

**Демонстрационный вариант
комплексного тестирования
для индивидуального отбора
в 9 класс естественно-научного профиля**

Демонстрационный вариант предназначен для того, чтобы дать возможность участнику индивидуального отбора составить представление о структуре работы, количестве и форме заданий, а также об их уровне сложности.

Комплексная работа состоит из 4 частей: часть 1 – задания по биологии, часть 2 – задания по химии, часть 3 – задания по математике, часть 4 – по русскому языку. Каждая часть оценивается из 10 баллов, суммарно за всю работу – 40 баллов.

Баллы, полученные Вами за все выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать как можно больше баллов.

Продолжительность работы – 2 часа 40 минут (160 минут).

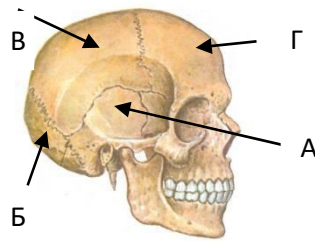
Характеристика структуры и содержания

№ п/п	<i>Проверяемые элементы содержания (темы)</i>
Биология	
1	Общая организация строения организма человека: сходство человека с животными и отличие от них, общий план строения и процессы жизнедеятельности человека
2	Опора и движение: опорно-двигательный аппарат, состав костей
3	Внутренняя среда организма человека: кровеносная система, иммунитет
4	Система органов дыхания человека. Регуляция дыхания
5	Пищеварение: строение и функции органов пищеварительной системы. Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Витамины. Железы внешней и внутренней секреции
6	Выделение: строение и функции мочевыделительной системы, кожи

7	Воспроизведение и развитие человека: строение и функции половой системы
8	Нервная система: строение и функции головного мозга, органы чувств, их роль в жизни человека
Химия	
1	Состав, свойства, получение кислотных, основных, амфотерных оксидов, кислот, оснований, солей
2	Генетическая связь между классами неорганических веществ, ионные уравнения
3	Окислительно-восстановительные реакции
4	Количественные отношения в химии. Вычисления по уравнениям, массовая доля растворенного вещества
Математика	
1	Алгебраические выражения, числа и вычисления: выполнение вычислений и преобразований
2	Уравнения: решение уравнений, приводимых к квадратным
3	Алгебраические выражения: преобразование алгебраических выражений
4	Текстовые задачи, уравнения: построение и исследование простейших математических моделей, преобразование алгебраических выражений, решение уравнений
5	Геометрия: выполнение действий с геометрическими фигурами и проведение доказательных рассуждений
Русский язык	
1	Речь. Чтение. Адекватное понимание письменной речи
2	Синтаксис
3	Орфография
4	Пунктуация
5	Выразительность русской речи

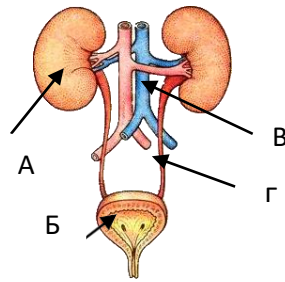
Часть 1. Биология

1. Какой буквой обозначена кость, защищающая слуховую зону коры головного мозга?

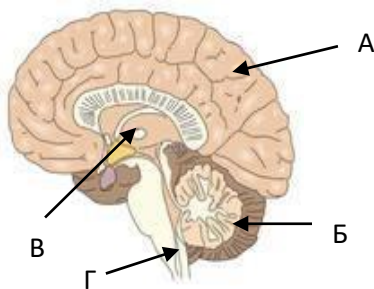


2. Функцию питания и роста кости в толщину выполняет
- а) надкостница
 - б) губчатое вещество
 - в) красный костный мозг
 - г) желтый костный мозг
3. Кровь в организме человека превращается из венозной в артериальную после выхода из:
- а) капилляров легких
 - б) левого предсердия
 - в) капилляров печени
 - г) правого желудочка
4. Вакцина в своем составе содержит
- а) Т- и В- лимфоциты
 - б) форменные элементы крови
 - в) готовые антитела
 - г) ослабленных возбудителей болезни
5. Одной из функций носовой полости является
- а) задержка микроорганизмов
 - б) обогащение крови кислородом
 - в) охлаждение воздуха
 - г) осушение воздуха
6. Какую функцию выполняют кишечные ворсинки в пищеварительном канале человека?
- а) участвуют в образовании витаминов
 - б) повышают скорость продвижения пищи во время переваривания
 - в) нейтрализуют поступающие с пищей вредные вещества
 - г) увеличивают поверхность соприкосновения кишечника с пищей

7. Какой буквой на рисунке обозначен орган мочевыделительной системы, в котором происходит фильтрация крови:



8. Какой буквой обозначен отдел головного мозга, в котором расположены центры, обеспечивающие защитные рефлекс, кашель и чихание?



9. Воспринимают изменения положения тела в пространстве рецепторы, которые расположены

- а) на коже
- б) в улитке
- в) в области носоглотки
- г) в области полукружных каналов

10. Сперматозоид, в отличие от яйцеклетки, не имеет

- а) обособленного ядра
- б) клеточной оболочки
- в) большого запаса питательных веществ
- г) митохондрий

11. Установите соответствие между нарушением зрения и заболеванием, для которого оно характерно.

НАРУШЕНИЕ ЗРЕНИЯ

ЗАБОЛЕВАНИЕ

- А) глазное яблоко удлинённой формы
- Б) чёткое изображение фокусируется перед сетчаткой
- В) ресничные мышцы ослаблены и не способны менять кривизну хрусталика
- Г) удалённые предметы видятся расплывчато
- Д) близко расположенные предметы видятся расплывчатыми

- 1) близорукость
- 2) дальнозоркость

12. Расположите в правильном порядке процессы, протекающие во время дыхательного движения, начиная с возбуждения центра вдоха.
- увеличение объёма лёгких
 - обогащение крови кислородом в альвеолах лёгких и освобождение её от избытка углекислого газа
 - сокращение межрёберных мышц и диафрагмы
 - уменьшение лёгких в объёме и удаление из них воздуха
 - расслабление межрёберных мышц
13. Вставьте в текст «Мышечные ткани человека» пропущенные термины из предложенного перечня.

МЫШЕЧНЫЕ ТКАНИ ЧЕЛОВЕКА

Волокна скелетных мышц под микроскопом___(А). Их длина составляет___(Б). Волокна сердечной мышечной ткани, в отличие от поперечнополосатой скелетной, имеют контактные участки. Совокупность клеток, образующих ткань мышц внутренних органов, называют___(В) мышечной тканью. Для всех типов мышечных тканей характерные свойства – возбудимость и___(Г).

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

- поперечнополосатая
- гладкая
- не поперечно исчерчены
- поперечно исчерчены
- 10–12 см
- 0,1 мм
- проводимость
- сократимость

14. Изучите таблицу «Химический состав морской воды и сыворотки крови» и ответьте на вопросы

<i>Химические элементы и их соединения</i>	<i>Морская вода (%)</i>	<i>Сыворотка крови (%)</i>
Натрий (Na)	30,5	39,0
Магний (Mg)	3,8	0,5
Кальций (Ca)	1,2	1,0
Калий (K)	1,8	2,6
Хлор (Cl)	55,2	45,0
Кислород (O)	5,6	9,9
Другие элементы и соединения	1,9	2
Итого:	100	100

- Каких хим. элементов из числа приведенных в морской воде меньше, чем в сыворотке крови?

- 2) Какой химический элемент, неметалл, преобладает в составе морской воды и сыворотке крови?
- 3) Какие химические соединения содержатся в сыворотке, но отсутствуют в морской воде?
15. С какой целью при проверке состояния здоровья пациенту предлагают сделать анализ мочи? Что может обнаружить в моче специалист, если у больного воспаление почек? Приведите не менее двух примеров.

Часть 2. Химия

Задание 1.

Установите связь между веществом в левой колонке и реагентами, с которыми это вещество реагирует из правой колонки

<i>Исходное вещество</i>	<i>Вещества, с которыми исходное реагирует</i>
А. Оксид алюминия	1. Вода, соляная кислота
В. Оксид серы (VI)	2. Углекислый газ, хлорид магния
С. Оксид кальция	3. Гидроксид калия, азотная кислота
Д. Серная кислота	4. Гидроксид алюминия, карбонат натрия
Е. Гидроксид натрия	5. Вода, гидроксид калия
Ф. Нитрат серебра	6. Цинк, хлорид натрия

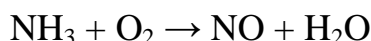
Задание 2.

Осуществите превращения, для последней реакции составьте полное ионное и краткое ионное уравнение реакции



Задание 3.

Расставьте коэффициенты методом электронного баланса, укажите окислитель и восстановитель



Задание 4.

Найдите объём водорода, который образуется при взаимодействии избытка цинка с 200 г раствора соляной кислоты с массовой долей хлороводорода 3,65%.

Часть 3. Математика

1. Найдите значение выражения:

$$\sqrt{81} + \sqrt{50} - 3\sqrt{16} - \sqrt{8}$$

2. Решите уравнение:

$$x(x + 12) = -35$$

3. Упростите выражение:

$$\left(\frac{2m+1}{2m-1} - \frac{2m-1}{2m+1}\right) : \frac{4m}{10m-5}$$

4. Из пунктов А и В, расстояние между которыми 34 км, выехали одновременно навстречу друг другу два мотоциклиста. Мотоциклист, выехавший из А, ехал со скоростью, на 8 км/ч большей скорости другого мотоциклиста, и сделал в пути получасовую остановку. Найдите скорость каждого, если известно, что они встретились в 10 км от пункта А.
5. В прямоугольнике диагональ образует с одной из сторон угол в 60° , длина этой стороны равна 5 см. Найдите площадь прямоугольника.

Часть 4. Русский язык

Прочитайте текст:

(1)Мне было всего семь лет, когда я познакомился с писателем Христианом Андерсеном. (2)Случилось это в зимний вечер, всего за несколько часов до наступления двадцатого столетия. (3)Веселый датский сказочник встретил меня на пороге нового века.

(4)Он долго рассматривал меня, прищулив один глаз и посмеиваясь, потом достал из кармана белоснежный душистый платок, встряхнул им, и из платка вдруг выпала большая белая роза. (5)Сразу же вся комната наполнилась ее серебряным светом и непонятым медленным звоном. (6)Оказалось, что это звенят лепестки розы, ударившись о кирпичный пол подвала, где жила тогда наша семья. (7)Случай с Андерсеном был тем явлением, которое старомодные писатели называли «сном наяву». (8)Просто это мне, должно быть, привиделось.

(9)В тот зимний вечер, о котором я рассказываю, у нас в семье украшали ёлку. (10)Меня взрослые отправили на улицу, чтобы раньше времени не радовался ёлке, а, когда я вернулся, на зимней красавице уже зажигали свечи. (11)Около ёлки лежала толстая книга – подарок от мамы. (12)Это были сказки Христиана Андерсена.

(13)Я сел под елкой и раскрыл книгу. (14)В ней было много цветных картинок, прикрытых папиросной бумагой. (15)Приходилось осторожно отдувать эту

бумагу, чтобы рассмотреть картинки, липкие от краски.

(16) Там сверкали бенгальским огнем стены снежных дворцов, дикие лебеди летели над морем, в нем отражались розовые облака, оловянные солдатики стояли на часах на одной ноге, сжимая длинные ружья. (17) Я начал читать и зачитался так, что, к огорчению взрослых, почти не обратил внимания на нарядную елку. (18) Прежде всего я прочел сказку о стойком оловянном солдате и маленькой прелестной плясунье, потом – сказку о снежной королеве, где любовь преодолевает все преграды. (19) Удивительная и, как мне показалось, душистая, подобно дыханию цветов, человеческая доброта исходила от страниц этой книги с золотым обрезом.

