1) защитная</td> </tr> <tr> <td>Б) пролактин</td> <td>2) регуляторная</td> </tr> <tr> <td>В) фибриноген</td> <td>3) каталитическая</td> </tr> <tr> <td>Г) соматотропин</td> <td>4) сократительная</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: АЗБЗВ2Г1.</i></p> <p><b>Ответ: АЗБ2В1Г2</b></p>	Вещество	Функция	А) пепсин	1) защитная	Б) пролактин	2) регуляторная	В) фибриноген	3) каталитическая	Г) соматотропин	4) сократительная	<p>Пепсин – фермент желудочного сока. Ферменты являются биологическими катализаторами.</p> <p>Пролактин и соматотропин – гормоны передней доли гипофиза. Гормоны выполняют регуляторную функцию.</p> <p>Фибриноген – растворимый белок плазмы крови, который участвует в процессе свертывания крови, предотвращая кровопотерю. Это защитная функция</p>	<p>Мащенко, М. В. Биология : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования / М. В. Мащенко, О. Л. Борисов. – Минск, 2011. – § 16, 26, 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. – § 4</p>
Вещество	Функция												
А) пепсин	1) защитная												
Б) пролактин	2) регуляторная												
В) фибриноген	3) каталитическая												
Г) соматотропин	4) сократительная												

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания. Ответ	Комментарий и решение задания	Учебное издание
Человек.  Нервная система. Рефлекс. Рефлекторная дуга	<p><b>В16.</b> Составьте последовательность передачи нервного импульса во время автономного рефлекса сужения сосудов кожи у человека под влиянием низкой внешней температуры, используя все предложенные элементы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) терморецепторы;</li> <li>2) вставочный нейрон;</li> <li>3) симпатический ганглий;</li> <li>4) аксон чувствительного нейрона;</li> <li>5) постганглионарное нервное волокно;</li> <li>6) передний корешок спинномозгового нерва;</li> <li>7) мышечная ткань стенок кровеносных сосудов.</li> </ol> <p><i>Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность.</i>  <i>Например: 4312576.</i></p> <p><b>Ответ: 1426357</b></p>	<p>Начальным элементом рефлекторной дуги данного автономного (вегетативного) рефлекса являются терморецепторы. Возникшее возбуждение в виде нервного импульса передается по чувствительному (афферентному) нейрону (дендрит → тело → аксон) на вставочный нейрон, находящийся в центральной нервной системе. От вставочного нейрона возбуждение передается на симпатический нейрон, по аксону которого сначала в составе переднего корешка спинномозгового нерва, а затем в виде отдельной ветви направляется к симпатическому ганглию. Далее из ганглия по постганглионарному волокну возбуждение достигает рабочего органа – гладкой мышечной ткани стенок сосудов</p>	<p>Мащенко, М. В. Биология : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования / М. В. Мащенко, О. Л. Борисов. – Минск, 2011. – § 8, 12</p>