ПРОЕКТ

Государственная итоговая аттестация по образовательным программам основного общего образования в форме основного государственного экзамена (ОГЭ)

Демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов для проведения в 2016 году основного государственного экзамена по БИОЛОГИИ

подготовлен Федеральным государственным бюджетным научным учреждением
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»

Демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов для проведения в 2016 году основного государственного экзамена по БИОЛОГИИ

Пояснения к демонстрационному варианту экзаменационной работы

При ознакомлении с демонстрационным вариантом 2016 г. следует иметь в виду, что задания, включённые в демонстрационный вариант, не отражают всех вопросов содержания, которые будут проверяться с помощью вариантов КИМ в 2016 г. Полный перечень элементов содержания, которые могут контролироваться на экзамене 2016 г., приведён в Кодификаторе элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся для проведения основного государственного экзамена, размещенном на сайте: www.fipi.ru.

Демонстрационный вариант предназначен для того, чтобы дать возможность любому участнику экзамена и широкой общественности составить представление о структуре будущей экзаменационной работы, количестве и форме заданий, а также об их уровне сложности. Приведённые критерии оценивания выполнения заданий с развёрнутым ответом, включённые в этот вариант, позволят составить представление о требованиях к полноте и правильности записи развернутого ответа.

Эти сведения дают выпускникам возможность выработать стратегию подготовки к сдаче экзамена по биологии.

© 2016 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации

Демонстрационный вариант 2016 года

Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 32 задания. Часть 1 содержит 28 заданий с кратким ответом, часть 2 содержит 4 задания с развёрнутым ответом.

На выполнение экзаменационной работы по биологии отводится 3 часа (180 минут).

Ответы к заданиям 1–22 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы.

Ответы к заданиям 23–28 записываются в виде последовательности цифр в поле ответа в тексте работы.

В случае записи неверного ответа на задания части 1 зачеркните его и запишите рядом новый.

К заданиям 29–32 следует дать развёрнутый ответ. Задания выполняются на отдельном листе.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

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

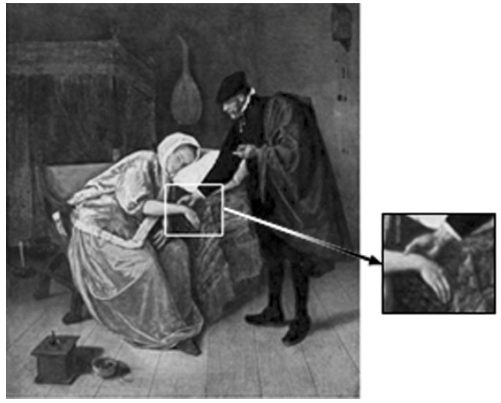
Желаем успеха!

© 2016 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации

Часть 1

При выполнении заданий 1–22 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.

1 Применение какого научного метода иллюстрирует сюжет картины голландского художника Я. Стена «Пульс», написанной в середине XVII в.?



1) моделирование
2) измерение
3) эксперимент
4) наблюдение

Ответ: ☐

2 Сущность клеточной теории отражена в следующем положении:

1) из клеток состоят только животные и растения
2) клетки всех организмов близки по своим функциям
3) все организмы состоят из клеток
4) клетки всех организмов имеют ядро

Ответ: ☐

3 Плесневые грибы человек использует при

1) выпечке хлеба
2) силосовании кормов
3) получении сыров
4) приготовлении столового вина

Ответ: ