

Г.И. Лернер

2014

# БИОЛОГИЯ

# ГИА

(В НОВОЙ ФОРМЕ)

СОЗДАНО ФИПИ  
РАЗРАБОТЧИКАМИ

ТИПОВЫЕ  
ТЕСТОВЫЕ  
ЗАДАНИЯ

9  
класс

- 10 вариантов заданий
- Ответы
- Критерии оценок



Г.И. Лернер

# БИОЛОГИЯ

**9 класс**

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ  
(в новой форме)**

***ТИПОВЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ***

*Рекомендовано ИСМО Российской Академии Образования  
для подготовки выпускников всех типов образовательных  
учреждений РФ к сдаче экзаменов в форме ГИА*

**10 вариантов заданий**

**Ответы**

**Критерии оценок**

**Издательство  
«ЭКЗАМЕН»**

**МОСКВА  
2014**

УДК 372.8:57  
ББК 74.262.8  
Л49

**Лернер, Г.И.**

Л49 ГИА 2014. Биология. 9 класс. Государственная итоговая аттестация (в новой форме). Типовые тестовые задания / Г.И. Лернер. — М. : Издательство «Экзамен», 2014. — 158, [2] с. (Серия «ГИА. Типовые тестовые задания»)

ISBN 978-5-377-06969-0

Пособие содержит 10 вариантов типовых тестовых заданий государственной итоговой аттестации (в новой форме).

Автор заданий — преподаватель и методист, принимающий непосредственное участие в разработке контрольных измерительных материалов ГИА.

Назначение пособия — отработка практических навыков учащихся при подготовке к экзамену (в новой форме) в 9 классе по биологии.

В сборнике изложен подробный разбор и решение всех заданий одного из вариантов, помимо этого даны ответы на все варианты тестов. Приведена подробная инструкция по проверке и оценке работ учащихся.

Сборник предназначен для учителей и методистов, готовящих учащихся к Государственной итоговой аттестации, а также для самоподготовки и самоконтроля учащихся 9 классов основной школы.

Приказом № 729 Министерства образования и науки Российской Федерации учебные пособия издательства «Экзамен» допущены к использованию в общеобразовательных учреждениях.

**УДК 372.8:57  
ББК 74.262.8**

---

Подписано в печать 20.06.2013.

Формат 70×108/16. Гарнитура «Школьная». Бумага газетная.

Уч.-изд. л. 4,61. Усл. печ. л. 14. Тираж 29 000 экз. Заказ № 2169/13.

---

**ISBN 978-5-377-06969-0**

© Лернер Г.И., 2014

© Издательство «**ЭКЗАМЕН**», 2014

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>Введение.....</b>	<b>5</b>
<b>Рекомендации для учащихся по подготовке к экзамену.....</b>	<b>7</b>
<b>Вариант 1 (с разбором ответов).....</b>	<b>9</b>
Часть 1 (А).....	9
Часть 2 (В).....	17
Часть 3 (С).....	20
<b>Вариант 2.....</b>	<b>25</b>
Часть 1 (А).....	25
Часть 2 (В).....	32
Часть 3 (С).....	34
<b>Вариант 3.....</b>	<b>37</b>
Часть 1 (А).....	37
Часть 2 (В).....	42
ЧАСТЬ 3 (С).....	45
<b>Вариант 4.....</b>	<b>48</b>
Часть 1 (А).....	48
Часть 2 (В).....	54
Часть 3 (С).....	56
<b>Вариант 5.....</b>	<b>59</b>
Часть 1 (А).....	59
Часть 2 (В).....	65
Часть 3 (С).....	67
<b>Вариант 6.....</b>	<b>70</b>
Часть 1 (А).....	70
Часть 2 (В).....	76
Часть 3 (С).....	78
<b>Вариант 7.....</b>	<b>82</b>
Часть 1 (А).....	82
Часть 2 (В).....	88
Часть 3 (С).....	90
<b>Вариант 8.....</b>	<b>93</b>
Часть 1 (А).....	93
Часть 2 (В).....	98
Часть 3 (С).....	100
<b>Вариант 9.....</b>	<b>103</b>
Часть 1 (А).....	103
Часть 2 (В).....	110
Часть 3 (С).....	113
<b>Вариант 10.....</b>	<b>115</b>
Часть 1 (А).....	115
Часть 2 (В).....	121
Часть 3 (С).....	124

**Ответы..... 127**

    Вариант 1 ..... 127

    Вариант 9 ..... 130

    Вариант 6 ..... 133

    Вариант 8 ..... 136

    Вариант 3 ..... 139

    Вариант 7 ..... 142

    Вариант 4 ..... 145

    Вариант 10 ..... 148

    Вариант 5 ..... 151

    Вариант 2 ..... 154

## ВВЕДЕНИЕ

Уважаемые школьники! Это учебное пособие предназначено для самостоятельной подготовки к Государственной итоговой аттестации (ГИА) по биологии. Экзамен по биологии выбирают учащиеся, которые интересуются предметом и хотят связать с ним свою будущую профессию. Тогда эта книга поможет подготовиться к этому серьезному шагу в жизни.

Итак, что же собой представляет этот экзамен? Экзаменационная работа состоит из трех частей

Первая часть содержит 24 задания типа А (с выбором одного правильного ответа), вторая часть содержит 4 задания типа В (1 с выбором трех правильных ответов из шести, 1 — на соответствие, 1 — на нахождение правильной последовательности событий, процессов и 1 — на работу по заполнению пропусков в тексте. Третья часть С содержит три задания: 1 — вопрос со свободным ответом, 1 — на умение извлекать из текста необходимую информацию и отвечать на поставленные вопросы к нему и 1 — на умение работать с таблицей и делать определенные выводы из статистических данных.

По уровню сложности все задания распределены следующим образом: (Б) базовый уровень — 22 задания, (П) повышенный уровень — 7 заданий, (В) высокий уровень — 2.

Общее время выполнения работы — 140 минут. Всего заданий — 31. В содержание экзамена входит ряд блоков, которые предстоит повторить при подготовке.

Первый блок «Биология как наука» проверяет знания о научных методах, применяемых в биологии (наблюдение, моделирование, эксперимент, описание, измерение), о роли биологии в жизни общества, о понимании биологической картины мира. Нужно знать и о том, чем занимается каждая из биологических наук. Например, анатомия — это наука о строении организма, а генетика — наука, изучающая законы наследственности. Также надо знать о предметах изучения ботаники, зоологии, экологии, эволюционного учения и т.д.

Второй блок «Признаки живых организмов» проверяет знание материала о клеточном строении организмов, функциях клеток и тканей, о строении органов и систем органов. В этом же блоке проверяется знание таких понятий, как наследственность и изменчивость, размножение. Некоторые задания этого блока проверяют ваши знания о приемах выращивания и разведения растений и животных.

Третий блок «Система, многообразие и эволюция живой природы» содержит задания, требующие от учащегося знаний об отличительных признаках основных царств живой природы. Вы должны уметь сравнивать эти царства друг с другом, давать их общую характе-

ристику, классифицировать таксономические группы растений и животных в соответствии с правилами систематики. В этом же разделе проверяются знания о процессе эволюции органического мира и биологическом разнообразии, которое является основой устойчивости биосферы и результатом эволюции.

Четвертый блок «Человек и его здоровье» включает задания, проверяющие знания о происхождении человека, его биосоциальной природе, строении и функциях его органов и систем органов. В этот блок входит практически все содержание учебника «Биология человека».

Пятый блок «Взаимосвязи организмов и окружающей среды» содержит задания, проверяющие знания о системной организации живой природы. В этих заданиях проверяется усвоение таких понятий, как экосистема, популяция, вид, функциональные компоненты экосистемы (продуценты, консументы, редуценты), экологические факторы, экологические проблемы человечества, современная естественнонаучная картина мира.

## **РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЭКЗАМЕНУ**

Итак, вы решили сдавать экзамен по биологии. Естественно сразу возникает несколько вопросов: Когда начать подготовку? С чего начать подготовку? По каким учебным пособиям заниматься? Как заниматься?

Будем отвечать по порядку. Начинать подготовку к экзамену рекомендуется с 1 сентября нового учебного года. Ведь вам предстоит повторить курсы 6–8 классов и хорошенько усвоить курс 9 класса. Это достаточно серьезная работа. Начать нужно с правильного подбора учебников и учебных пособий. Но для этого необходимо точно понимать, что именно спрашивается в экзаменационных работах. Это важно потому, что некоторые учебники могут содержать намного больше материала, чем необходимо для экзамена, некоторые — меньше. Поэтому сначала приобретите пособие, содержащее несколько вариантов ГИА, и познакомьтесь внимательно с учебным материалом, который подвергается проверке. На многих сайтах Интернета есть материалы ГИА по биологии, в которых отражено все проверяемое содержание. Стоит набрать в поисковике «ГИА по биологии — спецификация», и вы найдете необходимый материал. Далее нужно выбрать понятное учебное пособие, в котором содержится и теоретическая часть учебного материала, и тематические тренировочные задания. Сейчас таких пособий достаточно много, и каждый может выбрать себе то, которое его больше устраивает. Ни в коем случае не следует забывать про школьные учебники, ибо, как правило, только в них вы сумеете найти и основные сведения по каждой теме, и, что главное, хорошие цветные рисунки.

Теперь мы попытаемся ответить на вопрос «Как заниматься?».

Прежде всего составьте с помощью учителя или родителей собственный план занятий. Имейте в виду, что времени на подготовку всегда не хватает, поэтому не откладывайте эту работу. Распределите учебный материал таким образом, чтобы вы могли повторить его в течение года не менее 2 раз, а лучше 3–4 раза. План этот может выглядеть примерно так:

Сентябрь — биология как наука, биология растений и решение тематических заданий.

Октябрь — биология животных и решение тематических заданий

Ноябрь — биология человека и решение тематических заданий

Декабрь — общие закономерности, материал первого полугодия и решение тематических заданий.

Январь — биология как наука, биология растений и решение тематических заданий.

Февраль — биология животных и решение тематических заданий.

Март — биология человека и решение тематических заданий.

Апрель — общие закономерности и решение тематических заданий.



Май — повторение и решение вариантов ГИА по самым разным изданиям.

Теперь ответим на вопрос «Как работать с учебными материалами?».

Любая учебная работа начинается с чтения и осмысления читаемого текста. Подавляющее большинство школьников читают учебный текст, пытаясь его запомнить. Повторим — не понять, а запомнить. Это обычное явление, связанное со спешкой. Однако вспомните — много ли у вас остается информации в памяти после объяснения учителем нового материала? В лучшем случае 2–3%. То же самое происходит и при чтении учебника. Еще А.С. Грибоедов сказал: «...Читай не так, как пономарь, а с чувством, с толком, с расстановкой...». Для вас это означает, что читать надо медленно, стараясь понять смысл текста. После прочтения материала необходимо поставить к нему вопросы, ответы на которые позволят вам лучше усвоить прочитанное. Совсем не лишним будет и пересказ прочитанного текста вслух товарищу и кому-нибудь из родителей. Вообще одним из наиболее эффективных способов подготовки к экзамену является работа вдвоем. Такой прием в работе позволяет и объяснить материал, и проверить друг друга, и поспорить, и посоревноваться в скорости выполнения заданий, и т.д.

Прочитав и усвоив текст, необходимо выполнить задания к нему.

Выполнение любого задания начинается с осмысления вопроса, будь то вопрос в экзаменационном билете или в тестовом задании. От правильного понимания смысла вопроса зависит правильность вашего ответа. Точное понимание вопроса избавит вас от неверной трактовки вариантов ответов в тех случаях, когда необходимо выбрать один правильный ответ из четырех или соотнести понятия и термины друг с другом. Тем более важным становится это умение при решении заданий из частей В и С. Именно поэтому следует убедиться в том, насколько точно понят вами вопрос задания. В дальнейших комментариях будет показано, как это важно. Для того чтобы правильно отвечать на задания с выбором одного ответа, надо:

- внимательно читать учебник;
- понимать смысл вопроса;
- доказывать правильность единственного ответа;
- объяснять, почему остальные ответы неправильны;
- сразу исключать заведомо неверные ответы.

Если вы встретили вопрос, на который не можете сразу ответить, то сначала поищите ответ в учебнике. Если этот вопрос попался вам на контрольной работе или на экзамене, то вам придется применить алгоритм, который называется ДА/НЕТ. Этот алгоритм означает, что, выбирая ответ, вы должны спросить себя «Почему ДА или почему НЕТ?». Иными словами каждый раз необходимо выбирать тот ответ, правильность выбора которого вы можете доказать.

# ВАРИАНТ 1 (С РАЗБОРОМ ОТВЕТОВ)

## Часть 1 (А)

При выполнении заданий с выбором ответа (это задания А1–А24) обведите кружком номер правильного ответа в экзаменационной работе.

**А1.** В природе существуют мухи похожие на ос. Каким методом можно точнее доказать, что это сходство спасает мух от хищников?

- 1) наблюдения
- 2) экспериментальным
- 3) описательным
- 4) сравнительным

*Комментарий:* В данном задании нужно сравнить возможности использования того или иного метода. Методы наблюдения, описания и сравнения не помогут доказать гипотезу, подтверждающую, что мимикрия — это приспособление к защите от хищников. Эксперимент может это доказать, для чего необходимо мысленно создать определенные условия.

**А2.** Химические соединения, хранящие и передающие наследственную информацию — это

- 1) белки
- 2) жиры
- 3) углеводы
- 4) нуклеиновые кислоты

*Комментарий:* При решении этого задания необходимо помнить, что функцию хранения и передачи наследственной информации выполняют нуклеиновые кислоты. ДНК или РНК у вирусов хранят и воспроизводят информацию, иРНК и тРНК в ходе реакций матричного синтеза обеспечивают ее перевод в белки и в итоге — в признаки организма.

**А3.** Не имеет клеточного строения

- 1) эвглена зеленая
- 2) возбудитель холеры
- 3) вирус кори
- 4) спора папоротника

*Комментарий:* В задании перечислены объекты, имеющие клеточное строение: простейшее, бактерия и спора. Вирус не имеет клеточного строения.

А4. Даже в электронный микроскоп в клетке бактерии Кишечная палочка нельзя увидеть

- 1) оформленное ядро
- 2) рибосомы
- 3) жгутик
- 4) кольцевую хромосому

*Комментарий:* Отвечая на этот вопрос, нужно иметь в виду, что у бактерий нет оформленного ядра. Все остальные названные структуры у них есть.

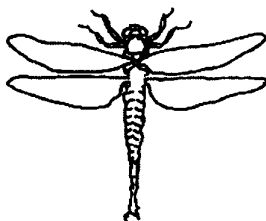
А5. На рисунке показан представитель отдела



- 1) покрытосеменных
- 2) папоротникообразных
- 3) водорослей
- 4) мохообразных

*Комментарий:* Это простое задание, т.к. на рисунке показан цветок картофеля и его плод. Все цветковые растения относятся к покрытосеменным растениям.

А6. Определите правильную последовательность стадий развития насекомого, показанного на рисунке, при условии, что у него внутреннее оплодотворение.



- 1) откладывание яиц → оплодотворение → формирование куколки → развитие личинки → развитие взрослой стрекозы
- 2) оплодотворение → откладывание яиц → появление личинки → формирование взрослой стрекозы
- 3) оплодотворение → откладывание яиц → развитие личинки → развитие куколки → развитие стрекозы
- 4) откладывание яиц → оплодотворение → развитие личинки → развитие стрекозы

*Комментарий:* Этот вопрос проверяет знание циклов развития насекомых. Поэтому необходимо помнить, что представители отряда Стрекозы развиваются без метаморфоза. После этого вы находите правильный ответ, понимая, что у насекомых внутреннее оплодотворение, за которым следует откладывание яиц, из которых выходят личинки. Через некоторое время они превращаются во взрослых летающих насекомых.

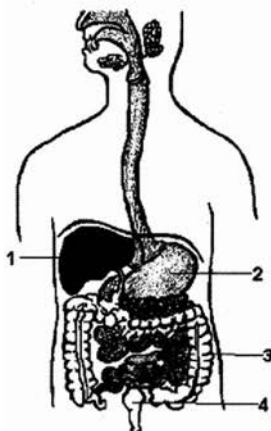
**A7.** Впервые нервная система появилась у

- 1) земноводных
- 2) пресмыкающихся
- 3) кишечнополостных
- 4) моллюсков

*Комментарий:* Первыми многоклеточными животными были кишечнополостные. Именно у них впервые возникла диффузная нервная система. Ответ на этот вопрос может быть получен в итоге следующих рассуждений: нервные клетки связаны с мышечными. Мышечные клетки впервые появились у кишечнополостных и были названы эпителиально-мышечными. Все остальные указанные в задании животные появились гораздо позже кишечнополостных.

**A8.** Орган, выполняющий барьерную функцию в организме человека, обозначен на рисунке цифрой

- |      |      |
|------|------|
| 1) 1 | 3) 3 |
| 2) 2 | 4) 4 |



*Комментарий:* Задание проверяет знание строения пищеварительной системы и функций ее отдельных органов. Кроме того, необходимо научиться узнавать на рисунках отдельные органы пищеварительной системы.

**A9.** Укажите среди перечисленных ниже признаков тот, который не передается по наследству.

- 1) цвет волос ребенка
- 2) вес
- 3) количество пальцев на руках
- 4) цвет кожи

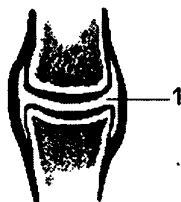
*Комментарий:* Проанализируйте все указанные признаки и примените имеющиеся у вас знания. Из собственного опыта вы, наверное, знаете, что три признака, указанных в задании, наследуются. И только вес человека зависит в основном от условий среды, в которых он живет и режима его питания.

**A10.** Современный человек — это прямой потомок древних

- 1) неандертальцев
- 2) синантропов
- 3) кроманьонцев
- 4) питекантропов

*Комментарий:* Задание проверяет знание этапов развития человека.

**A11.** Какова роль части сустава, которая обозначена на рисунке цифрой 1? Она



- 1) содержит жидкость, уменьшающую трение
- 2) заполнена воздухом
- 3) заполнена хрящом
- 4) обеспечивает прочность сустава

*Комментарий:* Вопрос предполагает ваше знание строения сустава. На рисунке указана цифрой 1 суставная сумка. Сумка заполнена жидкостью, уменьшающей трение при движениях в суставе. Если бы она была заполнена воздухом или хрящом, то движения в суставе были бы сильно затруднены или невозможны. Прочность сустава обеспечивают связки и мышцы вокруг него.

**A12.** Кровь выполняет все перечисленные функции, кроме

- 1) транспортной
- 2) защитной
- 3) питательной
- 4) рефлекторной

*Комментарий:* Кровь относится к жидкой соединительной ткани. Поэтому она выполняет все указанные функции, кроме рефлекторной. Правильный ответ на этот вопрос предполагает знание функций крови: транспорт газов, защита, транспорт питательных веществ. Помочь в ответе могут знания о лейкоцитах и лимфоцитах, гемоглобине, всасывании питательных веществ в тонкой кишке и т.д.

**A13.** В каком из перечисленных сосудов значение величины давления крови максимально?

- 1) в верхней полой вене
- 2) в плечевой артерии
- 3) в капиллярах
- 4) в аорте

*Комментарий:* Отвечая на этот вопрос, следует вспомнить о движении крови по кругам кровообращения, строении сосудов. Если вы знаете, что кровь начинает свой большой круг из левого желудочка и сначала попадает в аорту, то задание вас не затруднит. Именно там давление крови максимально. Поможет правильному выбору ответа и знание того, что в полых венах давление крови минимально. Плечевая артерия расположена дальше от сердца, чем аорта, и, следовательно, давление в ней меньше. В капиллярах оно вовсе невелико, что можно заметить, уколов палец. Кровь вытекает после укола по каплям.

**A14.** Какой из перечисленных процессов способствует согреванию организма человека?

- 1) окисление жира
- 2) синтез белков
- 3) растворение минеральных солей в жидкой среде
- 4) всасывание аминокислот в кровь

*Комментарий:* Согревание требует выделения энергии. В данном случае энергия выделяется при окислении жира. Остальные указанные в задании процессы идут либо с поглощением энергии, либо с выделением ее в небольших количествах.

**A15.** К какому царству относятся организмы, показанные на рисунке?



- |             |             |
|-------------|-------------|
| 1) растения | 3) грибы    |
| 2) животные | 4) бактерии |

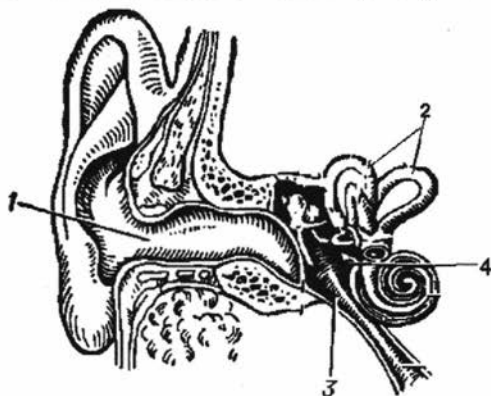
*Комментарий:* Задание требует от вас уметь узнавать объект по рисунку. В данном случае показаны дрожжи, которые относятся к царству Грибы. Узнать их можно по характеру почкования. А о принадлежности дрожжей к определенному царству нужно просто помнить.

**A16.** В продолговатом мозге находится центр регуляции

- 1) координации движений
- 2) дыхания
- 3) слуха
- 4) зрения

*Комментарий:* Вопросы подобного типа требуют точного знания учебного материала.

**A17.** Рассмотрите рисунок. Какой цифрой обозначен орган, воспринимающий изменение положения тела в пространстве?



- |      |      |
|------|------|
| 1) 1 | 3) 3 |
| 2) 2 | 4) 4 |

*Комментарий:* Задание требует узнавания объекта. Поэтому внимательно рассматривайте рисунки в учебниках, работайте с ними.

**A18. К инстинктам людей относится**

- 1) желание читать и писать
- 2) потребность сочинять новые произведения
- 3) выхаживание и охрана потомства
- 4) проектирование дома

*Комментарий:* В данном задании названы потребности, реализация которых связана с условными рефлексам, они не наследуются. И только одно действие из названных передается по наследству — это инстинкт охраны потомства.

**A19. Какова роль надпочечников в организме человека?**

- 1) синтезируют витамины
- 2) в них образуется моча
- 3) выделяют гормоны
- 4) выделяют соки и секреты

*Комментарий:* Это задание проверяет понимание роли надпочечников в организме. Вы должны знать, что соки и секреты выделяются железами внешней и смешанной секреции. Надпочечники к ним не относятся. Моча образуется в почках. Витамины в основном поступают с пищей.

**A20. Функцию потребителей в биоценозе леса выполняют**

- 1) дуб и береза
- 2) дятлы
- 3) почвенные грибы
- 4) почвенные бактерии

*Комментарий:* Дуб и береза — продуценты, т.к. это растения. Грибы и бактерии выполняют в экосистемах функции редуцентов. Следовательно, ответ: дятлы.

**A21. Из приведенных примеров пищевых цепей укажите ту, которая относится к цепи разложения.**

- 1) растения → овца → человек
- 2) растения → кузнечики → ящерицы → ястреб
- 3) фитопланктон → рыбы → хищные птицы
- 4) силос → дождевые черви → бактерии

*Комментарий:* Цепи питания начинаются с зеленых растений, а цепи разложения с органических остатков. Силос — это перегнившие растения.

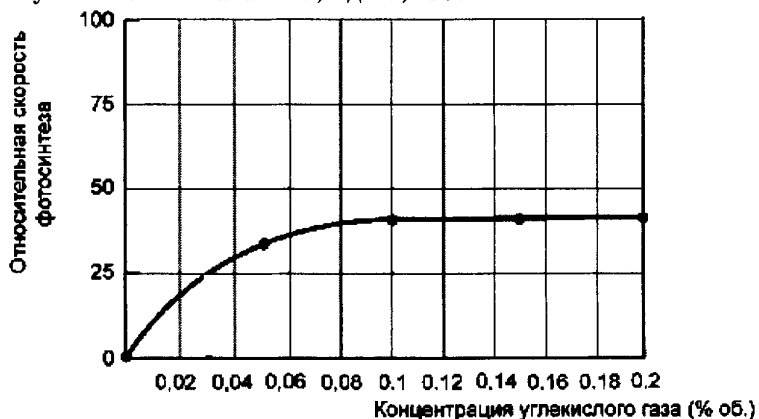


**A22.** К высшим споровым растениям относится

- 1) ель голубая
- 2) водоросль порфира
- 3) сыроежка
- 4) папоротник страусник

*Комментарий:* Сложность этого задания заключается в том, что и грибы, и папоротники, и водоросли могут размножаться спорами. Но сыроежка не растение, водоросль относится к низшим растениям, ель размножается семенами. Следовательно, ответ — папоротник страусник.

**A23.** Изучите график зависимости скорости фотосинтеза от концентрации углекислого газа. (По оси  $x$  — отложена концентрация углекислого газа, а по оси  $y$  — относительная скорость фотосинтеза.) Что происходит со скоростью фотосинтеза в диапазоне концентраций углекислого газа от 0,1 до 0,18%?



- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется
- 4) колеблется в разных пределах

*Комментарий:* Эти задания проверяют умение читать графики. В данном случае кривая в указанном диапазоне значений не изменяется. Следовательно, и скорость фотосинтеза после значения 0,1 не изменяется с увеличением концентрации углекислого газа.

**A24.** Между биологическими объектами и процессами, происходящими в них, существует определенная связь. Какое понятие следует вписать на место пропуска в приведенной таблице?

Объект	Процесс
желудок	начало расщепления белков
тонкая кишка	?

- 1) начало расщепления клетчатки
- 2) начало расщепления углеводов
- 3) всасывание аминокислот
- 4) выделение пепсина

*Комментарий:* Отвечая на задания по соотнесению понятий, нужно уметь устанавливать логические взаимосвязи между разными понятиями. Для этого необходимо уметь находить общее и различное между понятиями. В данном случае показано, что определенный орган выполняет определенную функцию. Необходимо найти функцию, которую выполняет тонкая кишка. Правильный ответ 3.

## Часть 2 (В)

При выполнении заданий с кратким ответом (В1–В4) запишите ответ так, как указано в тексте задания.

В задании В1 выберите три верных ответа из шести. Запишите выбранные цифры в порядке возрастания.

**В1.** Выберите три признака эпителиальной ткани.

- 1) выстилает слизистые оболочки желудка, ротовой полости
- 2) представлена костями, кровью, жиром
- 3) бывает плоской, кубической, цилиндрической
- 4) обладает возбудимостью и сократимостью
- 5) межклеточное вещество хорошо выражено
- 6) одна из выполняемых функций — защитная

--	--	--

*Комментарий:* В заданиях этого типа необходимо сопоставлять признаки объектов. Для этого внимательно прочитайте вопрос, затем проанализируйте варианты ответов и отберите те, которые отвечают на вопрос. В данном случае это номера 136. Следует иметь в виду, что даже, если вы не помните всех признаков указанного объекта, то правильный ответ можно вывести, зная некоторые из них или признаки других объектов. Так, отвечая на этот вопрос, вы можете выбрать правильные ответы, зная, например, признаки соединительной и нервной тканей.

При выполнении задания В2 установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Для этого каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

**В2.** Установите соответствие между особенностями кровеносной системы животных, относящихся к разным классам.

**ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМЫ**

**КЛАСС**

А) В сердце венозная кровь

1) Рыбы

Б) В сердце 4 камеры

2) Птицы

В) Два круга кровообращения

Г) Один круг кровообращения

Д) Венозная кровь из сердца поступает к легким

Е) В сердце две камеры

А	Б	В	Г	Д	Е

*Комментарий:* Это задание по смыслу такое же, как и предыдущее. Вы должны выбрать признаки рыб и птиц и соответствующим образом расставить цифры в ответе. Рассуждать следует так: сначала отбираем те признаки, которые точно помним. Например: вы наверняка помните, что у птиц в сердце находится, как артериальная, так и венозная кровь. Или вы помните, что в сердце у птиц 4 камеры. А может быть отправной идеей окажется мысль о том, что птицы эволюционно более сложно организованы, чем рыбы. В любом из этих случаев решение задание окажется достаточно простым. Ответ: 122121.

При выполнении задания В3 установите правильную последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите в таблицу буквенные обозначения выбранных ответов.

**В3.** Определите последовательность фаз жизненного цикла клетки, начиная с интерфазы.

А) метафаза

Б) профаза

В) интерфаза

Г) телофаза

Д) анафаза

--	--	--	--	--

*Комментарий:* Вопросы на установление последовательности трудны тем, что к ним необходимо относиться предельно внимательно. Поэтому сначала выполнять их лучше на черновике. Вспомните все, что необходимо для правильного ответа. Напишите его и тщательно проверьте. При подготовке к экзамену постарайтесь больше выполнить подобных заданий. В данном вопросе есть небольшая подсказка — «начните с интерфазы». Затем следует вспомнить все, что вы знаете о митотическом делении клетки. Ответить поможет как знание того, что телофаза в этом списке будет последней, а профаза следует за интерфазой, так и то, что метафаза — это середина митоза, а анафаза в данном случае предпоследняя стадия деления. Размышляя таким образом можно вывести правильный ответ на экзамене.

При выполнении задания В4 вставьте в текст пропущенные термины из предложенного списка, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) выпишите в таблицу.

**В4.** В природе существует два основных типа размножения. Это \_\_\_\_\_ (А) и \_\_\_\_\_ (Б). Первый осуществляется с помощью половых клеток — гамет. Процесс их образования называется \_\_\_\_\_ (В). Второй способ направлен на сохранение материнской наследственной информации. При нем увеличение потомства достигается в результате деления клеточных ядер, а процесс их деления называется \_\_\_\_\_ (Г).

Перечень терминов:

- 1 — бесполое
- 2 — амитоз
- 3 — половое
- 4 — почкование
- 5 — митоз
- 6 — мейоз
- 7 — партеногенез

А	Б	В	Г

*Комментарий:* В заданиях этого типа необходимо выбрать из списка терминов, те, которые следует вставить вместо прочерков. В ряде заданий термины могут быть даны в том падеже, в котором они вставляются в текст. Однако в некоторых случаях вам придется из-

менить падеж и вставить термин в соответствующем логике текста падеже. Обратите на это внимание. В данном задании в тексте есть подсказка, помогающая правильно расставить цифры 1 и 2.

### Часть 3 (С)

Для ответов на задания С1–С3 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (С1 и т.д.), а затем ответ к нему.

**С1.** Почему йодированная соль полезнее обыкновенной поваренной соли?

Задания С1 наиболее сложные для ответа. Они требуют применения знаний в необычной ситуации. Отвечая на подобные вопросы, необходимо соотнести то, что вы знаете, с тем, о чем вас спрашивают. Поэтому сначала внимательно читайте вопросы (это относится к любому заданию). Затем вспомните, зачем нужен йод в организме. Вспомнив, что он входит в состав гормона щитовидной железы — тироксина, вы сможете сделать вывод о том, что соль йодируют для профилактики заболеваний этой железы.

Прочитайте текст и выполните задание С2.

#### Подцарство многоклеточные

У многоклеточных животных клетки дифференцированы по форме и функциям. Среди современных многоклеточных животных выделяют две большие группы — двухслойные и трехслойные животные. Двухслойные животные имеют лучевую или радиальную симметрию. В их теле одна главная ось симметрии, вокруг которой в радиальном направлении располагаются органы животного. Через тело, например, пресноводной гидры или медузы можно провести несколько плоскостей симметрии. В процессе индивидуального развития у них образуется два зародышевых листка или слоя клеток — эктодерма и энтодерма. Двустороннесимметричные животные обладают одной плоскостью симметрии, по обе стороны которой располагаются различные органы. Кроме эктодермы и энтодермы у них появляется третий зародышевый листок — мезодерма, из которого развивается значительная часть внутренних органов. Двусторонней симметрией обладают почти все многоклеточные представители царства Животные, кроме кишечнополостных и иглокожих.

**С2.** Используя содержание текста «Подцарство Многоклеточные», назовите по 3 представителя животных с лучевой и двусторонней симметрией. Как располагаются органы у животных с лучевой симметрией по сравнению с двустороннесимметричными животными?

**Комментарий:** Отвечая на эти вопросы, нужно воспользоваться текстом и одновременно привлечь имеющиеся у вас знания. Животные с лучевой симметрией относятся к типам Кишечнополостные и Иглокожие. В школе иглокожих не проходят, но они известны многим из вас. Это морские ежи и морские звезды. К кишечнополостным относятся гидры, медузы, актинии, коралловые полипы. Этого списка достаточно для ответа. К двустороннесимметричным животным относится большинство из известных вам видов.

- С3.** Проанализируйте таблицу\*, в которой отражен экологический след (количество гектаров Земли, необходимое для поддержания жизни одного человека. Эта величина включает территорию и акваторию, необходимую для производства продуктов питания, товаров, энергии). Изучите таблицу и ответьте на вопросы.

Страна	Численность населения на 1997 г.	Экологический след (количество используемых гектаров на человека)	Реальное наличие территории (гектары на человека)	Различия между необходимой и имеющейся территорией (гектары на человека)
Австралия	18 550 000	9,0	14,0	5,0
Эфиопия	58 414 000	0,7	0,5	-0,3
Германия	81 845 000	5,3	1,9	-3,4
Индия	790 230 000	0,8	0,5	-0,3
Индонезия	203 631 000	1,4	2,6	1,2
Япония	125 672 000	4,3	0,9	-3,4
Норвегия	4 375 000	6,2	6,3	0,1
Россия	146 381 000	6,0	3,7	

- 1) Оцените дефицит земли в России.
- 2) Чем объясняется дефицит земли в России?
- 3) Чем объясняется дефицит земли в Японии?

**Комментарий к заданию:** Эти задания достаточно необычны для учащихся 9 классов. Однако подобные задания уже давно даются во всем мире, и так как они показывают практическое значение биологических знаний, то имеет смысл учить школьников решать такие задания. Задание достаточно сложное и выходит за

---

\* Данные взяты из [Source: The Earth Council, Ranking the Ecological Impact of Nations, <http://www.ecouncil.ac.cr/rio/focus/report/english/footprint/ranking.htm>]

рамки школьной программы с точки зрения деятельности школьников. Однако оно помогает понять значение роли человека в окружающей среде, причины разрушения этой среды и сделать определенные выводы о том, что потребности следует соотносить с возможностями, хотя иногда это очень трудно сделать. Иными словами, в разных странах существуют различия между тем, что нужно для обеспечения жизни человека, и тем, что реально есть.

# БЛАНК ОТВЕТОВ №1 БИОЛОГИЯ

Ф. И. О.: Иванов Иван Иванович

Код участника

5474

Подпись участника

Заполнять гелевой или капиллярной ручкой ЧЕРНЫМИ чернилами ЗАГЛАВНЫМИ ПЕЧАТНЫМИ БУКВАМИ по образцам:

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

Предмет <b>Б И</b>	Номер варианта <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	Дата заполнения <b>3 0 . 1 2 . 0 7</b>	 0600255332595474
Служебная отметка <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	Резерв 1 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	Резерв 2 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	Резерв 3 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
Резерв 4 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>			

## Ответы на задания

Образец написания метки ☒

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	B1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	B2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	B3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	B4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	B5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## Замена ошибочных ответов

Номер задания	1	2	3	4	Номер задания	1	2	3	4	Номер задания	1	2	3	4
A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Номер задания	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В
В	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
В	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
В	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>







## ВАРИАНТ 2

### Часть 1 (А)

При выполнении заданий с выбором ответа (это задания А1–А24) обведите кружком номер правильного ответа в экзаменационной работе.

**А1.** Отдельная особь представляет собой уровень жизни

- 1) организменный
- 2) популяционно-видовой
- 3) биогеоценотический
- 4) биосферный

1 2 3 4    **А1**

**А2.** В изображенном на рисунке органоиде происходит

1 2 3 4    **А2**



- 1) фотосинтез
- 2) запасание энергии
- 3) синтез органических соединений
- 4) обезвреживание чужеродных веществ

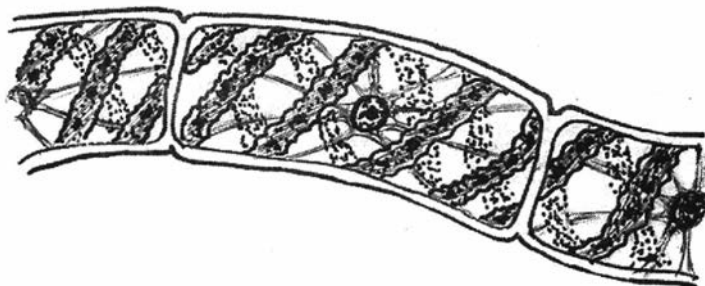
**А3.** Важнейшим свойством всех живых систем считается

1 2 3 4    **А3**

- 1) способность к передвижению
- 2) отличия в составе химических элементов
- 3) способность к самовоспроизведению
- 4) неограниченный рост

A4 1 2 3 4

A4. На рисунке изображен представитель отдела



- 1) папоротникообразных
- 2) покрытосеменных
- 3) мохообразных
- 4) зеленых водорослей

A5 1 2 3 4

A5. Под влиянием внешней среды у организмов появляются

- 1) только полезные изменения
- 2) как полезные, так и вредные изменения
- 3) всегда наследственные изменения
- 4) только ненаследственные изменения

A6 1 2 3 4

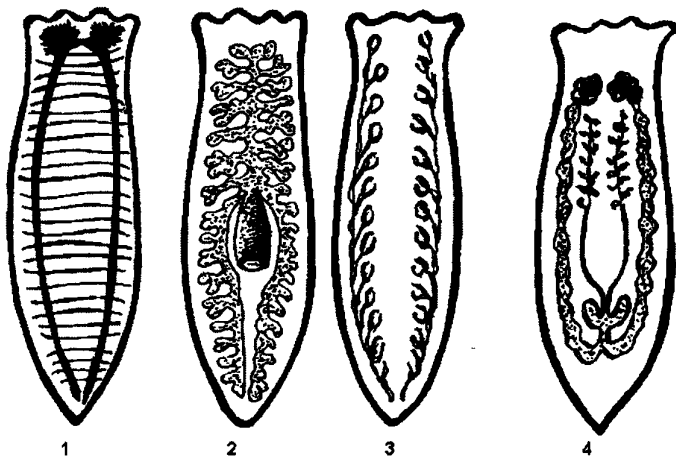
A6. Животное, изображенное на рисунке, защищается с помощью



- 1) яда стрекательных клеток
- 2) чернильной жидкости
- 3) электрического разряда
- 4) бегства

A7. Какой цифрой обозначена пищеварительная система плоского червя?

1 2 3 4 A7



- 1) 1  
2) 2

- 3) 3  
4) 4

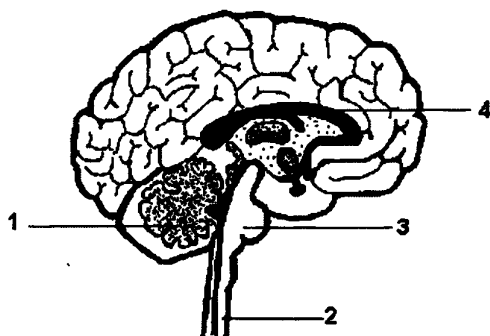
A8. Общим признаком для человека и других млекопитающих является

1 2 3 4 A8

- 1) строение черепа  
2) количество зубов  
3) объем головного мозга  
4) строение сердца

A9. Промежуточный мозг обозначен на рисунке цифрой

1 2 3 4 A9



- 1) 1  
2) 2

- 3) 3  
4) 4

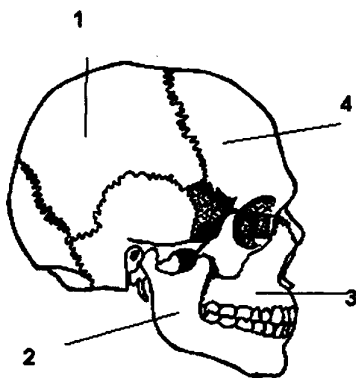
**A10** 1 2 3 4

**A10.** Нейрогуморальная регуляция деятельности организма контролируется

- 1) гипоталамусом
- 2) корой мозга
- 3) мозжечком
- 4) продолговатым мозгом

**A11** 1 2 3 4

**A11.** Подвижная кость черепа обозначена на рисунке цифрой



- |      |      |
|------|------|
| 1) 1 | 3) 3 |
| 2) 2 | 4) 4 |

**A12** 1 2 3 4

**A12.** Состав плазмы крови наиболее точно отражают следующие данные

- 1) 90% воды, 7% белков, 0,7 жиров, остальное — низкомолекулярные вещества
- 2) 40% воды, 20% белков, 20% жиров, остальное — низкомолекулярные вещества
- 3) 50% воды, 30% жиров, остальное — низкомолекулярные вещества
- 4) 30% белков, 40% жиров, 10% воды, остальное — низкомолекулярные вещества

**A13** 1 2 3 4

**A13.** Лекарство, введенное в вену левой руки, попадет в правое предсердие через

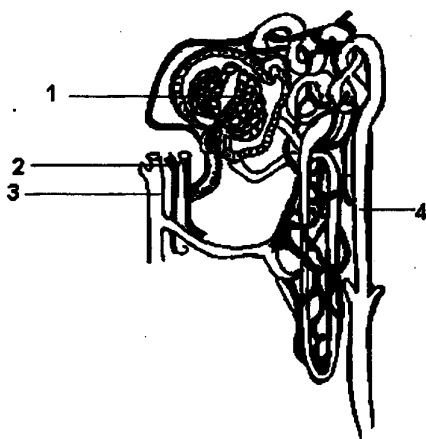
- 1) сонную артерию
- 2) аорту
- 3) нижнюю полую вену
- 4) воротную вену

A14. Продолжением гортани является

- 1) пищевод
- 2) бронх
- 3) альвеолы
- 4) трахея

1 2 3 4 A14

A15. Почечная капсула — место образования первичной мочи, обозначена на рисунке цифрой



1 2 3 4 A15

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

A16. Анализаторы у человека состоят из

- 1) рецепторов, чувствительного и двигательного нейронов, рабочего органа
- 2) рецепторов, проводящего пути и зоны коры мозга
- 3) рецепторов, двигательного и вставочного нейронов
- 4) рецепторов, чувствительных нейронов и внутренних органов

1 2 3 4 A16

A17. В процессе обучения у человека

- 1) формируется первая сигнальная система
- 2) вырабатывается индивидуальный опыт
- 3) формируются новые безусловные рефлексы
- 4) формируется кора головного мозга

1 2 3 4 A17

**A18** **1****2****3****4**

**A18.** Почему врачи рекомендуют дышать через нос?

- 1) больше поступает воздуха
- 2) легче дышать
- 3) воздух согревается и очищается
- 4) уменьшается частота дыхания

**A19** **1****2****3****4**

**A19.** При ожогах руки второй степени (появление пузырей) рекомендуется сразу

- 1) смазать пораженное место жиром
- 2) плотно забинтовать руку
- 3) наложить марлевую повязку с раствором марганцовки
- 4) промыть руку проточной холодной водой

**A20** **1****2****3****4**

**A20.** К каким механизмам можно отнести выбор животными мест для укрытия от жары?

- 1) физическим
- 2) химическим
- 3) поведенческим
- 4) экологическим

**A21** **1****2****3****4**

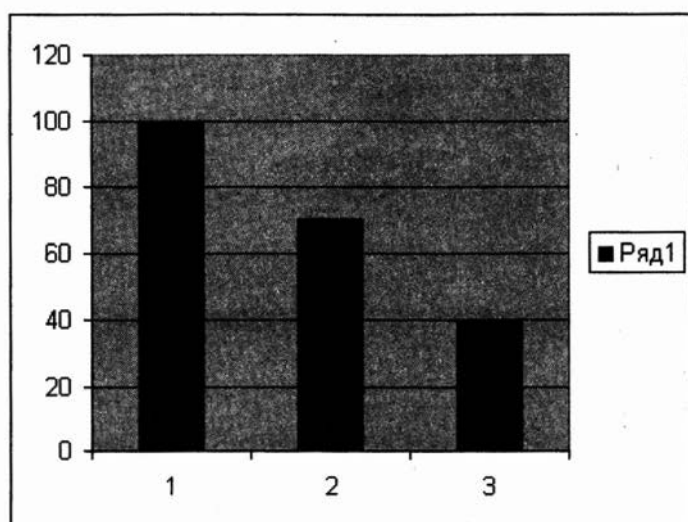
**A21.** Какой из признаков в большей степени отличает агроценоз от биоценоза?

- 1) большое разнообразие видов
- 2) высокая продуктивность
- 3) наличие саморегуляции
- 4) мощный естественный отбор

**A22** **1****2****3****4**

**A22.** Диаграмма отражает исследование влияния антитабачного пластыря на группу из 100 курильщиков. Исследование проводилось в три этапа. Во сколько раз сократилось число курильщиков на 3 этапе эксперимента?

- 1) в 4 раза
- 2) в 3 раза
- 3) в 2,5 раза
- 4) в 1,5 раза



**A23.** Между именами ученых и их открытиями в верхней части таблицы существует определенная связь. Такая же связь существует между автором и одним из четырех открытий, приведенных ниже. Укажите это открытие.

**1 2 3 4 A23**

Дж. Уотсон и Ф. Крик	Структура ДНК
Роберт Гук	

- 1) анатомический атлас
- 2) изобретение микроскопа
- 3) открытие клетки
- 4) открытие клеточного ядра

**A24.** Элементарным эволюционным материалом являе(ю)тся

**1 2 3 4 A24**

- 1) борьба за существование
- 2) естественный отбор
- 3) ненаследственные изменения
- 4) мутации



## Часть 2 (В)

При выполнении заданий с кратким ответом (В1–В4) запишите ответ так, как указано в тексте задания.

В задании В1 выберите три верных ответа из шести. Запишите выбранные цифры в порядке возрастания.

**В1**

**В1.** Выберите отряды насекомых, развивающихся с полным превращением.

- 1) Прямокрылые
- 2) Равнокрылые
- 3) Чешуекрылые
- 4) Жесткокрылые
- 5) Клопы
- 6) Перепончатокрылые

--	--	--

При выполнении задания В2 установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Для этого каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

**В2**

**В2.** Установите соответствие между именами ученых и областью их научных исследований

**УЧЕНЫЕ**

**ОБЛАСТЬ НАУЧНЫХ  
ИССЛЕДОВАНИЙ**

- |                   |                                                       |
|-------------------|-------------------------------------------------------|
| А) Э. Дженнер     | 1) Теория иммунитета                                  |
| Б) И.М. Сеченов   | 2) Рефлекторная деятельность, функции нервной системы |
| В) И.П. Павлов    |                                                       |
| Г) А.А. Ухтомский |                                                       |
| Д) Л. Пастер      |                                                       |
| Е) Р. Кох         |                                                       |

А	Б	В	Г	Д	Е

При выполнении задания В3 установите правильную последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите в таблицу буквенные обозначения выбранных ответов.

**В3.** Установите правильную последовательность прохождения звукового сигнала через орган слуха.

- А) слуховые косточки
- Б) жидкость в улитке
- В) барабанная перепонка
- Г) рецепторные клетки
- Д) наружный слуховой проход
- Е) слуховая зона коры мозга

--	--	--	--	--	--

При выполнении задания В4 вставьте в текст пропущенные термины из предложенного списка, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) выпишите в таблицу.

**В4.** Вставьте в текст пропущенные термины.

Основоположником современного эволюционного учения был \_\_\_\_\_

(А). До него высказывались идеи об изменяемости мира. Их автором был Жан Батист Ламарк.

Однако именно Дарвину принадлежит учение о

\_\_\_\_\_ (Б) и выживании

наиболее приспособленных к \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (В) организмов. Дарвин и одно-

временно с ним Альфред Уоллес объяснили при-

чины возникновения \_\_\_\_\_ (Г) и

\_\_\_\_\_ (Д) органического мира.

Перечень терминов:

- 1) Ч. Дарвин
- 2) создание мира
- 3) естественный отбор
- 4) условия среды
- 5) приспособленность
- 6) разнообразие
- 7) изменчивость
- 8) наследственность

А	Б	В	Г	Д

### Часть 3 (С)

Для ответов на задания С1–С3 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (С1 и т.д.), а затем ответ к нему.

**С1**

- С1.** К каким эволюционным последствиям для животных привело возникновение четырехкамерного сердца?

Прочитайте текст «Земноводные и пресмыкающиеся» и выполните задание С2.

#### **Земноводные и пресмыкающиеся**

Земноводные — полуводные, полуназемные хордовые животные. У многих из них развиты пятипалые конечности. Дышат легкими и влажной кожей. У них два круга кровообращения, сердце трехкамерное. Чистая артериальная кровь находится только в левом предсердии. Размножаются и развиваются в воде. Оплодотворение наружное. В оплодотворенной икринке развивается зародыш, который вскоре превращается в личинку — головастик. По своему строению головастики похожи на рыбу. У них сходны органы дыхания, система кровообращения. По мере развития головастика появляются черты земноводных: хорда замещается позвонками, жабры редуцируются, головастик переходит к легочному дыханию. Появляются парные конечности. Такое развитие называется метаморфозом.

У пресмыкающихся дыхание исключительно легочное. Два круга кровообращения и трехкамерное сердце, не полностью разделенное межжелудочковой перегородкой у ящериц, змей и черепах. У крокодилов эта перегородка полная. Тело пресмыкающихся покрыто роговыми чешуйками или щитками. Большинство пресмыкающихся наземные животные. Оплодотворение внутреннее. Водные пресмыкающиеся (крокодилы, черепахи) для размножения выходят на сушу, где откладывают яйца, покрытые плотной кожистой оболочкой. Из яйца выводится сформировавшееся животное. Такое развитие называется прямым или без метаморфоза.

**С2.** Используя содержание текста «Земноводные и пресмыкающиеся» и знания курса, объясните, какие особенности строения покровов, кровеносной и дыхательной систем обеспечивают дыхание земноводных.

C2

**С3.** По данным департамента здравоохранения многие заболевания, в том числе рак легких и гортани, эмфизема легких и ишемическая болезнь сердца связаны с курением. В таблице представлены данные, отражающие эту зависимость в % от числа обследованных людей. Изучите таблицу и ответьте на вопросы.

C3

Рак легких в %		Рак гортани		Ишемическая болезнь сердца	
некурящие	курящие	некурящие	курящие	некурящие	курящие
2%	1–10 сигарет 3%	3%	1–10 сигарет 15%	35%	1–10 сигарет 45%
	11–20 сигарет 10%		11–20 сигарет 27%		11–20 сигарет 50%
	31–40 сигарет 35%		31–40 сигарет 50%		31–40 сигарет 62%

- 1) Какое заболевание представляет наибольший риск, как для некурящих, так и для курящих людей?
- 2) Некоторые заболевания возникают у людей работающих в загрязненной среде. Какие органы в большей степени подвержены риску заболевания у курильщиков?
- 3) Какой из органов по данным таблицы страдает от рака в большей степени в результате курения?

## ВАРИАНТ 3

### Часть 1 (А)

При выполнении заданий с выбором ответа (это задания А1–А24) обведите кружком номер правильного ответа в экзаменационной работе.

**А1.** Основная заслуга Чарлза Дарвина перед наукой заключается в

- 1) объяснении происхождения жизни
- 2) создании системы природы
- 3) усовершенствовании методов селекции
- 4) объяснении причин приспособленности организмов

**1 2 3 4 A1**

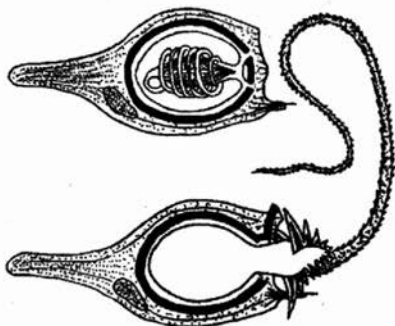
**А2.** Передача признака у человека от поколения к поколению осуществляется

- 1) белками организма
- 2) гаметами
- 3) соматическими клетками
- 4) делением клеток

**1 2 3 4 A2**

**А3.** К какому типу принадлежат животные, у которых есть клетки, показанные на рисунке?

**1 2 3 4 A3**



- 1) к жгутиковым
- 2) инфузориям
- 3) кишечнополостным
- 4) саркодовым

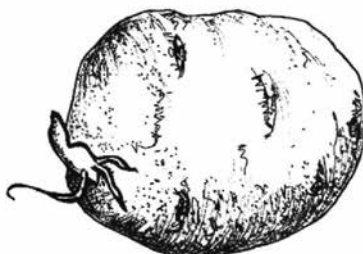
A4 1 2 3 4

A4. Отравление грибами очень опасно потому, что

- 1) во всех случаях оно смертельно
- 2) ядовитые вещества быстро растворяются и всасываются в кишечнике
- 3) симптомы отравления проявляются слишком поздно
- 4) не существует противоядий против грибных токсинов

A5 1 2 3 4

A5. На рисунке изображен видоизмененный



- 1) побег
- 2) корень
- 3) плод
- 4) сложный плод

A6 1 2 3 4

A6. Фотосинтез у растений осуществляется в

- 1) лейкопластах
- 2) хлоропластах
- 3) вакуолях
- 4) цитоплазме

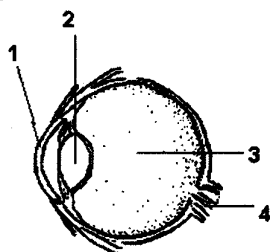
A7 1 2 3 4

A7. Чье сердце показано на рисунке?



- 1) рыбы
- 2) птицы
- 3) кролика
- 4) лягушки

**A8.** Какой цифрой обозначен зрительный нерв?



- |      |      |
|------|------|
| 1) 1 | 3) 3 |
| 2) 2 | 4) 4 |

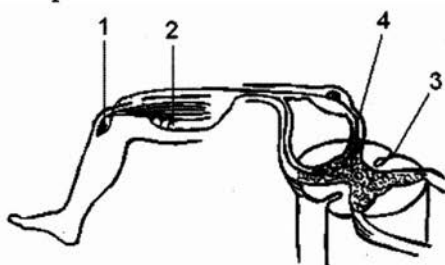
**1 2 3 4 A8**

**A9.** Углеводы начинают перевариваться в

- 1) ротовой полости
- 2) желудке
- 3) тонкой кишке
- 4) толстой кишке

**1 2 3 4 A9**

**A10.** Какой цифрой обозначен на рисунке вставочный нейрон?



- |      |      |
|------|------|
| 1) 1 | 3) 3 |
| 2) 2 | 4) 4 |

**1 2 3 4 A10**

**A11.** Покраснение кожи человека на морозе объясняется

- 1) расширением кровеносных сосудов
- 2) сужением кровеносных сосудов
- 3) повышением температуры тела
- 4) изменением количества пигмента при понижении температуры

**1 2 3 4 A11**

**A12.** Человекообразная обезьяна в отличие от человека не способна к

- 1) обучению
- 2) поиску выхода из трудной ситуации
- 3) анализу текста
- 4) общению

**1 2 3 4 A12**



**A13** 1 2 3 4

**A13.** Недостаток эритроцитов в крови человека можно определить по содержанию в ней

- 1) глюкозы
- 2) солей калия
- 3) солей натрия
- 4) гемоглобина

**A14** 1 2 3 4

**A14.** В ворсинках тонкой кишки происходит

- 1) переваривание жиров
- 2) всасывание аминокислот и глюкозы
- 3) обезвреживание азотистых шлаков
- 4) сбраживание клетчатки

**A15** 1 2 3 4

**A15.** Если донор имеет первую резус отрицательную группу крови, то ее можно перелить больному, имеющему группу крови

- 1) любую резус отрицательную
- 2) только первую резус отрицательную
- 3) любую резус положительную
- 4) только первую резус положительную

**A16** 1 2 3 4

**A16.** Где заканчивается малый круг кровообращения?

- 1) в правом предсердии
- 2) в правом желудочке
- 3) в левом предсердии
- 4) в левом желудочке

**A17** 1 2 3 4

**A17.** Важнейшая функция речи — это

- 1) подача звукового сигнала
- 2) выражение эмоций
- 3) обозначение своих потребностей
- 4) передача смысла понятий

**A18** 1 2 3 4

**A18.** Функция извитых почечных канальцев —

- 1) избирательное всасывание веществ
- 2) фильтрация крови
- 3) накопление мочи
- 4) выведение мочи наружу

**A19.** Уменьшение количества бактерий в толстой кишке приведет к

- 1) к нарушению всасывания углеводов
- 2) нарушению расщепления белков
- 3) нарушению переваривания клетчатки
- 4) к частичному обезвоживанию организма

**1 2 3 4 A19**

**A20.** Какую роль играют двусторчатые моллюски в биоценозе моря?

- 1) выполняют функции продуцентов
- 2) уничтожают растительность
- 3) разлагают органические останки
- 4) фильтруют воду

**1 2 3 4 A20**

**A21.** На ограничение распространения жизни в верхних слоях атмосферы больше всего может влиять

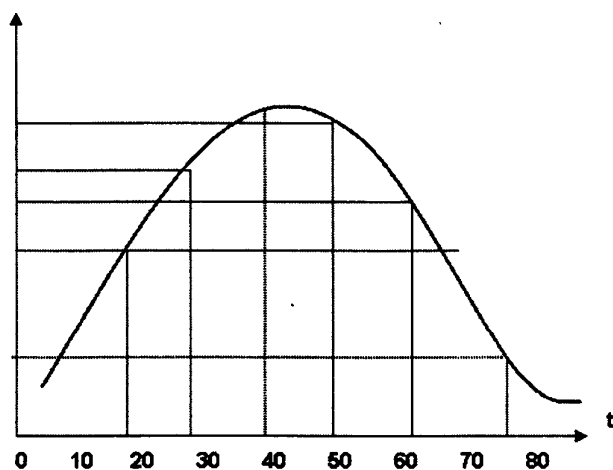
- 1) давление
- 2) ультрафиолетовое излучение
- 3) влажность
- 4) освещенность

**1 2 3 4 A21**

**A22.** На рисунке показан график зависимости активности фермента амилазы слюны (V) от температуры. При какой температуре активность фермента максимальна?

**1 2 3 4 A22**

v активность фермента



- 1) 35°
- 2) 38°

- 3) 42°
- 4) 50°

**A23**

1	2	3	4
---	---	---	---

**A23.** Между биологическими объектами и их классификацией существует определенная связь. Какое понятие следует вписать на место пропуска в приведенной таблице?

Объект	Процесс
инфузория туфелька	простейшие
белая планария	...

- 1) круглые черви
- 2) плоские черви
- 3) пиявки
- 4) кольчатые черви

**A24**

1	2	3	4
---	---	---	---

**A24.** Для пополнения запаса сил спортсмену на дистанции полезнее съесть

- 1) плитку шоколада
- 2) кусок сыра
- 3) сырое яйцо
- 4) немного сливочного масла

## Часть 2 (В)

При выполнении заданий с кратким ответом (В1–В4) запишите ответ так, как указано в тексте задания.

В задании В1 выберите три верных ответа из шести. Запишите выбранные цифры в порядке возрастания.

**B1**

--

**B1.** Выберите функции цветка, важные для жизнедеятельности растения.

- 1) испарение воды
- 2) привлечение опылителей
- 3) рост растения в высоту
- 4) образование нектара
- 5) образование семян
- 6) запасание органических веществ

--	--	--

При выполнении задания В2 установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Для этого каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

**В2.** Установите соответствие между растениями и зависимостью их оплодотворения от воды.

**В2**

**ОРГАНИЗМЫ**

**ЗАВИСИМОСТЬ  
ОПЛОДОТВОРЕНИЯ  
ОТ ВОДЫ**

- |                     |               |
|---------------------|---------------|
| А) хлорелла         | 1) зависит    |
| Б) папоротник орляк | 2) не зависит |
| В) томат            |               |
| Г) виноград         |               |
| Д) кукушкин лен     |               |
| Е) подсолнух        |               |

А	Б	В	Г	Д	Е

При выполнении задания В3 установите правильную последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите в таблицу буквенные обозначения выбранных ответов.

**В3.** Выстройте путь прохождения пищи у лягушки в правильной последовательности.

**В3**

- А) глотка  
Б) желудок  
В) толстая кишка  
Г) клоака  
Д) тонкая кишка  
Е) пищевод

--	--	--	--	--	--

При выполнении задания В4 вставьте в текст пропущенные термины из предложенного списка, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) выпишите в приведенную ниже таблицу.

**В4**

--

**В4.** Клеточные органоиды выполняют различные функции, обеспечивающие жизнедеятельность клетки. Так, например, в хлоропластах растительных клеток происходит \_\_\_\_\_ (А), а на рибосомах синтезируется \_\_\_\_\_ (Б). В митохондриях вырабатывается и накапливается \_\_\_\_\_ (В), а ядро хранит \_\_\_\_\_ (Г).

Перечень терминов:

- 1 — транспорт веществ
- 2 — фотосинтез
- 3 — крахмал
- 4 — наследственную информацию
- 5 — АТФ
- 6 — белок
- 7 — ДНК
- 8 — энергетический обмен

А	Б	В	Г

### ЧАСТЬ 3 (С)

Для ответов на задания С1–С3 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (С1 и т.д.), а затем ответ к нему.

- С1.** Количество откладываемых птицами яиц и выживаемость птенцов не связаны прямой зависимостью. Кладка может быть большой, а выживаемость птенцов маленькой. С чем это может быть связано?

**С1**

Прочитайте текст «Возбуждение и торможение» и выполните задание С2.

#### **Возбуждение и торможение**

Условием для осуществления любого рефлекса является целостность всех звеньев рефлекторной дуги. Между центральной нервной системой и рабочими органами существуют прямые и обратные связи, лежащие в основе саморегуляции таких функций организма, как дыхание, кровообращение, выделение и т.д. В осуществлении любого рефлекса участвуют два процесса — процесс возбуждения, вызывающий или усиливающий определенную деятельность и процесс торможения, выключающий те нервные центры, которые могли бы мешать осуществлению этой деятельности организма. Процесс торможения противоположен возбуждению: он прекращает, ослабляет или препятствует возникновению рефлекторной деятельности. Возбуждение, возникающее в одних центрах нервной системы, сопровождается торможением в других: нервные импульсы, поступающие в ЦНС, могут задерживать (тормозить) те или иные рефлексы. Явление центрального торможения было открыто И.М. Сеченовым в 1862 г. Взаимодействие процессов возбуждения и торможения лежит в основе нервной деятельности, регуляции и

координации функций в организме. Например, во время ходьбы чередуется сокращение мышц сгибателей и разгибателей. При возбуждении центра сгибания суставов тормозится центр их разгибания. В этот момент разгибатели расслабляются. При возбуждении центра разгибания расслабляются сгибатели. Так обеспечивается согласованное движение мышц.

Торможение может быть безусловным и условным. Примером безусловного торможения может быть агрессия собаки при попытке отнять у нее еду. Раздражитель — в данном случае человек или другая собака — немедленно тормозит пищевой рефлекс и вызывает агрессию. Торможение условных рефлексов может быть, по И.П. Павлову, внешним и внутренним. Внешнее торможение возникает при действии более сильного раздражителя. Условный слюноотделительный рефлекс у собаки, выработанный на свет, тормозится сильным звуком звонка. Внутреннее торможение возникает в отсутствии безусловного раздражителя. Если не подкреплять условные рефлексы собаки лакомством, то они затормозятся.

*(По Шустановой Т.А.)*

**C2**

- C2.** Используя содержание текста «Возбуждение и торможение», укажите звенья рефлекторной дуги и объясните, что образуется в коре мозга при формировании условного рефлекса и возникновении условного торможения.

**C3**

- C3.** Изучите таблицу «Сравнительная характеристика беспозвоночных животных». Ответьте на поставленные вопросы.

- 1) Вместо цифр и вопросительных знаков в таблице вставьте необходимый текст.
- 2) Объясните, в каком направлении изменялась пищеварительная система многоклеточных животных (тех, у которых она есть).

Сравнительная характеристика беспозвоночных животных							
Признаки	Подцарство Простейшие			Тип Кишечнополо- стные	Тип Плоские черви		Тип Круглые черви
Предста- вители	Тип Сар- кодовые (амеба)	Тип Жгу- тиковые (эвглена зеленая)	Тип Инфу- зории (инфу- зория – туфелька)	Гидроидные (Ко- ралловый полип)	ленточные (свиной це- пень)	ресничные (черная план- ария)	аскарида, острица
Строение тела	одноклеточные			двухслойные, мно- гоклеточные, ради- альная симметрия	членистые, гребсложные, с двусторонней симметрией	нечленистые гребсложные, с двусторонней симметрией	нечленистые гребсложные, с двусторонней симметрией
Полость тела	нет			нет	нет	1?	
Пищевари- тельная сис- тема	пищевари- гельная ва- куоль, пи- ноцитоз, фагоцитоз	миксотрофное питание, хло- ропласты, пищевари- гельная ваку-	2?	ротовое отверстие, кишечная полость, пищеварительно- мускульные клетки	отсутствует	рот, глотка, кишечник	рот, кишеч- ник, анальное отверстие



## ВАРИАНТ 4

### Часть 1 (А)

При выполнении заданий с выбором ответа (это задания А1–А24) обведите кружком номер правильного ответа в экзаменационной работе.

**A1** 1 2 3 4

**A1.** При выяснении влияния тепла на прорастание семян следует взять для опыта

- 1) одно семя фасоли, поместив его в теплое место
- 2) семена пшеницы и фасоли, поместив первые в тепло, а вторые на холод
- 3) две группы из 5 семян фасоли в каждой, одна из которых будет в тепле, а другая на холоде
- 4) две группы по 50 семян фасоли в каждой, одна из которых будет в тепле, а другая на холоде

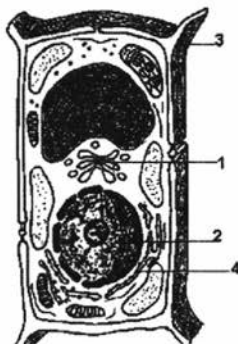
**A2** 1 2 3 4

**A2.** Какова роль жиров в клетке?

- 1) они источники энергии и запасаящие вещества
- 2) они легче всего разлагаются на простые вещества
- 3) они воплощают наследственные признаки организма
- 4) они расщепляются позже остальных соединений

**A3** 1 2 3 4

**A3.** Каким номером обозначена на рисунке часть клетки, доказывающая, что это растительная клетка?



- 1) 1
- 2) 2

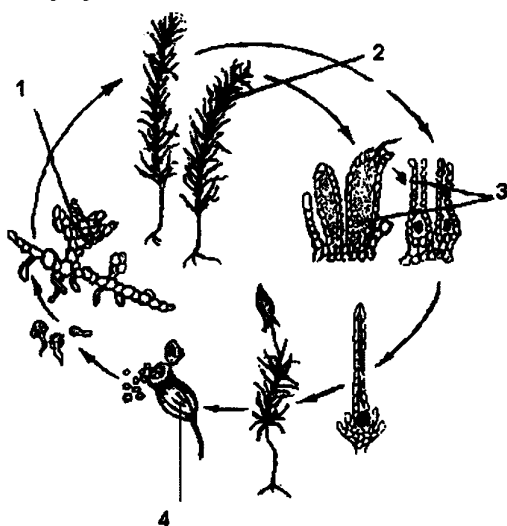
- 3) 3
- 4) 4

**A4.** В каких органоидах клетки используется энергия солнца для создания органических веществ?

- 1) в аппарате Гольджи
- 2) в хлоропластах
- 3) в лейкопластах
- 4) в митохондриях

**1 2 3 4 A4**

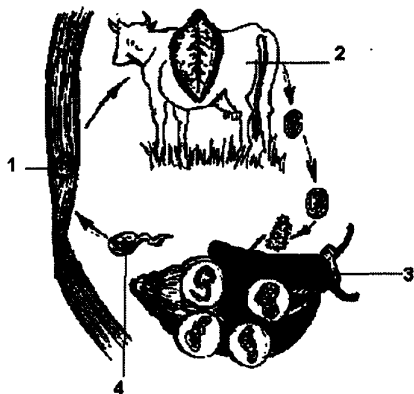
**A5.** Какой цифрой обозначено бесполое поколение мха кукушкин лен?



- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

**1 2 3 4 A5**

**A6.** Какой цифрой обозначен промежуточный хозяин печеночного сосальщика?



- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

**1 2 3 4 A6**

A7 1 2 3 4

A7. Для кого из указанных насекомых характерна стадия куколки?

- 1) пчела медоносная
- 2) саранча
- 3) стрекоза
- 4) богомол

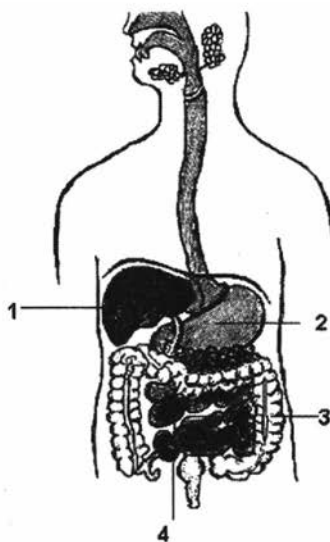
A8 1 2 3 4

A8. Наиболее существенным различием между человеком и животными считается наличие

- 1) первой сигнальной системы
- 2) второй сигнальной системы
- 3) коры головного мозга
- 4) пятипалой конечности

A9 1 2 3 4

A9. Какой цифрой обозначен отдел пищеварительной системы, в котором происходит всасывание питательных веществ?



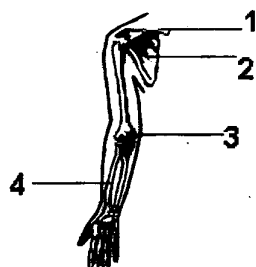
- |      |      |
|------|------|
| 1) 1 | 3) 3 |
| 2) 2 | 4) 4 |

A10 1 2 3 4

A10. Адреналин — это

- 1) гормон щитовидной железы
- 2) витамин
- 3) гормон надпочечников
- 4) защитный белок — антитело

**A11.** Кости, относящиеся к поясу верхних конечностей, указаны цифрами



- |        |        |
|--------|--------|
| 1) 2,3 | 3) 3,4 |
| 2) 1,2 | 4) 2,4 |

**1 2 3 4 A11**

**A12.** Процесс свертывания крови может нарушиться при недостатке прежде всего

- 1) натрия
- 2) магния
- 3) кальция
- 4) железа

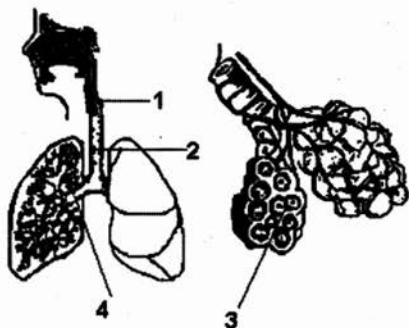
**1 2 3 4 A12**

**A13.** Чем обеспечивается непрерывность тока крови?

- 1) эластичностью сосудов
- 2) открытием венозных клапанов в одну сторону
- 3) сердечным ритмом
- 4) невысокой скоростью течения

**1 2 3 4 A13**

**A14.** Какой цифрой обозначен орган, в котором образуется голос?



- |      |      |
|------|------|
| 1) 1 | 3) 3 |
| 2) 2 | 4) 4 |

**1 2 3 4 A14**

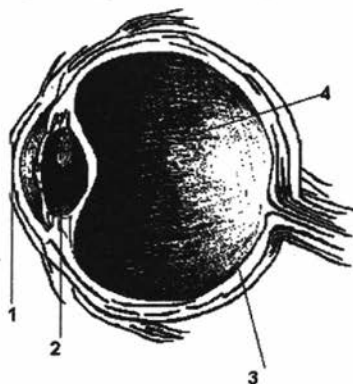
**A15** 1 2 3 4

**A15.** Где образуется первичная моча в почках?

- 1) в извитом канальце
- 2) в почечной капсуле
- 3) в почечной лоханке
- 4) в мочеточнике

**A16** 1 2 3 4

**A16.** Часть глаза, от кривизны которой зависит отсутствие близорукости или дальнозоркости, обозначена цифрой



- |      |      |
|------|------|
| 1) 1 | 3) 3 |
| 2) 2 | 4) 4 |

**A17** 1 2 3 4

**A17.** Учение о высшей нервной деятельности создал

- 1) И.М. Сеченов
- 2) Н.И. Пирогов
- 3) И.П. Павлов
- 4) П.К. Анохин

**A18** 1 2 3 4

**A18.** Дальнозоркость корректируется

- 1) двояковыпуклыми линзами
- 2) двояковогнутыми линзами
- 3) хорошим освещением предмета
- 4) только хирургическим путем

**A19** 1 2 3 4

**A19.** Искривление позвоночника, приобретенное в детстве, с трудом исправляется из-за

- 1) привычки сидеть неправильно
- 2) накопления органических веществ в позвоночнике
- 3) нетренированности мышц спины
- 4) отложения минеральных солей у взрослых

**A20.** Наибольшее давление естественного отбора испытывает такое свойство организмов, как

- 1) способность организмов к росту
- 2) высокая плодовитость
- 3) способность к саморегуляции
- 4) способность к обмену веществ

**1 2 3 4 A20**

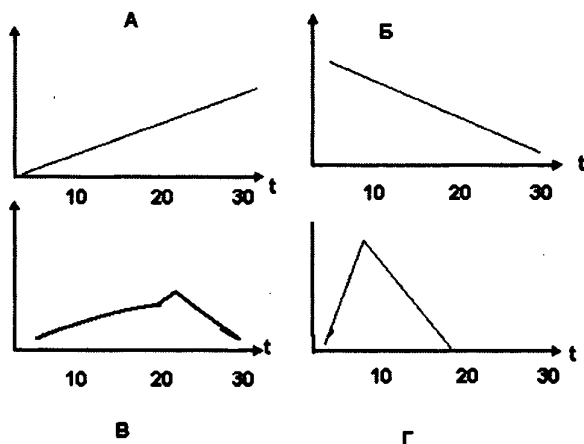
**A21.** Весь кислород атмосферы образован

- 1) хемотрофными организмами
- 2) гетеротрофными организмами
- 3) миксотрофными организмами
- 4) фототрофными организмами

**1 2 3 4 A21**

**A22.** Как будет выглядеть график, отражающий следующую зависимость: икра лосося хорошо развивается в диапазоне температур от  $5^{\circ}$  до  $25^{\circ}$

**1 2 3 4 A22**



- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) Г

**A23.** Между первым и вторым понятием существует определенная связь. Между третьим и одним из понятий перечисленных ниже, существует такая же связь. Найдите это понятие.

**1 2 3 4 A23**

Кожа	соли, мочевая кислота
	пепсин

- 1) прямая кишка
- 2) молочные железы
- 3) почки
- 4) пищеварительные железы

**A24**

1	2	3	4
---	---	---	---

**A24.** Значение теории Ч. Дарвина заключается в том, что она впервые

- 1) объяснила механизм возникновения жизни на Земле
- 2) доказала изменяемость видов
- 3) выявила факторы, определяющие причины разнообразия и приспособленности видов
- 4) опровергла идею самозарождения видов

## Часть 2 (В)

При выполнении заданий с кратким ответом (В1–В4) запишите ответ так, как указано в тексте задания.

В задании В1 выберите три верных ответа из шести. Запишите выбранные цифры в порядке возрастания.

**В1**

--

**В1.** Какие органы образованы в основном соединительной тканью?

- 1) печень
- 2) лопатка
- 3) кора головного мозга
- 4) икроножная мышца
- 5) межпозвоночные диски
- 6) суставная сумка

--	--	--

При выполнении задания В2 установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Для этого каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

**В2.** Установите соответствие между названием органоида клетки и его строением и выполняемой функцией.

**В2**

**СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИЯ ОРГАНОИД  
ОРГАНОИДА**

- А) имеет в структуре грани 1) митохондрия  
 Б) содержит хлорофилл 2) хлоропласт  
 В) внутренние складки образуют кристы  
 Г) обеспечивает фотосинтез  
 Д) участвует в полном окислении веществ  
 Е) в них запасается АТФ

А	Б	В	Г	Д	Е

При выполнении задания В3 установите правильную последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите в таблицу буквенные обозначения выбранных ответов.

**В3.** Установите правильную последовательность прохождения нервного импульса, возникающего при уколе руки иглой.

**В3**

- А) ЦНС  
 Б) рецептор  
 В) двигательный нейрон  
 Г) чувствительный нейрон  
 Д) мышца руки

--	--	--	--	--

При выполнении задания В4 вставьте в текст пропущенные термины из предложенного списка, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) выпишите в таблицу.



**B4**

**B4.** Цветок — орган, обеспечивающий \_\_\_\_\_ (А) покрытосеменных растений. В цветке образуются \_\_\_\_\_ (Б) — спермии и \_\_\_\_\_ (В). Цветок расположен на цветоложе с цветоножкой, соединенной со стеблем. Основными частями цветка считаются тычинки и пестик. В завязи пестика происходит \_\_\_\_\_ важнейший процесс \_\_\_\_\_ (Г), в результате которого образуются плоды и семена.

Перечень терминов:

- 1) зародыш
- 2) гаметы
- 3) зигота
- 4) оплодотворение
- 5) яйцеклетки
- 6) размножение
- 7) венчик
- 8) тычинки

А	Б	В	Г

### Часть 3 (С)

Для ответов на задания С1–С3 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (С1 и т.д.), а затем ответ к нему.

**С1**

**С1.** Какой участок рефлекторной дуги нужно удалить у собаки, что бы выработанные у нее условные пищеварительные рефлексы исчезли? Ответ объясните.

Прочитайте текст «Прокариотические и эукариотические клетки» и выполните задание С2.

## Прокариотические и эукариотические клетки

Электронный микроскоп выявил фундаментальные отличия между эукариотическими и прокариотическими клетками. Предполагается, что прокариотические (бактериальные) клетки возникли раньше эукариотических. Бактериальным клеткам присущи все жизненные функции, но у них нет окруженных мембраной органелл, имеющих в эукариотических клетках, а именно митохондрий, эндоплазматической сети, хлоропластов, лизосом и комплексов Гольджи. Самое же важное их отличие заключается в том, что у них нет и окруженного мембраной ядра. Именно этот признак является решающим при делении клеток на прокариотические и эукариотические. Прокариотическая ДНК представлена одной свернутой кольцевой молекулой. Рибосомы в прокариотических клетках имеются, но они здесь мельче, чем в цитоплазме эукариотических клеток.

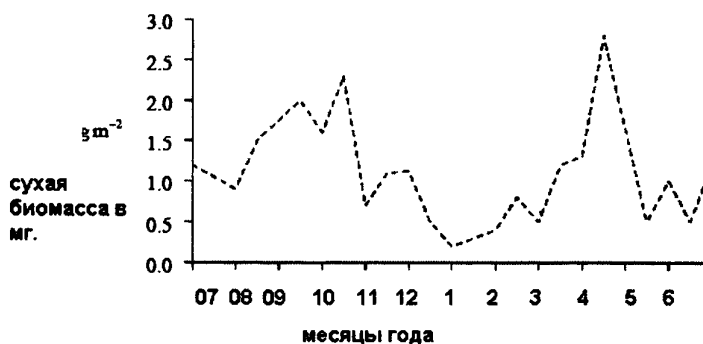
У прокариотических клеток имеются клеточные стенки, несколько иного химического состава, чем у эукариотических клеток. Вакуолей с клеточным соком у прокариотических клеток нет, нет и пищеварительных или сократительных вакуолей, которые присутствуют в эукариотических клетках животных.

- С2.** Используя содержание текста «Прокариотические и эукариотические клетки», укажите три процесса, которые происходят как в прокариотических, так и в эукариотических клетках.
- С3.** В таблице отражены данные изменения сухой массы насекомых (в миллиграммах) в течение года в экосистеме кустарников в Аргентине. Эти же данные отражены на графике. Изучите таблицу и ответьте на вопросы.

июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
1,3	0,8	1,7	1,6	0,7	1,2
январь	февраль	март	апрель	май	июнь
0,3	0,4	0,5	3	0,5	1,0

С2

С3



[Source: Cody et al, (1977), *Convergent Evolution in the Consumer Organisms in the Mediterranean, Chile and California*, Dowden, Hutchinson and Ross.]

- 1) С какими процессами связаны колебания численности насекомых?
- 2) На какие месяцы приходятся пики размножения насекомых?
- 3) Объясните, почему именно так, как отражено в таблице и на графике, колеблется биомасса насекомых.

## ВАРИАНТ 5

### Часть 1 (А)

При выполнении заданий с выбором ответа (это задания А1–А24) обведите кружком номер правильного ответа в экзаменационной работе.

**А1.** Болезни сердца лечат

- 1) эндокринологи
- 2) биохимики
- 3) физиологи
- 4) кардиологи

**1 2 3 4**    **А1**

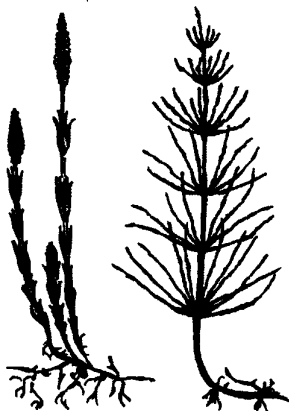
**А2.** На каком уровне организации жизни начинается межвидовая борьба за существование?

- 1) на организменном
- 2) на популяционно-видовом
- 3) на биогеоценотическом
- 4) на биосферном

**1 2 3 4**    **А2**

**А3.** Организмы, изображенные на рисунке, относятся к отделу

**1 2 3 4**    **А3**



- 1) голосеменные
- 2) покрытосеменные
- 3) папоротникообразные
- 4) мохообразные

A4 1 2 3 4

A4. Какие структуры клубня обозначены цифрами 4 и 1?



- 1) камбий и кожица
- 2) древесина и пробка
- 3) ксилема и чечевички
- 4) сердцевина и почки

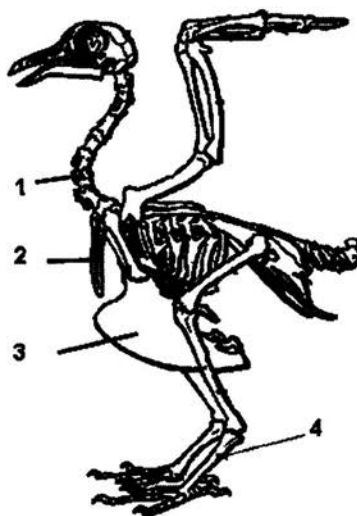
A5 1 2 3 4

A5. Из оплодотворенной яйцеклетки растения образуется

- 1) спора
- 2) зигота
- 3) завязь
- 4) пыльник

A6 1 2 3 4

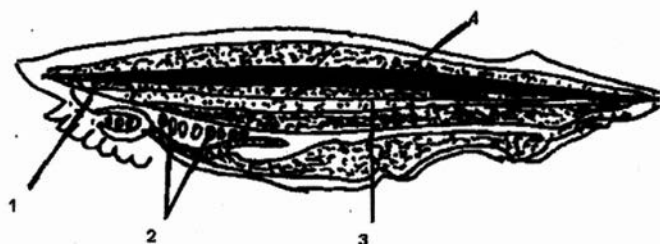
A6. Какой цифрой на скелете голубя обозначена цевка?



- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

**A7. Какой цифрой обозначена хорда у ланцетника?**

- 1) 1**
- 2) 2**
- 3) 3**
- 4) 4**



1	2	3	4	A7
---	---	---	---	----

**А8. О принадлежности человека к классу млекопитающих свидетельствует**

- 1) прямохождение
- 2) наличие двух кругов кровообращения
- 3) волосяной покров
- 4) наличие позвоночника

1	2	3	4	A8
---	---	---	---	----

**A9. Овуляция — это**

- 1) выход яйцеклетки из фолликула
- 2) оплодотворение
- 3) менструация
- 4) созревание фолликула

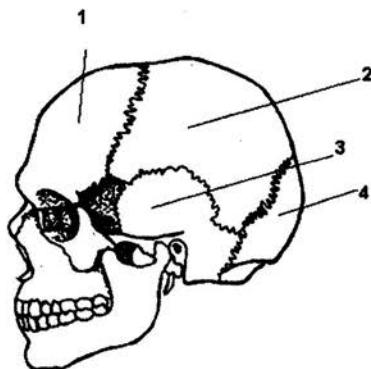
**1234 A9**

**A10.** Какое из перечисленных веществ является гормоном?

- 1) пепсин
- 2) аминокислота
- 3) тироксин
- 4) соляная кислота

1	2	3	4	A10
---	---	---	---	-----

**A11. Какой цифрой обозначена теменная кость?**



**1 2 3 4 A11**

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

**A12** 1234

**A12.** Форменные элементы крови не образуются и не разрушаются в

- 1) печени
- 2) желтом костном мозге
- 3) красном костном мозге
- 4) селезенке

**A13** 1234

**A13.** К обратному забросу крови в полые вены большого круга кровообращения может привести

- 1) сужение аорты
- 2) неполное закрытие двухстворчатого клапана
- 3) неполное закрытие трехстворчатого клапана
- 4) учащение сердечного ритма

**A14** 1234

**A14.** В процессе фотосинтеза в хлоропластах синтезируются

- 1) углеводы
- 2) белки
- 3) липиды
- 4) нуклеиновые кислоты

**A15** 1234

**A15.** Одним из этапов энергетического обмена является образование

- 1) белков
- 2) углеводов
- 3) нуклеиновых кислот
- 4) АТФ в митохондриях

**A16** 1234

**A16.** Функция выравнивания давления между полостью уха и внешней средой принадлежит

- 1) внутреннему уху
- 2) наружному уху
- 3) среднему уху
- 4) вестибулярному аппарату

**A17.** Человек способен, а животные не способны

- 1) усваивать чужой опыт
- 2) обобщать понятия
- 3) использовать орудия труда
- 4) охранять свое потомство

**1 2 3 4 A17**

**A18.** При заболевании бронхиальной астмой наблюдается затруднение дыхания. За его регуляцию отвечает

- 1) средний мозг
- 2) спинной мозг
- 3) продолговатый мозг
- 4) промежуточный мозг

**1 2 3 4 A18**

**A19.** Кровь донора имеет третью группу, кровь реципиента первую. Каковы могут быть последствия от переливания крови донора реципиенту?

- 1) может снизиться свертываемость крови реципиента
- 2) никакого вреда реципиенту не будет
- 3) кровь реципиента станет более жидкой
- 4) кровь реципиента может свернуться

**1 2 3 4 A19**

**A20.** Роли продуцента и консумента одновременно может играть

- 1) эвглена зеленая
- 2) инфузория туфелька
- 3) амеба обыкновенная
- 4) гидра пресноводная

**1 2 3 4 A20**

**A21.** Какое из действий человека нанесет больший ущерб озеру?

- 1) перенаселение разными видами растений
- 2) отлов рыбы
- 3) разведение новых пород рыб
- 4) смыв солей фосфора и азота в воду

**1 2 3 4 A21**



**A22** 1 2 3 4

**A22.** На графике показаны доли потребления пищи гетеротрофными организмами в экосистеме. Как зависит эта доля от размеров организмов?



- 1) чем меньше размеры, тем меньше потребление
- 2) чем больше размеры, тем больше потребление
- 3) чем меньше размеры, тем больше потребление
- 4) размеры и потребление не связаны друг с другом

**A23** 1 2 3 4

**A23.** Между первым и вторым понятиями существует определенная связь. Такая же связь существует между третьим и одним из четырех понятий, приведенных ниже. Найдите это понятие и запишите его в таблицу.

Павлиний глаз	отряд Чешуекрылые
Майский жук	.....

- 1) Двукрылые
- 2) Жесткокрылые
- 3) Перепончатокрылые
- 4) Прямокрылые

**A24.** Лошадь Пржевальского и орловский рысак — это лошади

- 1) одного вида
- 2) разных видов
- 3) одного вида, но разных пород
- 4) разных видов, но одной породы

1	2	3	4	A24
---	---	---	---	-----

## Часть 2 (B)

При выполнении заданий с кратким ответом (B1–B4) запишите ответ так, как указано в тексте задания.

В задании B1 выберите три верных ответа из шести. Запишите выбранные цифры в порядке возрастания.

**B1.** Укажите черты строения и жизнедеятельности, которые отсутствуют у прокариот.

- 1) многоклеточность
- 2) диплоидность набора хромосом
- 3) клеточная стенка
- 4) способность к обмену веществ
- 5) деление мейозом
- 6) способность к питанию

--	--	--

При выполнении задания B2 установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Для этого каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

**B2.** Соотнесите клеточные органеллы с содержанием в них ДНК.

### КЛЕТОЧНЫЕ ОРГАНЕЛЛЫ

- А) рибосомы
- Б) хлоропласты
- В) митохондрии
- Г) ядро

### СОДЕРЖАНИЕ ДНК В ОРГАНЕЛЛАХ

- 1) содержат
- 2) не содержат

	B1
--	----

	B2
--	----

**КЛЕТОЧНЫЕ  
ОРГАНЕЛЛЫ**

- Д) лизосомы  
Е) аппарат Гольджи

**СОДЕРЖАНИЕ ДНК  
В ОРГАНЕЛЛАХ**

А	Б	В	Г	Д	Е

При выполнении задания В3 установите правильную последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите в таблицу буквенные обозначения выбранных ответов.

**В3**

**В3.** Укажите последовательность, в которой возникали систематические группы в процессе эволюции.

- А) Простейшие  
Б) Бактерии  
В) Кишечнополостные  
Г) Плоские черви  
Д) Кольчатые черви

--	--	--	--	--

При выполнении задания В4 вставьте в текст пропущенные термины из предложенного списка, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) выпишите в таблицу.

**В4**

**В4.** Грибы — представляют отдельное \_\_\_\_\_ (А) организмов, запасным питательным веществом у которых служит \_\_\_\_\_ (Б). Клеточные стенки, содержащие \_\_\_\_\_ (В) выполняют опорную функцию. По способу питания это \_\_\_\_\_ (Г) организмы, хотя с растениями их сближает неограниченный \_\_\_\_\_ (Д).

Перечень терминов:

- 1) глюкоза
- 2) гликоген
- 3) целлюлоза
- 4) хитин
- 5) гетеротрофные
- 6) автотрофные
- 7) рост
- 8) царство

А	Б	В	Г	Д

### Часть 3 (С)

Для ответов на задания С1–С3 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (С1 и т.д.), а затем ответ к нему.

**С1.** Каков биологический смысл мейотического деления клеток и комбинаций гамет при оплодотворении?

**С1**

Прочитайте текст «Биосинтез белка» и выполните задание С2.

#### Биосинтез белка

Биосинтез белка — это процесс, в ходе которого в организме реализуется наследственная информация. Закодированная в генах в определенной последовательности нуклеотидов, она воплощается в определенной последовательности аминокислот в молекулах белка. Сначала в ядре синтезируется информационная РНК. Ее синтез происходит на одной из нитей молекулы ДНК, на определенном участке — гене. Затем молекула информационной РНК выходит через поры ядерной мембраны в цитоплазму и направляется к рибосомам. Этот процесс снятия информации с молекулы ДНК называется *транскрипцией*. В цитоплазме постоянно находятся транспортные РНК и аминокислоты. Транспортные РНК имеют форму кленового

листа с удлинённым хвостом. На центральном фрагменте транспортной РНК находится тройка нуклеотидов. Они должны быть комплементарны, т.е. соответствовать определенной тройке нуклеотидов на информационной РНК. На хвосте тРНК несет к рибосомам определенную аминокислоту. Найдя на информационной РНК комплементарный триплет, транспортная РНК отщепляет с помощью фермента свою аминокислоту. Эта аминокислота присоединяется к фрагменту молекулы белка. Процесс продолжается до тех пор, пока вся молекула не будет синтезирована. Эта часть процесса биосинтеза белка называется *трансляцией*. В ходе трансляции генетическая информация переводится с языка генетического кода в последовательность аминокислот в молекуле белка, т.е. в признак организма.

Каждый этап биосинтеза белка катализируется определенным ферментом и обеспечивается энергией АТФ.

C2

- C2. Используя содержание текста «Биосинтез белка», ответьте на вопросы. В клетке одновременно синтезируется множество одинаковых белковых молекул. Как вы думаете, почему? Как это обеспечивается клеткой?

C3

- C3. Ниже приведена таблица, отражающая содержание важнейших витаминов в некоторых плодовых соках (по данным Популярной медицинской энциклопедии). В нижней строке показана средняя суточная потребность в этих веществах в (мг). Изучите таблицу и ответьте на вопросы.

Соки	Витамины, в мг на 100 мл сока		
	Витамин А	Витамин В <sub>1</sub>	Витамин С
Абрикосовый	2,0	0,03	7,0
Апельсиновый	0,25	0,05	30–50

Соки	Витамины, в мг на 100 мл сока		
	Вита-мин А	Вита-мин В <sub>1</sub>	Вита-мин С
Вишневый	0,37–	0,05	15
Гранатовый	0,55	—	5
Грушевый	—	0,05	5
Клюквенный	0,08	—	10
Лимонный	—	0,05	20–60
Мандариновый	0,12–0,2	0,07	20–40
Морковный	0,3–0,6	0,6	5–10,5
Томатный	2–9	0,12	40–50
Черносмороди- новый	2–3 0,75–2	0,08	150–300
Суточная потребность	6,0	1,2–2,6	60–110

- 1) стакан (200 г) какого сока достаточно выпить в день, чтобы удовлетворить суточную потребность в витаминах А и В<sub>1</sub> одновременно?
- 2) Какие соки наиболее полезны при повышении температуры, заболевании десен?
- 3) Правы ли те, кто рекомендует пить по 3–4 литра соков в день? Ответ объясните.

## ВАРИАНТ 6

### Часть 1 (А)

При выполнении заданий с выбором ответа (это задания А1–А24) обведите кружком номер правильного ответа в экзаменационной работе.

**A1**

1	2	3	4
---	---	---	---

**A1.** Система знаний в какой-либо области науки называется

- 1) гипотеза
- 2) эксперимент
- 3) теория
- 4) факт

**A2**

1	2	3	4
---	---	---	---

**A2.** Переваривание пищевых частиц и удаление отмерших клеток происходит в организме с помощью

- 1) аппарата Гольджи
- 2) лизосом
- 3) эндоплазматической сети
- 4) рибосом

**A3**

1	2	3	4
---	---	---	---

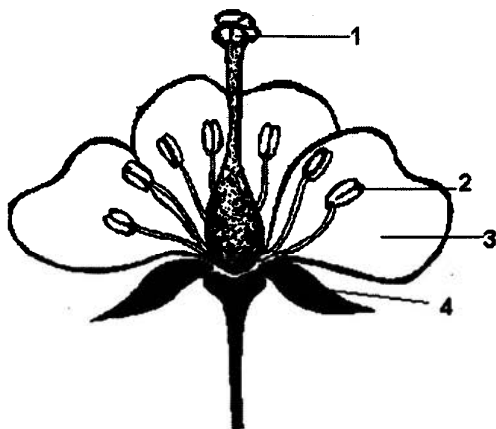
**A3.** К какой систематической группе относится организм, показанный на рисунке?



- 1) подцарство Простейшие
- 2) отдел Водоросли
- 3) царство Бактерии
- 4) царство Грибы

**A4.** Какими цифрами на рисунке обозначены главные части цветка?

**1 2 3 4 A4**



- 1) 1,2
- 2) 2,3
- 3) 1,4
- 4) 3,4

**A5.** Транспорт органических веществ в растении происходит по

**1 2 3 4 A5**

- 1) ксилеме
- 2) сердцевине
- 3) флоэме
- 4) камбию

**A6.** Организм, изображенный на рисунке, относится к

**1 2 3 4 A6**

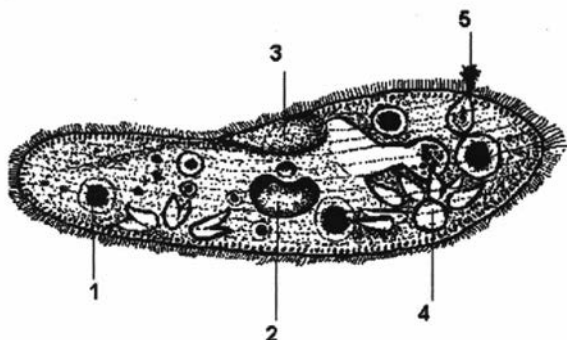


- 1) автотрофам
- 2) сапротрофам
- 3) миксотрофам
- 4) паразитам



A7 1 2 3 4

A7. Что в организме инфузории обозначено цифрой 5?



- 1) сократительная вакуоль
- 2) пищеварительная вакуоль
- 3) ядро
- 4) порошица

A8 1 2 3 4

A8. К творческому труду были способны

- 1) кроманьонцы
- 2) питекантропы
- 3) австралопитеки
- 4) дриопитеки

A9 1 2 3 4

A9. От левого желудочка в большой круг кровообращения ведет

- 1) туловищная артерия
- 2) сонная артерия
- 3) аорта
- 4) подвздошная артерия

A10 1 2 3 4

A10. В момент сильного стресса усиливается выделение гормона, производимого

- 1) поджелудочной железой
- 2) надпочечниками
- 3) щитовидной железой
- 4) половыми железами

A11 1 2 3 4

A11. Плечевой сустав образован

- 1) плечевой костью и лопаткой
- 2) локтевой и лучевой костями
- 3) лопаткой и ключицей
- 4) локтевой и плечевой костями

**A12. Физиологический раствор содержит**

- 1) плазму крови в концентрации, равной концентрации солей в ней
- 2) поваренную соль в концентрации 0,9%
- 3) белые клетки крови и тромбоциты
- 4) красные клетки крови и антитела

**1 2 3 4 A12**

**A13. Лимфатическая система**

- 1) транспортирует продукты распада
- 2) транспортирует кислород и углекислый газ
- 3) синтезирует органические вещества
- 4) обеспечивает возврат белков, жиров и воды в кровь

**1 2 3 4 A13**

**A14. Разветвленная часть дыхательных путей называется**

- 1) трахея
- 2) гортань
- 3) бронхи
- 4) альвеолы

**1 2 3 4 A14**

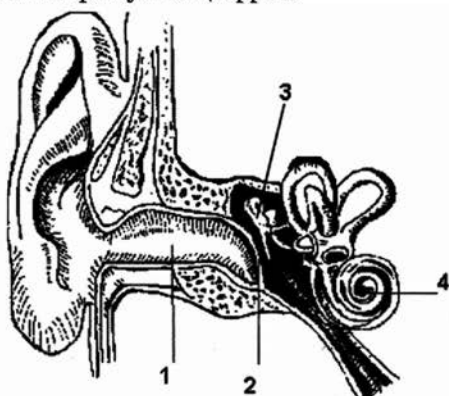
**A15. С поглощением энергии в организме человека происходит**

- 1) биосинтез белков
- 2) распад и окисление жиров
- 3) подготовительный этап обмена веществ
- 4) растворение минеральных солей

**1 2 3 4 A15**

**A16. Отдел, усиливающий звуковые колебания, обозначен на рисунке цифрой**

**1 2 3 4 A16**



- 1) 1
- 2) 2

- 3) 3
- 4) 4

**A17** **1****2****3****4**

**A17.** Человек, впервые увидевший в зоопарке не-  
обычное животное, проявляет реакцию

- 1) инстинктивную
- 2) ориентировочную
- 3) защитную
- 4) агрессивную

**A18** **1****2****3****4**

**A18.** Людям, у которых развито плоскостопие, ре-  
комендуется носить

- 1) обувь на высоком каблуке
- 2) немного тесную обувь
- 3) широкую, свободную обувь без каблука
- 4) облегающую обувь на невысоком каблуке

**A19** **1****2****3****4**

**A19.** При артериальном кровотечении из предплечья  
руки оказание первой помощи раненому за-  
ключается в наложении

- 1) тугой повязки
- 2) жгута ниже места ранения
- 3) жгута выше места ранения
- 4) шины

**A20** **1****2****3****4**

**A20.** Совы в биогеоценозе регулируют численность

- 1) мышей
- 2) белок
- 3) хорьков
- 4) лис

**A21** **1****2****3****4**

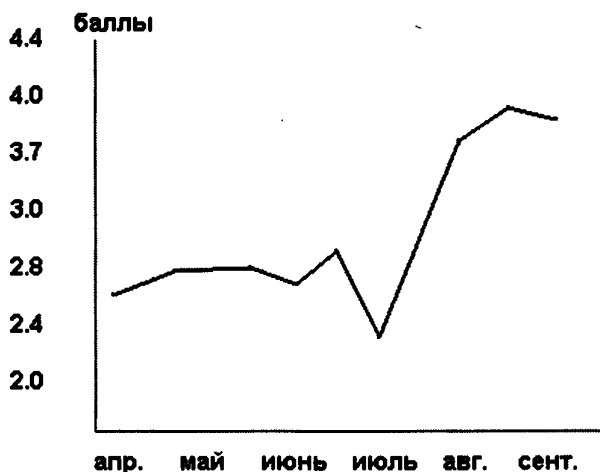
**A21.** Накопление углекислого газа и паров воды в  
биосфере приводит к:

- 1) понижению температуры в нижних слоях  
атмосферы
- 2) повышению температуры в нижних слоях  
атмосферы
- 3) затемнению атмосферы
- 4) уменьшению количества азота

**A22.** На графике показано изменение количества жира у насекомых (в баллах) в течение сезона активности.

**1 2 3 4 A22**

Определите, в какой период идет наиболее интенсивное накопление жира.



- 1) апрель–май
- 2) июнь–июль
- 3) июль–август
- 4) август–сентябрь

**A23.** Между первым и вторым понятиями существует определенная связь. Такая же связь существует между третьим и одним из четырех понятий, приведенных ниже. Найдите это понятие.

**1 2 3 4 A23**

Головастик	жабры
Жаба	.....

- 1) ноздри
- 2) обмен веществ
- 3) питание
- 4) легкие

**A24.** В осеннее время года естественный отбор оказывает большее давление (отсеивает) на

**1 2 3 4 A24**

- 1) яркозеленых кузнечиков
- 2) бурых богомолов
- 3) желтых кузнечиков
- 4) желтых бабочек

## Часть 2 (В)

При выполнении заданий с кратким ответом (В1–В4) запишите ответ так, как указано в тексте задания.

В задании В1 выберите три верных ответа из шести. Запишите выбранные цифры в порядке возрастания.

**В1**

**В1.** В капиллярах большого круга кровообращения происходит

- 1) превращение артериальной крови в венозную
- 2) обогащение крови кислородом, поступающим из тканей
- 3) поступление в кровь углекислого газа и продуктов тканевого обмена
- 4) фильтрация крови с образованием первичной мочи
- 5) превращение венозной крови в артериальную
- 6) ускорение кровотока

--	--	--

При выполнении задания В2 установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Для этого каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

**В2**

**В2.** Установите соответствие между признаком животного и видом, для которого этот признак характерен.

### ПРИЗНАКИ ЖИВОТНОГО

- А) кровеносной системы нет  
Б) снабжены приспособлениями к паразитизму — крючки, присоски и т.д.

### ВИД ЖИВОТНОГО

- 1) бычий цепень  
2) дождевой червь

### ПРИЗНАКИ ЖИВОТНОГО

- В) в цикле развития промежуточных хозяев нет  
Г) есть кровеносная система  
Д) в биоценозе играют роль детритофагов — создателей гумуса  
Е) нет пищеварительной системы

А	Б	В	Г	Д	Е

При выполнении задания В3 установите правильную последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите в таблицу буквенные обозначения выбранных ответов.

- В3.** Расставьте буквы в соответствии с последовательностью расположения слоев стебля сосны, начиная с внутреннего слоя.

- А) пробка  
Б) кожица  
В) камбий  
Г) луб  
Д) древесина  
Е) сердцевина

--	--	--	--	--	--

При выполнении задания В4 вставьте в текст пропущенные термины из предложенного списка, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) выпишите в таблицу.

	<b>В3</b>
--	-----------

**B4**

**B4.** Прочтите текст и вставьте пропущенные термины из приведенного ниже списка.

В эмбриональном развитии человека есть черты, характерные для всех представителей типа \_\_\_\_\_ (А). Развитие двух пар конечностей, формирующийся из хорды \_\_\_\_\_ (Б), определяют принадлежность человека к подтипу \_\_\_\_\_ (В). Четырехкамерное сердце, развитая кора головного мозга, \_\_\_\_\_ (Г) железы, кожный покров и зубы четырех видов свидетельствуют о принадлежности человека к классу \_\_\_\_\_ (Д).

Перечень терминов:

- 1) бесчерепные
- 2) хордовые
- 3) позвоночник
- 4) потовые
- 5) молочные
- 6) млекопитающие
- 7) позвоночные

А	Б	В	Г	Д

### Часть 3 (С)

Для ответов на задания С1–С3 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (С1 и т.д.), а затем ответ к нему.

**C1**

**C1.** Укажите имена двух русских ученых 19–20 вв., внесших большой вклад в развитие учения о высшей нервной деятельности, и назовите их работы.

Прочтите текст «Прямое и не прямое развитие организмов» и выполните задание С2.

## Прямое и косвенное развитие организмов

Прямое развитие происходит без превращений. В этом случае вновь появившийся на свет организм отличается от взрослой особи только размерами, пропорциями и недоразвитием некоторых органов. Такое развитие наблюдается у ряда насекомых, рыб, пресмыкающихся, птиц и млекопитающих. Так, из икринки рыбы выходит малек, похожий на взрослую особь, но отличающийся от нее размерами, недоразвитием чешуи и плавников, а человек рождает маленького ребенка, не умеющего ходить, говорить и т.д.

У насекомых, таких как кузнечики, саранча, тля, из яйца выходит личинка, похожая на взрослую особь, которая растет, линяет и превращается во взрослое насекомое или имаго.

При развитии с превращением из яйца появляется личинка, совершенно не похожая на взрослый организм. Такое развитие называется косвенным или развитием с метаморфозом, т.е. постепенным превращением организма во взрослую особь. Личинки растут, питаются, однако в большинстве случаев они не способны к размножению. Развитие с превращением характерно для ряда насекомых и земноводных. У насекомых при развитии с полным превращением особь проходит несколько последовательных стадий, отличающихся друг от друга образом жизни и характером питания. Например, у майского жука из яйца выходит гусеница, которая имеет червеобразную форму тела. Затем гусеница после нескольких линек превращается в куколку — неподвижную стадию. Куколка не питается, а развивается через некоторое время во взрослое насекомое.

Способы добывания пищи у гусеницы и взрослого жука различны. Гусеница питается подземными частями растений, а жук, листьями. У некоторых видов взрослые особи вообще не питаются, а сразу приступают к размножению.



Среди позвоночных животных развитие с метаморфозом происходит у земноводных. Из яйца выходит личинка — головастик. Внешне он напоминает малька рыбы, дышит жабрами и передвигается с помощью плавников. Через некоторое время у него формируются конечности, развиваются легкие, исчезает хвост. Через два месяца после выхода из яйца головастик превращается во взрослую лягушку. Однако некоторые земноводные развиваются с неполным превращением, например аксолотли. Их личинки достаточно крупных размеров живут в воде, имеют пятипалые конечности, дышат жабрами и способны к размножению.



**аксолотль**

**C2**

- C2.** Используя содержание текста «Прямое и непрямое развитие организмов», укажите основные особенности организмов, развивающихся с полным превращением, отличающие их от организмов, развивающихся с неполным превращением.

**C3**

- C3.** Культуру, содержащую 20 бактерий в 1 мл, поместили в парное молоко и поставили его в теплое место. Таким образом, исследователи создали идеальные условия для развития бактерий. В таблице отражены данные, показывающие изменение численности бактерий на протяжении нескольких часов. Изучите таблицу и ответьте на вопросы.

Число бактерий	Время
20	1 час
100	2 часа
1000	3 часа
10000	4 часа
100 000	5 часов
1000 000	6 часов
1000 000	7 часов
750 000	8 часов
700 000	9 часов
700 000	10 часов

- 1) Как изменяется количество бактерий с течением времени?
- 2) Чем объясняется тот факт, что через 6–7 часов число бактерий начинает снижаться?
- 3) Почему число бактерий начинает снижаться, а затем стабилизируется?

## ВАРИАНТ 7

### Часть 1 (А)

При выполнении заданий с выбором ответа (это задания А1–А24) обведите кружком номер правильного ответа в экзаменационной работе.

**А1**

1	2	3	4
---	---	---	---

**А1.** Наука цитология получила свое развитие благодаря созданию

- 1) эволюционного учения
- 2) генной теории
- 3) клеточной теории
- 4) атомно-молекулярной теории

**А2**

1	2	3	4
---	---	---	---

**А2.** Органоид, на котором расположены рибосомы, называется

- 1) хлоропласт
- 2) клеточная мембрана
- 3) аппарат Гольджи
- 4) эндоплазматическая сеть

**А3**

1	2	3	4
---	---	---	---

**А3.** Бактериофаг относится к

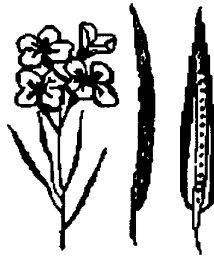
- 1) прокариотам
- 2) простейшим
- 3) вирусам
- 4) многоклеточным

**А4**

1	2	3	4
---	---	---	---

**А4.** Укажите семейство, к которому принадлежит растение, и тип плода, изображенные на рисунке.

- 1) Розоцветные, костянка
- 2) Крестоцветные, стручок
- 3) Бобовые, боб
- 4) Пасленовые, ягода



**A5.** Одним из способов вегетативного размножения растений является

- 1) прививка
- 2) перекрестное опыление
- 3) самоопыление
- 4) партеногенез

**1 2 3 4 A5**

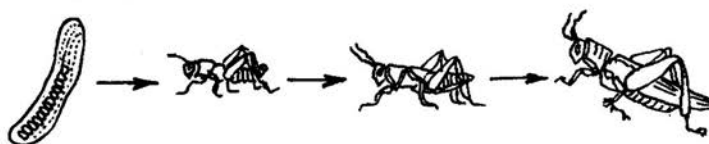
**A6.** Для какого класса животных характерно строение мозга, изображенного на рисунке?



- 1) земноводных
- 2) пресмыкающихся
- 3) млекопитающих
- 4) рыб

**1 2 3 4 A6**

**A7.** Для какого из перечисленных отрядов насекомых характерен цикл развития, показанный на рисунке?



- 1) прямокрылых
- 2) жесткокрылых
- 3) чешуекрылых
- 4) перепончатокрылых

**1 2 3 4 A7**

**A8.** Сложное поведение человека и других млекопитающих обусловлено наличием

- 1) мозжечка
- 2) промежуточного мозга
- 3) коры мозга
- 4) среднего мозга

**1 2 3 4 A8**

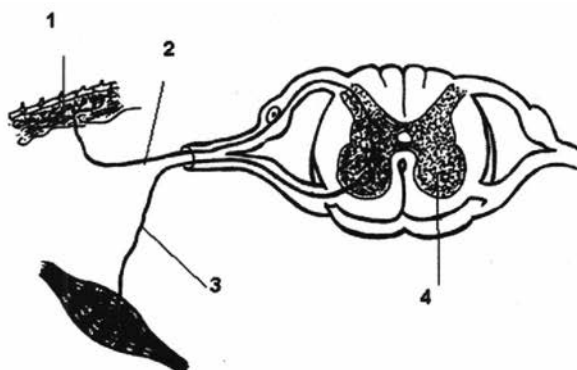
**A9** 1 2 3 4

**A9.** Гаметы у человека вырабатываются в

- 1) семенниках и яичниках
- 2) сперматозоидах
- 3) яйцеклетках
- 4) зиготе

**A10** 1 2 3 4

**A10.** Двигательный нейрон рефлекторной дуги обозначен цифрой



- |      |      |
|------|------|
| 1) 1 | 3) 3 |
| 2) 2 | 4) 4 |

**A11** 1 2 3 4

**A11.** На рисунке показан сустав



- 1) плечевой
- 2) коленный
- 3) тазобедренный
- 4) локтевой

**A12** 1 2 3 4

**A12.** Основную роль в свертывании крови играют

- 1) тромбоциты
- 2) эритроциты
- 3) миоциты
- 4) лимфоциты

**A13.** Функцию возврата белков и липидов в систему кровообращения в организме человека выполняет

- 1) тканевая жидкость
- 2) кровь
- 3) лимфа
- 4) гемоглобин

**1 2 3 4 A13**

**A14.** Что происходит в отделе дыхательной системы, изображенном на рисунке?



- 1) согревание воздуха
- 2) очистка воздуха от пыли
- 3) образование углекислого газа
- 4) газообмен

**1 2 3 4 A14**

**A15.** Бескислородный этап обмена веществ осуществляется в организме человека

- 1) в пищеварительной системе
- 2) в цитоплазме клеток
- 3) в митохондриях
- 4) в ядре

**1 2 3 4 A15**

**A16.** Потовая железа обозначена на рисунке цифрой



- 1) 1
- 2) 2

- 3) 3
- 4) 4

**1 2 3 4 A16**

**A17**

1	2	3	4
---	---	---	---

**A17.** Одной из характеристик безусловных рефлексов человека является то, что они

- 1) индивидуальны у каждой особи
- 2) не наследуются
- 3) характерны для всех особей вида
- 4) временные

**A18**

1	2	3	4
---	---	---	---

**A18.** В результате занятий тяжелой атлетикой у спортсменов

- 1) увеличивается количество мышечных волокон и ядер
- 2) быстрее накапливается гликоген
- 3) образуется больше молочной кислоты
- 4) в мышечных волокнах увеличивается количество сократительных нитей и митохондрий

**A19**

1	2	3	4
---	---	---	---

**A19.** Первая помощь при ушибах заключается в

- 1) наложении шины
- 2) применении холода
- 3) наложении тугой повязки
- 4) согревании ушибленного места

**A20**

1	2	3	4
---	---	---	---

**A20.** Примером конкуренции организмов в природе является

- 1) сурепка на пшеничном поле
- 2) клубеньковые бактерии на корнях бобовых
- 3) гриб-трутовик на березе
- 4) мукор на хлебе

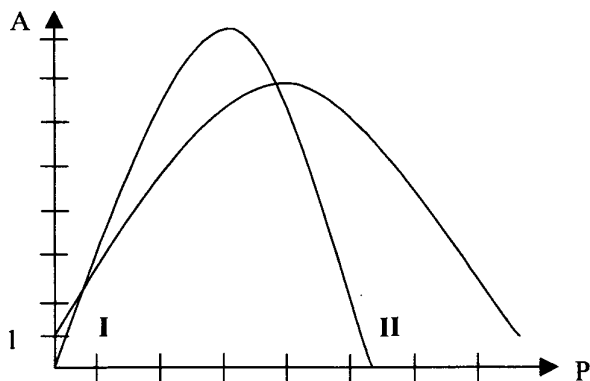
**A21**

1	2	3	4
---	---	---	---

**A21.** Уничтожение хищников в биогеоценозе приводит к

- 1) наиболее благоприятным условиям существования для жертв
- 2) возникновению полезных защитных мутаций
- 3) расцвету и размножению других видов
- 4) перенаселению популяций жертв, их болезням и эпидемиям

**A22.** Изучите график, в котором показана величина оптимальной нагрузки для двуглавой и трехглавой мышц плеча.



I — двуглавая мышца

II — трехглавая мышца плеча

График показывает, что оптимальные нагрузки для

- 1) двуглавой мышцы больше, чем для трехглавой
- 2) трехглавой мышцы больше, чем для двуглавой
- 3) обеих мышц одинаковы
- 4) обеих мышц минимальны

**A23.** Между первым и вторым понятиями существует определенная связь. Такая же связь существует между третьим и одним из четырех понятий, приведенных ниже. Найдите это понятие.

Мутация	изменение генов
...	разнообразие организмов

- 1) изменяющиеся условия среды
- 2) естественный отбор
- 3) способность к обмену веществ
- 4) способность к размножению

**A24.** Основной результат борьбы за существование заключается в том, что менее приспособленные особи

- 1) всегда гибнут
- 2) не размножаются
- 3) оставляют меньше потомства
- 4) никогда не доживают до половозрелости

1 2 3 4 A22

1 2 3 4 A23

1 2 3 4 A24



## Часть 2 (В)

При выполнении заданий с кратким ответом (В1–В4) запишите ответ так, как указано в тексте задания.

В задании В1 выберите три верных ответа из шести. Запишите выбранные цифры в порядке возрастания.

**В1**

**В1.** Выберите организмы, для которых характерен гетеротрофный тип питания.

- 1) спирогира
- 2) сыроежка
- 3) сосна
- 4) скворец
- 5) малый прудовик
- 6) тюльпан

--	--	--

При выполнении задания В2 установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Для этого каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

**В2**

**В2.** Соотнесите физиологический процесс с царством, для представителей которого он характерен.

**ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ  
ПРОЦЕСС**

**ЦАРСТВО**

- |                                                                    |             |
|--------------------------------------------------------------------|-------------|
| А) передача нервного импульса                                      | 1) Растения |
| Б) образование кислорода                                           | 2) Животные |
| В) поглощение углекислого газа и воды в процессе питания           |             |
| Г) гетеротрофное питание                                           |             |
| Д) активное передвижение                                           |             |
| Е) преобразование световой энергии в энергию химических соединений |             |

А	Б	В	Г	Д	Е

При выполнении задания В3 установите правильную последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите в таблицу буквенные обозначения выбранных ответов.

**В3.** Установите предположительную последовательность появления в процессе эволюции следующих групп животных.

- А) кишечнополостные
- Б) насекомые
- В) кольчатые черви
- Г) плоские черви
- Д) хордовые

--	--	--	--	--

	<b>В3</b>
--	-----------

При выполнении задания В4 вставьте в текст пропущенные термины из предложенного списка, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) выпишите в таблице.

**В4.** Прочтите текст и вставьте пропущенные термины из приведенного ниже списка.

	<b>В4</b>
--	-----------

Между живыми существами, обитающими в почве, устанавливаются пищевые связи. Все почвенные организмы зависят друг от друга, а их основная функция — \_\_\_\_\_ (А) растительных и животных остатков. Накопленные организмами \_\_\_\_\_ (Б) вещества после их смерти превращаются в \_\_\_\_\_ (В), прежде всего, в соединения, содержащие \_\_\_\_\_ (Г).

**C1**

Перечень терминов:

- 1) углерод
- 2) кислород
- 3) разложение
- 4) органические
- 5) азот
- 6) минеральные

А	Б	В	Г

### Часть 3 (С)

Для ответов на задания С1–С3 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (С1 и т.д.), а затем ответ к нему.

**С1.** Какие физиологические и химические процессы происходят в работающей мышце?

Прочитайте текст «Ткани животных» и выполните задание С2.

#### Ткани животных

У всех многоклеточных животных клетки объединены в особые группы. Группа клеток вместе с межклеточным веществом, имеющих сходное строение и происхождение и выполняющих общую функцию, называется тканью. У животных имеется четыре вида тканей: эпителиальная, соединительная, мышечная и нервная.

Из эпителиальной ткани образованы наружные покровы животных и слизистые оболочки полостей внутренних органов и кровеносных сосудов. Форма каждой клетки зависит от функции, которую она выполняет. У клеток кишечной ворсинки цилиндрическая форма, и эпителий называется цилиндрическим. Клетки воздухоносных путей покрыты ресничками. А следовательно, эпителий называется реснитчатым. Узнать эпителиальную ткань можно по форме клеток и практическому отсутствию межклеточного вещества.

Соединительная ткань — главная опорная ткань многоклеточного организма. Ею образованы связки и сухожилия, кости и хрящи. Пространства между органами заполнены рыхлой соединительной тканью. Клетки жировой соединительной ткани заполнены жировыми каплями. Кровь — это тоже вид соединительной ткани, только жидкой, и клетки ее подвижны. Следовательно, у соединительной ткани межклеточное вещество хорошо развито.

Мышечная ткань состоит из сократимых клеток. В их цитоплазме находится сократительный аппарат. Эти клетки вытянуты и состоят из мышечных волокон. Поперечно-полосатые мышцы обеспечивают движения скелета. Гладкие мышцы вызывают сокращение внутренних органов — мочевого пузыря, желудка, кровеносных сосудов.

Нервная ткань состоит из нейронов — клеток, имеющих тело и отростки. Короткие отростки называются дендритами, а длинные — аксонами. Функция нервной клетки — проводить нервный импульс, иногда на достаточно большое расстояние, например от большого пальца ноги в головной мозг. Именно поэтому аксоны этих клеток имеют значительную длину.

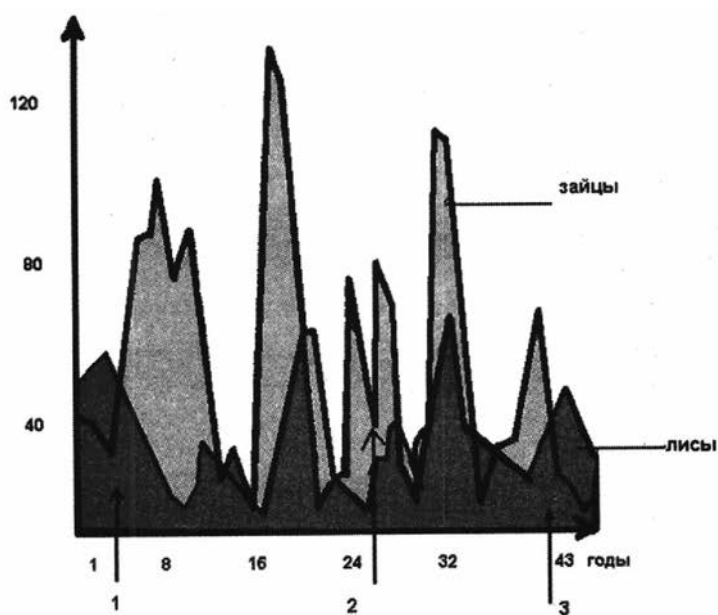
**С2.** Используя содержание текста «Ткани животных» и имеющиеся у вас знания, ответьте на следующие вопросы.

**С2**

- 1) Как взаимодействуют между собой мышечная и нервная ткани?
- 2) Почему внутренние органы, кроме сердца, образованы гладкой мышечной тканью, а не поперечно-полосатой?
- 3) Какая ткань обеспечивает иммунитет человека?

**С3.** На рисунке дан график колебаний численности лис и зайцев в экосистеме. Объясните, с какой периодичностью меняется численность лис и зайцев. Какие процессы обозначены цифрами 1, 2, 3 со стрелками?

**С3**



## ВАРИАНТ 8

### Часть 1 (А)

При выполнении заданий с выбором ответа (это задания А1–А24) обведите кружком номер правильного ответа в экзаменационной работе.

**А1.** Митохондрии мышечной клетки можно увидеть

- 1) в лупу
- 2) в световой микроскоп
- 3) в электронный микроскоп
- 4) невооруженным глазом

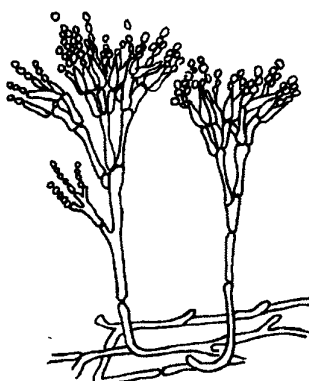
**1 2 3 4**    **А1**

**А2.** Клеточные структуры, образованные ДНК и белком, называются

- 1) аппаратом Гольджи
- 2) хлоропластами
- 3) митохондриями
- 4) хромосомами

**1 2 3 4**    **А2**

**А3.** К какому царству относится организм, изображенный на рисунке?



- 1) растения
- 2) грибы
- 3) мохообразные
- 4) бактерии

**1 2 3 4**    **А3**

A4 1 2 3 4

A4. Укажите семейство, к которому принадлежит растение, изображенное на рисунке, и тип плода.



- 1) мотыльковые, боб
- 2) крестоцветные, стручок
- 3) пасленовые, ягода
- 4) сложноцветные, семянка

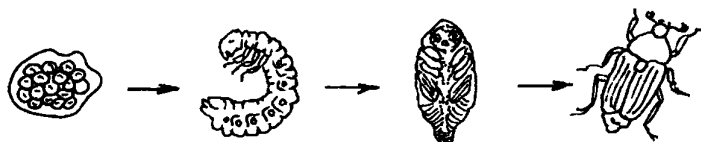
A5 1 2 3 4

A5. Растительная клетка, помещенная в концентрированный раствор соли,

- 1) набухнет
- 2) сморщится
- 3) разорвется
- 4) не изменится

A6 1 2 3 4

A6. Для какого из перечисленных отрядов насекомых характерен тип развития, показанный на рисунке?



- 1) для прямокрылых
- 2) для стрекоз
- 3) для жесткокрылых
- 4) для равнокрылых

A7 1 2 3 4

A7. Второй круг кровообращения начал формироваться у

- 1) земноводных
- 2) двоякодышащих рыб
- 3) моллюсков
- 4) пресмыкающихся

**A8.** Одним из отличий человека от человекообразной обезьяны является

- 1) увеличенный мозговой отдел черепа
- 2) прямохождение
- 3) живорождение
- 4) охрана потомства

**1 2 3 4 A8**

**A9.** В половых клетках человека количество хромосом в норме равно

- 1) 46
- 2) 92
- 3) 23
- 4) 12

**1 2 3 4 A9**

**A10.** Система организма человека, отвечающая за гуморальную регуляцию его функций, называется

- 1) автономной
- 2) вегетативной
- 3) эндокринной
- 4) центральной

**1 2 3 4 A10**

**A11.** Сколько отделов в позвоночнике человека?

- 1) 7
- 2) 5
- 3) 3
- 4) 2

**1 2 3 4 A11**

**A12.** Тромб образован клетками крови и

- 1) фибрином
- 2) фибриногеном
- 3) гемоглобином
- 4) альбумином

**1 2 3 4 A12**

**A13.** Белок, транспортирующий растворенные газы в организме человека, — это

- 1) инсулин
- 2) адреналин
- 3) ацетилхолин
- 4) гемоглобин

**1 2 3 4 A13**

**A14.** После максимального выдоха в легких остается примерно

- 1) 100–300 см<sup>3</sup> воздуха
- 2) 1000–1500 см<sup>3</sup> воздуха
- 3) ничего не остается
- 4) 2500–3500 см<sup>3</sup> воздуха

**1 2 3 4 A14**



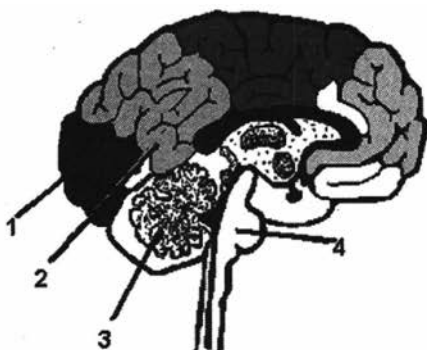
**A15** 1 2 3 4

**A15.** У голодающего человека в последнюю очередь расходуются

- 1) жиры
- 2) углеводы
- 3) минеральные соли
- 4) белки

**A16** 1 2 3 4

**A16.** Какой цифрой обозначена зона, в которой анализируются слуховые раздражения?



- |      |      |
|------|------|
| 1) 1 | 3) 3 |
| 2) 2 | 4) 4 |

**A17** 1 2 3 4

**A17.** В формировании речи участвуют центры коры мозга, расположенные в долях

- 1) теменной и затылочной
- 2) височной и теменной
- 3) лобной, затылочной и височной
- 4) теменной, затылочной и височной

**A18** 1 2 3 4

**A18.** При заболевании тяжелой стадией сахарного диабета больным рекомендуют

- 1) инъекции инсулина
- 2) полный покой
- 3) антибиотики
- 4) закаливание

**A19** 1 2 3 4

**A19.** При вывихе плеча врачи рекомендуют

- 1) наложить шину
- 2) приложить лед
- 3) смазать плечо йодом
- 4) наложить тугую повязку

**A20.** Роль консументов в лесной экосистеме играют

- |                 |             |
|-----------------|-------------|
| 1) зайцы русаки | 3) липы     |
| 2) мухоморы     | 4) бактерии |

**1 2 3 4 A20**

**A21.** Учение о биосфере создано

- |                |                   |
|----------------|-------------------|
| 1) Ч. Дарвиным | 3) В. Вернадским  |
| 2) И. Павловым | 4) Ж.-Б. Ламарком |

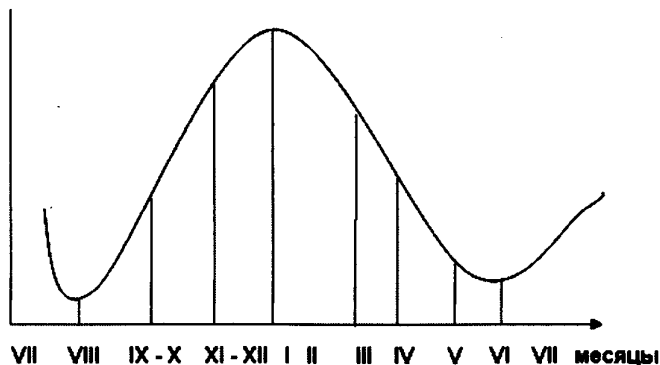
**1 2 3 4 A21**

**A22.** На графике показана активность фермента каталазы у пчел в течение года. На какое время года приходится максимум активности фермента?

- |          |          |
|----------|----------|
| 1) весна | 3) осень |
| 2) зима  | 4) лето  |

**1 2 3 4 A22**

активность  
фермента



**A23.** Между первым и вторым понятием в приведенной ниже таблице существует определенная связь. Такая же связь существует между третьим и одним из четырех понятий, приведенных ниже. Найдите это понятие.

энергетический обмен	дыхание
пластический обмен	

- 1) пищеварение в желудке
- 2) всасывание аминокислот
- 3) окисление в митохондриях
- 4) фотосинтез

**1 2 3 4 A23**

**A24** 1234

**A24.** Устойчивость наземных экосистем в основном определяется

- 1) большим разнообразием составляющих ее видов живых организмов
- 2) преобладанием числа видов животных
- 3) небольшим числом видов живых организмов
- 4) равенством числа видов растений и животных

## Часть 2 (B)

При выполнении заданий с кратким ответом (B1–B4) запишите ответ так, как указано в тексте задания.

В задании B1 выберите три верных ответа из шести. Запишите выбранные цифры в порядке возрастания.

**B1**

**B1.** Выберите признаки, отличающие белки от углеводов и жиров.

- 1) состоят из остатков глюкозы
- 2) легко расщепляются в организме
- 3) состоят из аминокислот
- 4) состоят из глицерина и жирных кислот
- 5) ускоряют химические реакции
- 6) индивидуальны у каждой особи вида

--	--	--

При выполнении задания B2 установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Для этого каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

**B2**

**B2.** Соотнесите признаки растения с видом растения, который обладает этими признаками.

### ПРИЗНАКИ РАСТЕНИЯ      ВИД РАСТЕНИЯ

- |                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| А) плод ягода     | 1) редька дикая |
| Б) лепестков пять | 2) картофель    |
| В) плод стручок   |                 |
| Г) тычинок пять   |                 |
| Д) лепестков 4    |                 |
| Е) тычинок 4 + 2  |                 |

А	Б	В	Г	Д	Е

При выполнении задания В3 установите правильную последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите в таблицу буквенные обозначения выбранных ответов.

**В3.** Определите последовательность процессов, происходящих в пищевой цепи при передаче энергии от одного организма к другому.

- А) береза
- Б) уж
- В) еж
- Г) жук
- Д) лягушка

--	--	--	--	--

**В3**

При выполнении задания В4 вставьте в текст пропущенные термины из предложенного списка, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) выпишите в таблицу.

**В4.** Клеточные органоиды выполняют различные функции, обеспечивающие жизнедеятельность клетки. Так, например, в хлоропластах растительных клеток происходит \_\_\_\_\_ (А), а на рибосомах синтезируется \_\_\_\_\_ (Б). В митохондриях вырабатывается и накапливается \_\_\_\_\_ (В), а ядро хранит \_\_\_\_\_ (Г).

Перечень терминов:

- 1 — транспорт веществ
- 2 — фотосинтез
- 3 — крахмал
- 4 — наследственную информацию
- 5 — АТФ
- 6 — белок

А	Б	В	Г

**В4**

### Часть 3 (С)

Для ответов на задания С1–С3 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (С1 и т.д.), а затем ответ к нему.

**С1**

**С1.** Почему больным нельзя переливать несовместимую по резус-фактору кровь?

Прочтите текст «Гипотезы возникновения жизни на Земле» и выполните задание С2.

#### **Гипотезы возникновения жизни на Земле**

Ученые многие столетия пытаются объяснить происхождение жизни на Земле. В настоящее время обсуждаются следующие гипотезы: креационизм — возникновение жизни в результате божественного творения, гипотеза самозарождения, авторами которой можно считать Аристотеля, Ван Гельмонта и ряд других ученых, предполагавших возможность неоднократного зарождения жизни из неживого: гнилого мяса, грязного белья, воздуха, почвы и т.д. Еще одна гипотеза — абиогенеза развивала идею возникновения организмов из неорганического вещества в течение длительной физико-химической эволюции материи. Эта гипотеза была выдвинута академиком А.И. Опариным и английским биологом Дж. Холдейном. Современная теория биопозза сформулирована английским ученым Дж. Берналом. Его гипотеза заключается в следующих идеях:

- 1) сначала из неорганических веществ возникли простые органические соединения — аминокислоты, углеводы и т.д.,
- 2) затем образовались биологические полимеры,
- 3) следующим этапом было образование первичных организмов, ограниченных от окружающей среды мембранами.

Задолго до возникновения жизни на Земле были очень высокие температуры, величина которых достигала нескольких тысяч градусов. В процессе охлаждения Земли в ее поверхность

ных слоях концентрировались такие элементы, как Н, О, С, N, необходимые для возникновения жизни. Затем возникли такие химические соединения, как углекислый газ, метан, аммиак, давшие начало органическим соединениям. При температуре поверхности Земли ниже 100° происходило сгущение водяных паров, шли ливни, образовались большие водоемы. Из углерода и тугоплавких металлов образовалась земная кора. В результате вулканической деятельности образовались углеводороды, а затем и простейшие органические соединения. Постепенно в водах первичного океана из растворенных в воде неорганических веществ абиогенным путем возникли простые органические соединения (сахара, аминокислоты, азотистые основания и др). Постепенно в атмосфере Земли стал накапливаться кислород в результате разложения воды под действием света. С этого момента создались предпосылки к развитию жизни на Земле.

- С2.** Пользуясь текстом «Гипотезы возникновения жизни на Земле», ответьте на вопрос. Почему миллиарды лет назад могли образовываться органические молекулы на Земле, и может ли процесс возникновения жизни происходить в настоящее время? Ответ объясните.

**С2**

- С3.** Ученые исследовали массу пчел из разных районов. Их интересовали различия в массе у летнего и осеннего поколений пчел, а также характер изменения этого показателя в зависимости от места происхождения. Показатель сырой и сухой массы пчел говорит о степени физиологической подготовки пчел к разным сезонам, накоплению энергии, отсутствии или наличии у насекомых заботы о выращивании рабочих пчел в улье и т.д.

**С3**

Изучите таблицу\* и ответьте на вопросы.

---

\* Данные взяты из: <http://paseka.pp.ru>

- 1) Как изменяется масса пчел от лета к осени?
- 2) Какая масса пчел накапливается больше — сухая или сырая (в процентах)?
- 3) Сравните и посчитайте этот показатель для пчел Уссурийска.

**Пример расчета сырой массы  
для пчел Рязанской области:**

летнее поколение 69,9–100%

осеннее поколение 78,8-х %

$$78,8 \times 100 : 69,9 = 12,7\%$$

Ответ: 12,7%.

- 4) У каких пчел сухая масса тела относительно больше, у северных или южных?

Происхождение пчел	Поколение пчел	Сырая масса пчел в мг	Сухая масса пчел в мг
Рязанская область	Летнее	69,6	21,6
	Осеннее	78,6	25,8
Уссурийск	Летнее	66,1	20,9
	Осеннее	78,3	26,6
Латвия	Летнее	70,8	23,1
	Осеннее	84,1	27,9
Молдавия	Летнее	61,9	20,2
	Осеннее	72,9	23,4
Ташкент	Летнее	62,1	19,5
	Осеннее	71,6	23,8

## ВАРИАНТ 9

### Часть 1 (А)

При выполнении заданий с выбором ответа (это задания А1–А24) обведите кружком номер правильного ответа в экзаменационной работе.

**А1.** Как называется метод исследования, с помощью которого можно проследить наследование заболеваний в семье?

- 1) гибридологический
- 2) цитологический
- 3) генеалогический
- 4) исторический

**1 2 3 4**    **А1**

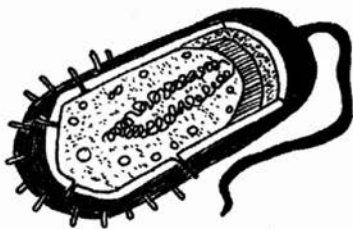
**А2.** Органоид, изображенный на рисунке, лучше всего развит в клетках



- 1) мышечных
- 2) костных
- 3) нервных
- 4) секреторных

**1 2 3 4**    **А2**

**А3.** Организм, показанный на рисунке, относится к царству



**1 2 3 4**    **А3**



A4 1 2 3 4

- 1) бактерий
- 2) животных
- 3) растений
- 4) грибов

A4. К какому семейству относится растение, показанное на рисунке?



- 1) пасленовым
- 2) мотыльковым
- 3) крестоцветным
- 4) сложноцветным

A5 1 2 3 4

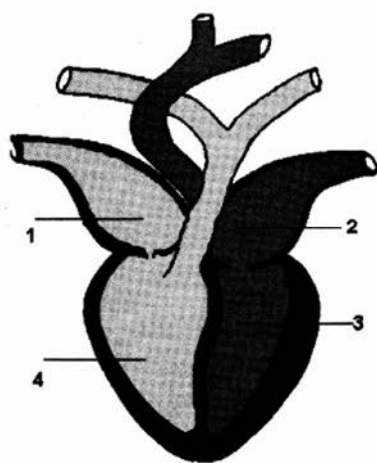
A5. На рисунке изображено растение, опыляемое



- 1) человеком
- 2) самоопылением
- 3) животными
- 4) ветром

- А6.** Отдел сердца, в котором начинается малый круг кровообращения, обозначен на рисунке цифрой

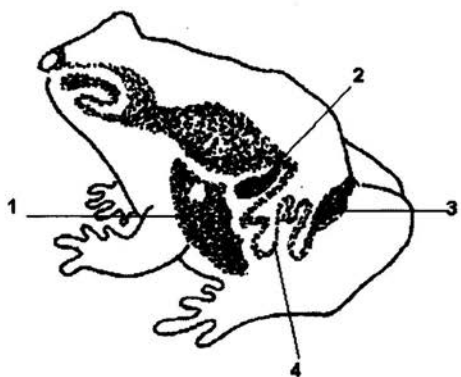
1	2	3	4	A6
---	---	---	---	----



- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

- А7.** Какой цифрой обозначена клоака на рисунке, показывающем строение пищеварительной системы земноводных?