(20) Потом я задремал под елкой от усталости и жара свечей и сквозь эту дремоту увидел Андерсена, когда он обронил белую розу. (21) С тех пор мое представление о нем всегда было связано с этим приятным сном. (22) Тогда я еще не знал, конечно, двойного смысла андерсеновских сказок. (23) Я не знал, что в каждой детской сказке заключена еще одна, которую в полной мере могут понять только взрослые. (24) Это я понял гораздо позже. (25) Понял, что мне просто повезло, когда в канун трудного и великого двадцатого века мне встретился милый чудак и поэт Андерсен и научил меня вере в победу солнца над мраком и доброго человеческого сердца над злом.

(По К. Г. Паустовскому)

Выполните задания.

Ответами к заданиям являются число, слово (словосочетание).

1. В каком предложении содержится информация, необходимая для обоснования ответа на вопрос: «Почему герой «зачитался» сказками «Андерсена»?
 - 1) Около елки лежала толстая книга – подарок от мамы.
 - 2) В ней было много цветных картинок, прикрытых папиросной бумагой.
 - 3) Удивительная и, как мне показалось, душистая, подобно дыханию цветов, человеческая доброта исходила от страниц этой книги с золотым обрезом.
 - 4) Я не знал, что в каждой детской сказке заключена вторая, которую в полной мере могут понять только взрослые.
2. Укажите предложение, в котором средством выразительности является **сравнение**.
 - 1) Случилось это в зимний вечер, всего за несколько часов до наступления двадцатого столетия.
 - 2) Он долго рассматривал меня, прищурив один глаз и посмеиваясь, потом достал из кармана белоснежный душистый платок, встряхнул им, и из платка вдруг выпала большая белая роза.
 - 3) Удивительная и, как мне показалось, душистая, подобно дыханию цветов, человеческая доброта исходила от страниц этой книги с золотым обрезом.
 - 4) Потом я задремал под елкой от усталости и жара свечей и сквозь эту дремоту увидел Андерсена, когда он обронил белую розу.

3. Из предложений 14–16 выпишите слово, в котором правописание **приставки** определяется её значением – *"неполнота действия"*.
4. Из предложений 21–23 найдите слова, в которых правописание **Н** определяется правилом: **«Одна буква Н пишется в суффиксах кратких страдательных причастий»**.
5. Замените слово **КАРТИНОК** в предложении 14 стилистически нейтральным **синонимом**. Напишите этот синоним.
6. Выпишите **грамматическую основу** предложения 11.
7. Среди предложений 12–16 найдите предложения с **обособленным определением**. Напишите номера этих предложений.
8. В приведённых ниже предложениях из прочитанного текста пронумерованы все запяты. Выпишите цифры, обозначающие запяты при **вводном слове**.
Тогда я еще не знал,(1) конечно,(2) двойного смысла андерсеновских сказок. Я не знал,(3) что в каждой детской сказке заключена вторая,(4) которую в полной мере могут понять только взрослые.
9. Укажите **количество грамматических основ** в предложении 25.
10. В приведённом ниже предложении из прочитанного текста пронумерованы все запяты. Выпишите цифру, обозначающую запятую **между частями сложносочинённого** предложения.
Он долго рассматривал меня,(1) прищурив один глаз и посмеиваясь,(2) потом достал из кармана белоснежный душистый платок,(3) встряхнул им,(4) и из платка вдруг выпала большая белая роза.

Система оценивания, ответы и решения**Часть 1. Биология**

№	Правильный ответ	Баллы
1	а	0,5
2	а	0,5
3	а	0,5
4	г	0,5
5	а	0,5
6	г	0,5
7	а	0,5
8	г	0,5
9	г	0,5
10	в	0,5
11	1-абг 2-вд	1
12	вабдг	1
13	4528	1
14	1) калий, кислород, натрий 2) хлор 3) органические вещества - белки, жиры, углеводы	1
15	1) анализ мочи отражает состояние обмена веществ 2) при воспалении почек в моче можно обнаружить белок, лейкоциты, глюкозу, эритроциты	1

За верное выполнение каждого из **заданий 1–10** выставляется 0,5 балла, в другом случае – 0 баллов.