1	2	3	4	A7
---	---	---	---	----



- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

**A8** **1****2****3****4**

**A8.** Развитие коры головного мозга человека в основном связано с

- 1) развитием прямохождения
- 2) созданием орудий труда и возникновением речи
- 3) добыванием пищи
- 4) охраной потомства

**A9** **1****2****3****4**

**A9.** Функция дыхания заключается в

- 1) регуляции процессов синтеза
- 2) обеспечении организма энергией
- 3) накоплении запасов питательных веществ
- 4) активизации гормональной деятельности организма

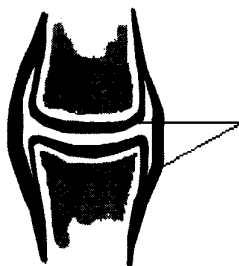
**A10** **1****2****3****4**

**A10.** Если в анализе крови обнаружено повышенное содержание глюкозы, то это говорит о возможном заболевании

- 1) пищеварительной системы
- 2) эндокринной системы
- 3) мышц и связок
- 4) выделительной системы

**A11** **1****2****3****4**

**A11.** Какой тканью образованы показанные на рисунке структуры?



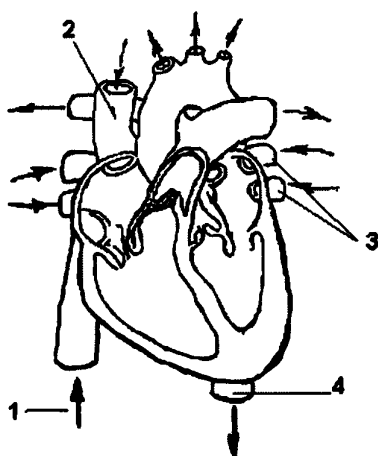
- 1) хрящевой и волокнистой
- 2) костной
- 3) хрящевой и жировой
- 4) костной и жидкой соединительной

**A12.** После болезни ветряной оспой у человека возникает иммунитет

- 1) естественный пассивный
- 2) искусственный активный
- 3) естественный активный
- 4) искусственный пассивный

**1 2 3 4 A12**

**A13.** Какими цифрами обозначены сосуды сердца, по которым течет артериальная кровь?



- |         |         |
|---------|---------|
| 1) 3, 4 | 3) 1, 2 |
| 2) 2, 3 | 4) 1, 4 |

**1 2 3 4 A13**

**A14.** Для сохранения нормального зрения полезно есть

- 1) лук
- 2) огурцы
- 3) картофель
- 4) морковь

**1 2 3 4 A14**

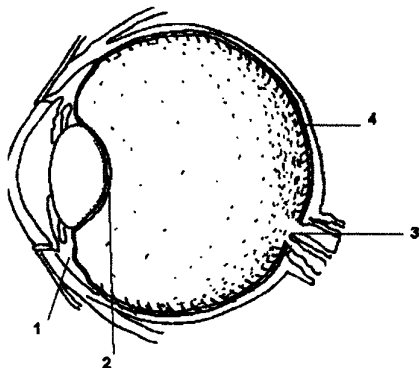
**A15.** Какой из перечисленных продуктов наиболее калорийный?

- 1) грецкие орехи
- 2) кофе в зернах
- 3) пшеничный хлеб
- 4) огурцы

**1 2 3 4 A15**

**A16** 1 2 3 4

**A16.** Какой цифрой обозначено место наихудшего зрения (слепое пятно)?



- |      |      |
|------|------|
| 1) 1 | 3) 3 |
| 2) 2 | 4) 4 |

**A17** 1 2 3 4

**A17.** Условные рефлексы у человека

- 1) не наследуются
- 2) групповые
- 3) не связаны с обучением
- 4) мгновенно исчезают

**A18** 1 2 3 4

**A18.** Врачи рекомендуют смотреть телевизор с расстояния не меньше, чем

- 1) 1–1,5 м
- 2) 1,5–2 м
- 3) 2–2,5 м
- 4) 2,5–3 м

**A19** 1 2 3 4

**A19.** Продуцентом на пшеничном поле является

- 1) кузнечик
- 2) пшеница
- 3) жаворонок
- 4) спорынья

**A20** 1 2 3 4

**A20.** Определите правильно выстроенную пищевую цепь.

- 1) трава → лягушка → жук → уж → орел
- 2) орел → лягушка → жук → трава → уж
- 3) трава → жук → лягушка → уж → орел
- 4) уж → трава → жук → лягушка → орел

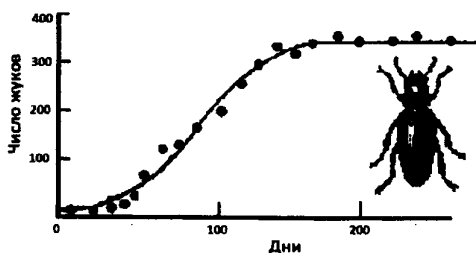
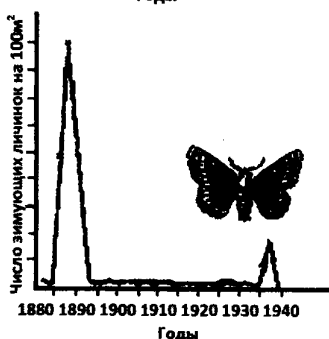
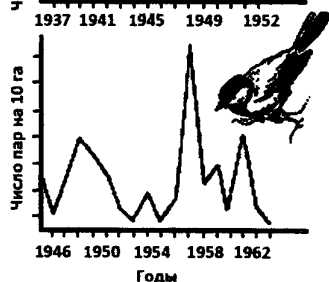
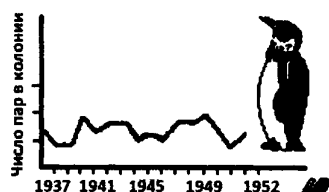
A21. Атмосферный азот усваивается растениями и превращается в нитраты благодаря деятельности

- 1) дождевых червей
- 2) бактерий
- 3) грибов
- 4) птиц

1 2 3 4 A21

A22. На графиках показана динамика изменений численности популяций разных типов: стабильный, взрывной, колеблющийся.

1 2 3 4 A22



Для кого был более характерен взрывной тип изменения численности?

- 1) пингвинов
- 2) бабочек
- 3) синиц
- 4) жуков

**A23**

1	2	3	4
---	---	---	---

**A23.** Между третьим и четвертым понятиями в нижней строке таблицы существует определенная связь. Такая же связь существует между первым и одним из четырех понятий, приведенных ниже. Найдите это слово.

Стафилококк	...
Спермий пшеницы	7 хромосом

- 1) кольцевая хромосома
- 2) митохондрия
- 3) рибосома
- 4) хлорофилл

**A24**

1	2	3	4
---	---	---	---

**A24.** Важным систематическим признаком, отличающим насекомых от паукообразных, является

- 1) членистость тела
- 2) незамкнутая кровеносная система
- 3) жизнь на суше
- 4) количество конечностей

## Часть 2 (B)

При выполнении заданий с кратким ответом (B1–B4) запишите ответ так, как указано в тексте задания.

В задании B1 выберите три верных ответа из шести. Запишите выбранные цифры в порядке возрастания.

**B1**

--

**B1.** Выберите признаки, которые можно отнести к преимуществам размножения и распространения семенами.

- 1) для образования семян родительское растение тратит много энергии
- 2) семена поедаются животными
- 3) растения не нуждаются в воде для полового размножения
- 4) семенная кожура и питательные вещества окружают зародыш
- 5) запасы питательных веществ ограничены
- 6) семена образуются в результате полового размножения, что повышает наследственную изменчивость

--	--	--

При выполнении задания В2 установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Для этого каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

**В2.** Установите соответствие между классами моллюсков и особенностями их строения.

**ОСОБЕННОСТИ  
СТРОЕНИЯ**

**КЛАССЫ  
МОЛЛЮСКОВ**

- |                                   |                  |
|-----------------------------------|------------------|
| А) головы нет                     | 1) Двустворчатые |
| Б) дышат легкими                  | 2) Брюхоногие    |
| В) реактивный способ передвижения | 3) Головоногие   |
| Г) раковина — катушка или завиток |                  |
| Д) конечности в виде щупалец      |                  |
| Е) вода фильтруется сифонами      |                  |

А	Б	В	Г	Д	Е

При выполнении задания В3 установите правильную последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите в таблицу буквенные обозначения выбранных ответов.

**В3.** Установите правильную последовательность прохождения нервного импульса при безусловном рефлекс, возникающем при ожоге руки.

- А) ЦНС  
Б) рецептор  
В) двигательный нейрон  
Г) чувствительный нейрон  
Д) мышца руки

--	--	--	--	--



При выполнении задания В4 вставьте в текст пропущенные термины из предложенного списка, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) выпишите в таблицу.

**В4**

**В4.** Вставьте в текст пропущенные термины.

Клетки каждого организма содержат  
 \_\_\_\_\_ (А) набор хромосом. Его  
 называют \_\_\_\_\_ (Б). Хромосомы  
 различаются по \_\_\_\_\_ (В), величине и  
 набору \_\_\_\_\_ (Г)  
 \_\_\_\_\_ (Д).

Кариотип человека составляет  
 \_\_\_\_\_ (Е) пары хромосом, а у плодовой мушки дрозофилы 4 пары.

Перечень терминов:

- 1) разный
- 2) определенный
- 3) генофонд
- 4) кариотип
- 5) 46
- 6) 23
- 7) генетическая информация
- 8) форма

А	Б	В	Г	Д	Е

### Часть 3 (С)

Для ответов на задания С1–С3 используйте отдельный подписанный лист. Запишите сначала номер задания (С1 и т.д.), а затем ответ к нему.

**С1.** Чем объясняются периодические колебания численности особей в популяциях?

**С1**

Прочитайте текст «Изменчивость признаков у организмов» и выполните задание С2.

#### **Изменчивость признаков у организмов**

В процессе индивидуального развития некоторые признаки изменяются в течение жизни. При одном и том же генотипе могут формироваться разные фенотипы. Изменчивость определяется способностью организма изменяться под воздействием различных условий среды. Различают ненаследственную или модификационную изменчивость, затрагивающую фенотип, и наследственную или генотипическую изменчивость. Примером ненаследственных изменений могут служить: выработка темного пигмента у зайца-беляка весной, и его отсутствие зимой. Такая изменчивость всегда приспособительная по отношению к условиям среды. Другими примерами ненаследственной изменчивости могут служить масса тела, различия в размерах цветков, выросших на хорошей и плохой почвах. Ненаследственная изменчивость групповая и характерна для всех особей вида.

Наследственная изменчивость передается по наследству. Она бывает мутационной и комбинативной. Мутационная изменчивость носит скачкообразный характер. Мутации индивидуальны и возникают у единичных особей. Воздействие одинаковых внешних условий вызывает у каждого организма разные мутации. Мутационная изменчивость непредсказуема. Так, например облучение перед посевом семян пшеницы приводит и к высокой урожайности благодаря развитию крупных колосьев, и к отсутствию урожая.

По своему влиянию на организм мутации могут быть полезными, вредными, безразличными. Однако чаще всего они снижают жизне-способность организма.

C2

- C2. Используя содержание текста «Изменчивость признаков у организмов» и знание курса, ответьте на вопрос. С какими событиями связана комбинативная изменчивость и каково ее значение в эволюции?

C3

- C3. В таблице отражены данные по мировому улову рыбы с 1950 по 1980 г. Проанализируйте таблицу и ответьте на вопросы.

Годы	1950	1960	1970	1980
Улов в млн тонн	21	36	62	70

- 1) В какие годы промысел был наиболее успешным?
- 2) В связи с чем эта успешность снизилась?
- 3) Каков мог быть прогноз на следующие 30 лет, оправдался ли он?

## ВАРИАНТ 10

### Часть 1 (А)

При выполнении заданий с выбором ответа (это задания А1–А24) обведите кружком номер правильного ответа в экзаменационной работе.

**А1.** Отбор и гибридизация — это методы познания

- 1) селекции
- 2) генетики
- 3) цитологии
- 4) агротехники

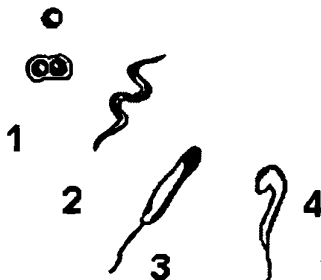
1	2	3	4	A1
---	---	---	---	----

**А2.** Если клетку сравнить с городом, то митохондрии выполняют в ней функции

- 1) транспортной системы
- 2) охраны границ
- 3) электростанции
- 4) архива

1	2	3	4	A2
---	---	---	---	----

**А3.** Организмы, изображенные на рисунке, относятся к царству

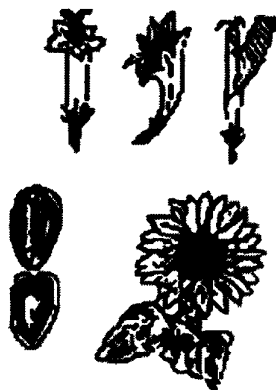


- 1) растений
- 2) бактерий
- 3) грибов
- 4) животных

1	2	3	4	A3
---	---	---	---	----

A4 1 2 3 4

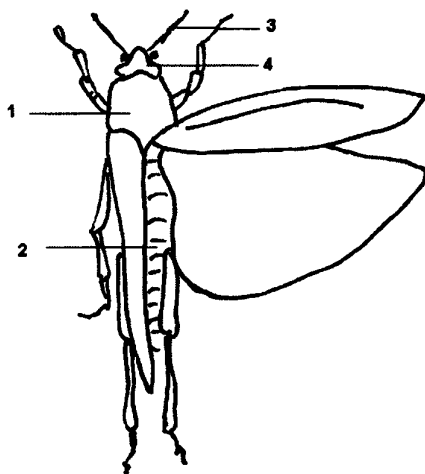
A4. К какому семейству относится растение, изображенное на рисунке?



- 1) Мотыльковые
- 2) Пасленовые
- 3) Злаки
- 4) Сложноцветные

A5 1 2 3 4

A5. Какой цифрой обозначена грудь насекомого?



- |      |      |
|------|------|
| 1) 1 | 3) 3 |
| 2) 2 | 4) 4 |

A6 1 2 3 4

A6. Сколько шейных позвонков в позвоночнике жирафа?

- |       |       |
|-------|-------|
| 1) 15 | 3) 7  |
| 2) 12 | 4) 10 |

**A7.** Сразу после оплодотворения яйцеклетки курицы в ее организме образуется

- 1) гамета
- 2) зигота
- 3) яйцо
- 4) птенец

**1 2 3 4 A7**

**A8.** У человека и млекопитающих животных одинаковы

- 1) строение черепа
- 2) строение туловища
- 3) генетический код
- 4) кора мозга

**1 2 3 4 A8**

**A9.** Наследственный аппарат организма человека заключен в

- 1) рибосомах
- 2) аппарате Гольджи
- 3) эндоплазматической сети
- 4) хромосомах

**1 2 3 4 A9**

**A10.** Отдел мозга, контролирующий процессы нейроморальной регуляции организма, называется

- 1) средний мозг
- 2) гипоталамус
- 3) мозжечок
- 4) мост

**1 2 3 4 A10**

**A11.** На рисунке изображен сустав

**1 2 3 4 A11**



- 1) локтевой
- 2) плечевой
- 3) голеностопный
- 4) коленный

A12 1 2 3 4

A12. К внутренней среде организма не относится

- 1) кровь
- 2) лимфа
- 3) углекислый газ
- 4) тканевая жидкость

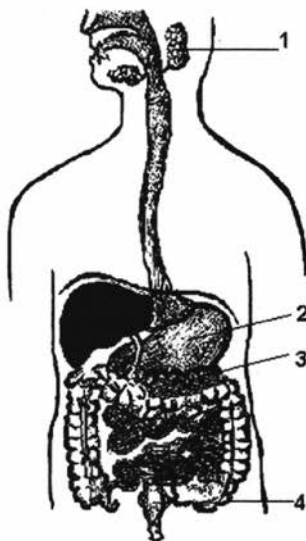
A13 1 2 3 4

A13. Гормоны доставляются к органу

- 1) газами
- 2) тканевой жидкостью
- 3) лимфой
- 4) кровью

A14 1 2 3 4

A14. Орган, выделяющий пищеварительный сок в двенадцатиперстную кишку, обозначен на рисунке цифрой



- |      |      |
|------|------|
| 1) 1 | 3) 3 |
| 2) 2 | 4) 4 |

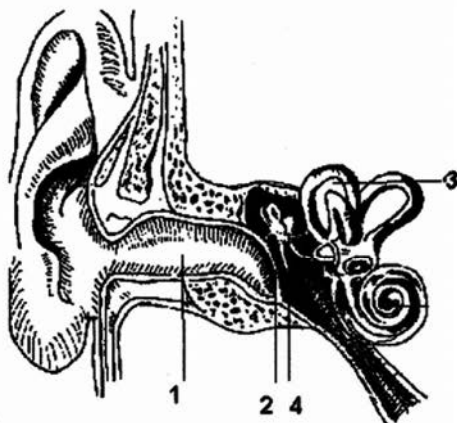
A15 1 2 3 4

A15. В процессе пластического обмена в организме человека образуются

- 1) белки
- 2) витамины
- 3) АТФ
- 4) вода

**A16.** Структура, в которой расположен вестибулярный аппарат, обозначена цифрой

**1 2 3 4 A16**



- |      |      |
|------|------|
| 1) 1 | 3) 3 |
| 2) 2 | 4) 4 |

**A17.** Музыкальные способности человека развиваются благодаря

**1 2 3 4 A17**

- 1) его генетическим особенностям
- 2) условиям воспитания и обучения
- 3) стихийно, независимо от условий среды
- 4) тому, что в семье есть музыканты

**A18.** При переломе нижней трети голени необходимо наложить шину, зафиксировав

**1 2 3 4 A18**

- 1) коленный и голеностопный суставы
- 2) коленный сустав
- 3) голеностопный сустав
- 4) коленный, голеностопный и тазобедренный суставы

**A19.** Маленьким детям дают витамин D или рыбий жир для профилактики

**1 2 3 4 A19**

- 1) малокровия
- 2) цинги
- 3) ожирения
- 4) рахита



**A20** 1 2 3 4

**A20.** Какой из перечисленных факторов является биотическим?

- 1) множество комаров
- 2) влажность
- 3) жара
- 4) ураган

**A21** 1 2 3 4

**A21.** Укажите правильно составленную пищевую цепь для агроценоза.

- 1) яблоневая плодожорка → плоды яблони → синицы → бактерии
- 2) плоды яблони → яблоневая плодожорка → синицы → бактерии
- 3) бактерии → синицы → яблоневая плодожорка → плоды яблони
- 4) синицы → яблоневая плодожорка → бактерии → плоды яблони

**A22** 1 2 3 4

**A22.** На графике показана зависимость числа случаев кариеса зубов от среднего количества сахара, потребляемого на душу населения в разных странах. Какое из утверждений будет соответствовать данным, приведенным на графике?



(Цитируется по сайту  
<http://window.edu.ru/window>)

- 1) Частота встречаемости кариеса не зависит от количества потребляемого сахара.
- 2) В цивилизованных странах кариес встречается реже.

- 3) Чем больше потребляется в стране сахара, тем чаще в ней встречается кариес.
- 4) Потребление сахара в мире постоянно растет.

**A23.** Между Ч. Дарвином и эволюционным учением существует определенная связь. Такая же связь существует между учением о биосфере и одним из ученых, названных ниже. Укажите имя этого ученого.

Эволюционное учение	Ч. Дарвин
Учение о биосфере	

- 1) А.И. Опарин
- 2) И.И. Мечников
- 3) И.П. Павлов
- 4) В.И. Вернадский

**A24.** Естественный отбор назван движущей силой эволюции потому, что он ведет к

- 1) изоляции новых видов
- 2) однородности популяций
- 3) регуляции численности вида
- 4) разнообразию и совершенствованию видов

## Часть 2 (B)

При выполнении заданий с кратким ответом (B1–B4) запишите ответ так, как указано в тексте задания.

В задании B1 выберите три верных ответа из шести. Запишите выбранные цифры в порядке возрастания.

**B1.** Выберите процессы, которые происходят в клетке с выделением энергии.

- 1) биосинтез белков
- 2) удвоение ДНК
- 3) фотосинтез
- 4) окисление питательных веществ
- 5) бескислородное дыхание
- 6) деление клетки

--	--	--

**1 2 3 4 A23**

**1 2 3 4 A24**

**B1**

**В2**

При выполнении задания В2 установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Для этого каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

**В2.** Соотнесите признаки с их обладателями — грибами и бактериями.

**ПРИЗНАКИ****ЦАРСТВА****А)** эукариоты**1)** Грибы**Б)** используются в хлебопекарной и винодельческой промышленности**2)** Бактерии**В)** одноклеточные и многоклеточные организмы**Г)** в клетке одна хромосома**Д)** некоторые способны к хемо-, и фотосинтезу**Е)** многие являются возбудителями заболеваний человека и животных

А	Б	В	Г	Д	Е

При выполнении задания В3 установите правильную последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите в таблицу буквенные обозначения выбранных ответов.

**В3**

**В3.** Проклассифицируйте собаку пуделя по кличке Артемон, расставив термины в правильной последовательности, в соответствии с таблицей систематических групп,

Царство \_\_\_\_\_

Тип \_\_\_\_\_

Класс \_\_\_\_\_

Отряд \_\_\_\_\_

Семейство \_\_\_\_\_

Род \_\_\_\_\_

Вид \_\_\_\_\_

Порода \_\_\_\_\_

Индивидуум \_\_\_\_\_

А) Млекопитающие

Б) Псовые

В) Собака

Г) Хищные

Д) Хордовые

Е) Собака домашняя

Ж) Животные

З) Пудель

И) Артемон

--	--	--	--	--	--	--	--	--

При выполнении задания В4 вставьте в текст пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведенную таблицу.

**В4.** Кровь — это жидкая \_\_\_\_\_ (А)

ткань, состоящая из красных клеток, называемых \_\_\_\_\_ (Б), белых клеток —

\_\_\_\_\_ (В) и кровяных пластинок —

\_\_\_\_\_ (Г). Жидкую часть крови составляет \_\_\_\_\_ (Д), в которой

растворены минеральные и \_\_\_\_\_ (Е) вещества. Кровь,

\_\_\_\_\_ (Ж) и тканевая жидкость образуют внутреннюю среду организма.

	<b>В4</b>
--	-----------

Перечень терминов:

- 1 — лимфа
- 2 — лейкоцитами
- 3 — эритроцитами
- 4 — плазма
- 5 — соединительная
- 6 — тромбоцитов
- 7 — органические
- 8 — вода

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж

### Часть 3 (С)

Для ответов на задания С1–С3 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (С1 и т.д.), а затем ответ к нему.

**С1**

**С1.** Чем отличается газообмен насекомых от газообмена кольчатых червей?

Прочитайте текст «Ферменты и гормоны» и выполните задание С2.

#### Ферменты и гормоны

Жизнь любого организма можно представить как множество непрерывно протекающих биохимических реакций. Белкам в этих реакциях отведена особая роль. От них зависит слаженность и точность обмена веществ. Белки, ускоряющие химические реакции называются ферментами. Без ферментов большинство химических реакций протекало бы чрезвычайно долго, иногда десятилетиями. Каждый фермент ускоряет одну-единственную реакцию. Из любой смеси фермент выбирает строго определенные вещества и заставляет их реагировать. Дело в том, что молекула фермента геометрически точно соответствует молекуле реагирующего вещества (субстрату). Поэтому говорят, что ферменты специфичны по отношению к субстрату. Большинство ферментов расположено на клеточных мембранах. На внутренних мембранах митохон-

дрий работают дыхательные ферменты. В пищеварительной системе в разных кислотных средах работают пищеварительные ферменты. Работают они и в хлоропластах, и в цитоплазме клеток. Ферменты — это белки, а вам известно, что белки имеют первичную, вторичную, третичную и четвертичную структуру. Фермент, ускорив определенную реакцию, практически не изменяется и сразу же приступает к ускорению следующей реакции. Белковую природу имеют и некоторые гормоны.

Гормоны — биологически активные вещества, вырабатываемые в организме специализированными клетками или органами (железами внутренней секреции) и оказывающие целенаправленное влияние на деятельность других органов и тканей. Гормоны, выделяемые в кровь, участвуют в регуляции всех жизненно важных процессов — роста, развития, размножения, обмена веществ. Свое действие они оказывают на органы или клетки, находящиеся на достаточно большом расстоянии от места, в котором они образуются. Действуя на клетки или органы — мишени, гормоны вызывают их ответную реакцию. Затем они разрушаются. Действие гормонов гораздо медленнее, чем действие ферментов. Но и функции их различны.

**С2.** Используя содержание текста «Ферменты и гормоны» и имеющиеся у вас знания, ответьте на следующие вопросы.

- 1) Чем объясняется специфичность ферментов?
- 2) В чем заключается различие между пищеварительными ферментами желудочного и кишечного соков?
- 3) Приведите пример действия гормонов, например щитовидной или поджелудочной железы.

**С3.** В одном охотничьем хозяйстве активно уничтожали коршунов и ястребов, т.к. они уничтожали цыплят на птицеферме. Однако после исследования рациона этих птиц получили данные, которые представлены в таблице. Изучите таблицу и ответьте на поставленные вопросы.

**С2**

**С3**

Виды жертв	Количество истребленных цыплят и другой добычи за два года различными видами хищни- ков, в процентах		
	Коршун	Ястреб	Всего
Цыплята	5%	7%	12% вместе
Грызуны, дичь, мелкие птицы	45%	70%	45% и 70% со- ответст- венно
Вредные насе- комые, ля- гушки, падаль	50%	23%	50% и 23% со- ответст- венно

- 1) Имеет ли деятельность хищников полезное значение?
- 2) Нужно ли уничтожать ястребов — тетеревятников? Ответ объясните.
- 3) В каких местах вы бы ограничили численность хищных птиц?

## ОТВЕТЫ

### Вариант 1

#### Часть 1 (А)

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
A1	2	A13	4
A2	4	A14	1
A3	3	A15	3
A4	1	A16	2
A5	1	A17	2
A6	2	A18	3
A7	3	A19	3
A8	1	A20	2
A9	2	A21	4
A10	3	A22	4
A11	1	A23	3
A12	4	A24	3

#### Часть 2 (В)

№ задания	Ответ
B1	136
B2	122121
B3	ВБАДГ
B4	3165



### Часть 3 (С)

С1

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Балл
Элементы правильного ответа 1) йод входит в состав гормона щитовидной железы — тироксина 2) недостаток йода вызывает заболевания, связанные с нарушением процессов обмена веществ, например, микседему	
В ответе правильно указаны два критерия и не содержится биологических ошибок	2
В ответе указан один из критериев и не содержится биологических ошибок ИЛИ указаны два критерия, но содержатся незначительные биологические ошибки	1
В ответе указан только один правильный критерий и содержатся биологические ошибки, или ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

С2

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Балл
1) Лучевую симметрию имеют гидра, медузы, коралловые полипы 2) Двустороннюю симметрию имеют, например, рак, бабочка, медведь (три любых животных) 3) Органы у животных с лучевой симметрией тела располагаются равномерно вокруг основной оси, а у двустороннесимметричных ось делит тело на правую и левую половины	
Правильный ответ включает все перечисленные элементы и не содержит ошибок	3
Ответ включает два из названных выше элементов и не содержит ошибок ИЛИ ответ включает три названных выше элемента, но содержатся незначительные биологические ошибки	2
Ответ включает один из названных выше элементов и не содержит ошибок	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Балл
1) Дефицит земли в России составляет 2,3 гектара на человека. 2) Этот дефицит объясняется неэффективным использованием ресурсов. Используется и продается, в основном, сырье. 3) В Японии большая численность населения и маленькая территория при высокой интенсивности экономики.	
Правильный ответ включает все перечисленные элементы и не содержит ошибок	3
Ответ включает два из названных выше элементов и не содержит ошибок	2
Ответ включает один из названных выше элементов и не содержит ошибок	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

## Вариант 2

### Часть 1 (А)

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
A1	1	A13	3
A2	2	A14	4
A3	3	A15	1
A4	4	A16	2
A5	2	A17	2
A6	1	A18	3
A7	2	A19	4
A8	4	A20	3
A9	4	A21	2
A10	1	A22	3
A11	2	A23	3
A12	1	A24	4

### Часть 2 (В)

№ задания	Ответ
B1	346
B2	122211
B3	ДВАБГЕ
B4	13456

### Часть 3 (С)

**С1**

<b>Содержание верного ответа и указания к оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	<b>Баллы</b>
<b>Элементы правильного ответа</b> 1) К полному разделению крови на венозную и артериальную 2) К возникновению теплокровности и увеличению интенсивности обмена веществ	
В ответе правильно указаны все критерии и не содержится биологических ошибок	2
В ответе указан один критерий и не содержится биологических ошибок, или указано два критерия, но содержатся негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

**С2**

<b>Содержание верного ответа и указания к оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	<b>Баллы</b>
<b>Элементы ответа:</b> 1) слизистая кожа, через которую поступает воздух 2) два круга кровообращения 3) легкие	
Ответ включает 3 названных выше элемента, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает 3 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

СЗ

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) ишемическая болезнь сердца 2) курение увеличивает риск возникновения легочных заболеваний 3) гортань	
Ответ включает 3 названных выше элемента, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает 3 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

### Вариант 3

#### Часть 1 (А)

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
A1	4	A13	4
A2	2	A14	2
A3	3	A15	1
A4	2	A16	3
A5	1	A17	4
A6	2	A18	1
A7	4	A19	3
A8	4	A20	4
A9	1	A21	2
A10	4	A22	3
A11	1	A23	2
A12	3	A24	1

#### Часть 2 (В)

№ задания	Ответ
B1	245
B2	112212
B3	АЕБДВГ
B4	2654

### Часть 3 (С)

С1

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Балл
Элементы правильного ответа 1) не из всех яиц могут вывестись птенцы 2) родители не всех птенцов могут прокормить (или: это связано со степенью развития такого инстинкта, как охрана потомства)	
В ответе правильно указаны все критерии и не содержится биологических ошибок	2
В ответе указан один критерий и не содержится биологических ошибок, ИЛИ указано два критерия, но содержатся негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

С2

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Балл
1) Звенья рефлекторной дуги: рецептор — чувствительный нейрон — отдел ЦНС вставочный нейрон — двигательный нейрон — рабочий орган (мышца или железа). 2) В мозгу при выработке условного рефлекса образуется временная связь. 3) При условном торможении временная связь разрушается, т.к. нет подкрепления безусловным раздражителем.	
Правильный ответ включает все перечисленные элементы и не содержит ошибок	3
Ответ включает два из названных выше элементов и не содержит ошибок, ИЛИ ответ включает три перечисленных элемента, но содержит незначительные биологические ошибки	2
Ответ включает один из названных выше элементов и не содержит ошибок, ИЛИ ответ включает два из названных элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Балл
<p>Вместо знаков вопросов должен быть следующий текст:</p> <p>1) 1 — Появляется первичная полость тела</p> <p>2) 2 — клеточный рот, глотка, пищеварительная вакуоль, порошица</p> <p>Пищеварительная система многоклеточных изменялась от замкнутой к сквозной</p>	
Правильный ответ включает все перечисленные элементы и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает два из названных выше элементов и не содержит ошибок, ИЛИ ответ включает три из названных элементов и содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает один из названных выше элементов и не содержит ошибок, ИЛИ ответ включает два из названных элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3



## Вариант 4

### Часть 1 (А)

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
A1	4	A13	1
A2	1	A14	1
A3	3	A15	2
A4	2	A16	2
A5	2	A17	3
A6	3	A18	1
A7	1	A19	4
A8	2	A20	2
A9	4	A21	4
A10	3	A22	3
A11	2	A23	4
A12	3	A24	3

### Часть 2 (В)

№ задания	Ответ
B1	256
B2	221211
B3	БГАВД
B4	62584

### Часть 3 (С)

**С1**

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Балл
<p>Элементы правильного ответа</p> <p>1) При образовании условных рефлексов в коре головного мозга образуются временные связи.</p> <p>2) При удалении определенных участков коры мозга, в которых образовались эти связи, исчезнут и соответствующие рефлексы.</p>	
В ответе правильно указаны все критерии и не содержится биологических ошибок	2
В ответе указан один критерий и не содержится биологических ошибок, ИЛИ указано два критерия, но содержатся негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

**С2**

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) передача наследственной информации</p> <p>2) биосинтез белка</p> <p>3) аэробное или анаэробное дыхание, или фотосинтезу у цианобактерий и растительных клеток, или обмен веществ, размножение</p>	
Ответ включает любые 3 из названных выше элементов, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов, или ответ включает 3 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) Колебания численности связаны с сезонами размножения</p> <p>2) Пики максимальной сухой массы насекомых приходятся на ноябрь и апрель</p> <p>3) Данные таблицы и графика отражают события в Аргентине, т.е. в Южном полушарии. В июле там зима, а лето начинается в декабре</p>	
Ответ включает 3 названных выше элемента, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов, или ответ включает 3 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

## Вариант 5

### Часть 1 (А)

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
A1	4	A13	3
A2	1	A14	1
A3	3	A15	4
A4	4	A16	3
A5	2	A17	2
A6	4	A18	3
A7	4	A19	4
A8	3	A20	1
A9	1	A21	4
A10	3	A22	3
A11	2	A23	2
A12	3	A24	2

### Часть 2 (В)

№ задания	Ответ
B1	125
B2	122211
B3	БВАГД
B4	82457

### Часть 3 (С)

**С1**

<b>Содержание верного ответа и указания к оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	<b>Баллы</b>
<p>Элементы правильного ответа</p> <p>1) При мейозе число хромосом клетки уменьшается вдвое, что позволяет сохранить постоянство числа хромосом у особей одного вида после оплодотворения</p> <p>2) Комбинация гамет при оплодотворении создает разнообразие, генетическую неоднородность потомства</p>	
В ответе правильно указаны все критерии и не содержится биологических ошибок	2
В ответе указан один критерий и не содержится биологических ошибок, ИЛИ указано два критерия, но содержатся негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

**С2**

<b>Содержание верного ответа и указания к оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	<b>Баллы</b>
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) В клетке всегда должно быть некоторое количество данного белка</p> <p>2) Нехватка белка приводит к нарушениям жизнедеятельности организма</p> <p>3) Синтез белка идет на множестве рибосом (полисомах) одновременно</p>	
Ответ включает 3 названных выше элемента, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает 3 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

## СЗ

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) морковного 2) черносмородиновый, лимонный, апельсиновый 3) нет, так как при избытке соков может возникнуть гипервитаминоз, болезни почек и сердца	
Ответ включает 3 названных выше элемента, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов, или ответ включает 3 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

## Вариант 6

### Часть 1 (А)

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
A1	3	A13	4
A2	2	A14	3
A3	2	A15	1
A4	1	A16	3
A5	3	A17	2
A6	3	A18	4
A7	4	A19	3
A8	1	A20	1
A9	3	A21	2
A10	2	A22	3
A11	1	A23	4
A12	2	A24	1

### Часть 2 (В)

№ задания	Ответ
B1	134
B2	112221
B3	ЕДВГАБ
B4	23756

### Часть 3 (С)

**С1**

<b>Содержание верного ответа и указания к оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	<b>Баллы</b>
<b>Элементы правильного ответа</b> 1) И.М. Сеченов. Рефлексы головного мозга Физиология нервной системы. 2) И.П. Павлов. Учение о высшей нервной деятельности	
В ответе правильно указаны все критерии и не содержится биологических ошибок	2
В ответе указан один критерий и не содержится биологических ошибок, или указано два критерия, но содержатся негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

**С2**

<b>Содержание верного ответа и указания к оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	<b>Баллы</b>
1) При полном превращении больше стадий развития 2) Разные стадии отличаются по внешнему строению и характеру питания 3) Разные стадии занимают различные среды обитания	
Правильный ответ включает все перечисленные элементы и не содержит ошибок	3
Ответ включает два из названных выше элементов и не содержит ошибок, ИЛИ ответ включает три из названных элементов, но содержит незначительные биологические ошибки	2
Ответ включает один из названных выше элементов и не содержит ошибок, ИЛИ ответ включает два из названных элементов, но содержит незначительные биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3



Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) число бактерий в первые 5 часов активно увеличивается, затем начинает снижаться и после достижения 700 000 стабилизируется</p> <p>2) число бактерий начинает снижаться потому, что запасов пищи для 1 млн. бактерий не хватает</p> <p>3) число бактерий может уменьшаться и потому, что их продукты жизнедеятельности отравляют друг друга, однако через некоторое время смертность и рождаемость выравниваются</p>	
Правильный ответ включает все перечисленные элементы и не содержит ошибок	3
Ответ включает два из названных выше элементов и не содержит ошибок	2
Ответ включает один из названных выше элементов и не содержит ошибок	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

## Вариант 7

### Часть 1 (А)

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
A1	3	A13	3
A2	4	A14	4
A3	3	A15	2
A4	2	A16	2
A5	1	A17	3
A6	4	A18	4
A7	1	A19	2
A8	3	A20	1
A9	1	A21	4
A10	3	A22	1
A11	2	A23	2
A12	1	A24	3

### Часть 2 (В)

№ задания	Ответ
B1	245
B2	211221
B3	АГВБД
B4	3465

### Часть 3 (С)

С1

<b>Содержание верного ответа и указания к оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	<b>Баллы</b>
<b>Элементы правильного ответа</b> 1) Физиологические процессы: сокращение и расслабление мышц в результате возбуждения и торможения нервных импульсов 2) Химические: расщепление АТФ, выделение энергии	
В ответе правильно указаны все критерии и не содержится биологических ошибок	2
В ответе указан один критерий и не содержится биологических ошибок, ИЛИ указано два критерия, но содержатся негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

С2

<b>Содержание верного ответа и указания к оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	<b>Баллы</b>
1) Нервная ткань проводит нервный импульс к мышцам, которые под влиянием импульса возбуждаются и сокращаются 2) Внутренние органы должны сокращаться медленно и независимо от воли человека, иначе они не смогут выполнять свои функции 3) Жидкая соединительная (кровь)	
Ответ включает 3 названных выше элемента, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки.	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) Часть 1 графика показывает: увеличение числа зайцев сопровождается увеличением числа лис и последующему снижению числа зайцев</p> <p>2) Часть 2 показывает, что снижение количества зайцев приводит к снижению количества лис</p> <p>3) Часть 3 показывает, что с новым ростом количества зайцев растёт количество лис</p>	
Ответ включает 3 названных выше элемента, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает 3 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

## Вариант 8

### Часть 1 (А)

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
A1	3	A13	4
A2	4	A14	2
A3	2	A15	4
A4	1	A16	2
A5	2	A17	3
A6	3	A18	1
A7	2	A19	4
A8	1	A20	1
A9	3	A21	3
A10	3	A22	2
A11	2	A23	4
A12	1	A24	1

### Часть 2 (В)

№ задания	Ответ
B1	356
B2	221211
B3	АГДБВ
B4	2654

### Часть 3 (С)

С1

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы правильного ответа</p> <p>1) резус-положительная кровь выделяет белки — антигены, которым у резус-отрицательного человека нет антител.</p> <p>2) наступает иммунная реакция отторжения чужеродных белков.</p>	
В ответе правильно указаны все критерии и не содержится биологических ошибок	2
В ответе указан один критерий и не содержится биологических ошибок, или указано два критерия, но содержатся негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

С2

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) Миллиарды лет назад были условия для возникновения органических веществ из неорганических.</p> <p>2) Такими условиями были высокие температуры, давление, водная среда.</p> <p>3) В настоящее время все вновь появляющиеся органические вещества съедаются или разлагаются другими организмами.</p>	
Ответ включает 3 названных выше элемента, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов, или ответ включает 3 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) От лета к осени сырая масса увеличивается</p> <p>2) Сухая масса накапливается больше. У уссурийских пчел этот показатель в % для сырой массы равен 18%, а для сухой массы он равен 26%</p> <p>3) У северных пчел сухая масса относительно больше. Она накапливается к зиме</p>	
Ответ включает 3 названных выше элемента, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов, и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

## Вариант 9

### Часть 1 (А)

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
A1	3	A13	1
A2	4	A14	4
A3	1	A15	1
A4	2	A16	3
A5	4	A17	1
A6	4	A18	4
A7	3	A19	2
A8	2	A20	3
A9	2	A21	2
A10	2	A22	2
A11	1	A23	1
A12	3	A24	4

### Часть 2 (В)

№ задания	Ответ
B1	346
B2	123231
B3	БГАВД
B4	23876



### Часть 3 (С)

**С1**

<b>Содержание верного ответа и указания к оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	<b>Баллы</b>
<p>Элементы правильного ответа</p> <p>1) На численность особей влияют как абиотические, так и биотические факторы среды: климат, численность врагов, наличие пищи и т.д</p> <p>2) На численность могут влиять такие факторы, как миграции, возраст достижения половозрелости особей в популяции</p>	
В ответе правильно указаны все критерии и не содержится биологических ошибок	2
В ответе указан один критерий и не содержится биологических ошибок, или указано два критерия, но содержатся негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

**С2**

<b>Содержание верного ответа и указания к оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	<b>Баллы</b>
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) Комбинативная изменчивость связана с появлением новых сочетаний генов у потомства</p> <p>2) Комбинативные изменения возникают при половом размножении</p> <p>3) Комбинативная изменчивость определяет разнообразие особей одного вида, индивидуальные отличия</p>	
Ответ включает 3 названных выше элемента, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов, или ответ включает 3 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) Наиболее успешным промысел был в 60–70-е годы 2) Эффективность промысла снизилась из-за роста населения, питающегося рыбой, снижения рыбных запасов 3) Прогноз мог касаться дальнейшего снижения рыбных запасов. Он оправдался	
Ответ включает 3 названных выше элемента, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов, или ответ включает 3 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

## Вариант 10

### Часть 1 (А)

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
A1	1	A13	4
A2	3	A14	3
A3	2	A15	1
A4	4	A16	3
A5	1	A17	2
A6	3	A18	1
A7	2	A19	4
A8	3	A20	1
A9	4	A21	2
A10	2	A22	3
A11	1	A23	4
A12	3	A24	4

### Часть 2 (В)

№ задания	Ответ
B1	456
B2	111222
B3	751423689
B4	5326471

### Часть 3 (С)

С1

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) У насекомых кислород поступает через дыхальца и трахеи непосредственно к клеткам тела 2) У кольчатых червей кислород поступает через покровы в кровь, и только потом в клетки тела	
В ответе правильно указаны все критерии и не содержится биологических ошибок	2
В ответе указан один критерий и не содержится биологических ошибок, или указано два критерия, но содержатся негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

С2

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) Специфичность фермента объясняется точным геометрическим соответствием молекулы фермента и субстрата 2) Ферменты желудочного сока работают в кислой среде, а ферменты кишечного сока — в щелочной. 3) Гормон поджелудочной железы — инсулин регулирует уровень глюкозы в крови. Или гормон щитовидной железы — тироксин регулирует обмен веществ	
Ответ включает 3 названных выше элемента, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Правильный ответ должен содержать следующие элементы:</p> <p>1) Да имеет. Хищники уничтожают больных, менее жизнеспособных особей</p> <p>2) Уничтожать их не нужно, так как их численность невелика</p> <p>3) Ограничить численность хищных птиц нужно вблизи птицеферм, хотя относительный убыток не очень велик</p>	
Правильный ответ включает все перечисленные элементы и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает два из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает три из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает два из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ включает один любой из названных выше элементов и содержит негрубые биологические ошибки ИЛИ ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

# БЛАНК ОТВЕТОВ №1 БИОЛОГИЯ

Ф. И. О.: Иванов Иван Иванович

Код участника

Подпись участника

5474

Заполнять гелевой или капиллярной ручкой ЧЕРНЫМИ чернилами ЗАГЛАВНЫМИ ПЕЧАТНЫМИ БУКВАМИ по образцам:

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ъ Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

Предмет <b>Б И</b>	Номер варианта <b>0 0 0 0</b>	Дата заполнения <b>3 0 . 1 2 . 0 7</b>	 0600255332595474
Служебная отметка <b>0 0 0 0 0</b>	Резерв 1 <b>0 0 0 0 0</b>	Резерв 2 <b>0 0 0 0 0</b>	Резерв 3 <b>0 0 0 0 0</b>
Резерв 4 <b>0 0 0 0 0</b>			

## Ответы на задания

Образец написания метки ☒

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13					
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26					
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	B1																	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## Замена ошибочных ответов

Номер задания	1	2	3	4
A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Номер задания	1	2	3	4
A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Номер задания	1	2	3	4
A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
B	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>





*Справочное издание*

**Лернер Георгий Исаакович**

# **БИОЛОГИЯ**

## **9 класс**

**Государственная итоговая аттестация  
(в новой форме)**

***ТИПОВЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ***

Издательство **«ЭКЗАМЕН»**

Гигиенический сертификат  
№ РОСС RU. АЕ51. Н 16466 от 25.03.2013 г.

Главный редактор *Л.Д. Лапто*

Редактор *Т.А. Карташёва*

Технический редактор *Т.В. Фатюхина*

Корректор *Н.С. Садовникова*

Дизайн обложки *А.А. Козлова*

Рисунки художника *Н.В. Котиковой*

Компьютерная верстка *А.П. Юскова, М.В. Демина*

107045, Москва, Луков пер., д. 8.

[www.examen.biz](http://www.examen.biz)

Е-mail: по общим вопросам: [info@examen.biz](mailto:info@examen.biz);

по вопросам реализации: [sale@examen.biz](mailto:sale@examen.biz)

тел./факс 641-00-30 (многоканальный)

Общероссийский классификатор продукции  
ОК 005-93, том 2; 953005 — книги, брошюры, литература учебная

Отпечатано в соответствии с предоставленными материалами  
в ООО «ИПК Парето-Принт»,  
г. Тверь, [www.pareto-print.ru](http://www.pareto-print.ru)

**По вопросам реализации обращаться по тел.:  
641-00-30 (многоканальный).**