За верное выполнение каждого из **заданий 11-15** выставляется 1 балл, если допущена одна ошибка, то выставляется 0,5 балла, если допущено более одной ошибки, – 0 баллов.

Часть 2. Химия**Задание 1**

За верное установление одного соответствия выставляется 0,5 балла, суммарно 3 балла.

Правильный ответ

A3

B5

C1

D4

E2

F6

Задание 2

За каждое правильное уравнение реакции выставляется 0,5 балла, суммарно 2,5 балла.

Содержание верного ответа	Баллы
$P_2O_5 + 3H_2O = 2H_3PO_4$	0,5
$H_3PO_4 + 3NaOH = Na_3PO_4 + 3H_2O$	0,5
$2Na_3PO_4 + 3CaCl_2 = Ca_3(PO_4)_2 \downarrow + 6NaCl$	0,5
$6Na^+ + 2PO_4^{3-} + 3Ca^{2+} + 6Cl^- = Ca_3(PO_4)_2 \downarrow + 6Na^+ + 6Cl^-$	0,5
$3Ca^{2+} + 2PO_4^{3-} = Ca_3(PO_4)_2 \downarrow$	0,5

Задание 3

Содержание верного ответа	Баллы
$N^{3-} - 5e \rightarrow N^{+2}$ 5 4	0,5
$O_2 + 4e \rightarrow 2O^{-2}$ 4 5	
N^{3-} – восстановитель O_2 - окислитель	0,5
$4NH_3 + 5O_2 = 4NO + 6H_2O$	0,5
Суммарно можно получить	1,5 балла

Задание 4

Содержание верного ответа	Баллы
$Zn + 2HCl = ZnCl_2 + H_2\uparrow$	1
$m(HCl) = m(\text{раствора}) \times \omega = 200\text{г} \times 0,0365 = 7,3\text{г}$ $n(HCl) = m/M = 7,3\text{г}/36,5\text{г/моль} = 0,2 \text{ моль}$	1
$\frac{0,2}{2} = \frac{X}{1} \quad X = 0,1 \text{ моль, } n(H_2)$	0,5
$V(H_2) = n \times V_m = 0,1 \text{ моль} \times 22,4\text{л/моль} = 2,24 \text{ л}$	0,5
Ответ: 2,24 л	
Суммарно можно поучить	3 балла

Часть 3. Математика

Номер задания	Правильный ответ	Критерии оценивания
1	$-3 + 3\sqrt{2}$	1 балл за обоснованно полученный верный ответ
2	$-7; -5$	2 балла за обоснованно полученный верный ответ 1 балл решение доведено до конца, но допущена арифметическая ошибка, с её учётом дальнейшие шаги выполнены верно
3	$\frac{1}{2m}$	2 балла за обоснованно полученный верный ответ 1 балл решение доведено до конца, но допущена арифметическая ошибка, с её учётом дальнейшие шаги выполнены верно
4	40 км/ч; 32 км/ч	1 балл за обоснованно построенную математическую модель 1 балл за верное обоснованное решение математической модели 1 балл обоснованный анализ математической модели и вывод Суммарно можно поучить 3 балла
5	$25\sqrt{3}$	2 балла за обоснованно полученный верный ответ 1 балл ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, но даны неполные объяснения, или допущена одна вычислительная ошибка

Часть 4. Русский язык

За верное выполнение каждого задания выставляется 1 балл.

<i>Номер задания</i>	<i>Правильный ответ</i>
1	3
2	3
3	прикрытых
4	связано, заключено
5	рисунки
6	Книга лежала
7	14 15
8	1 2
9	3
10	4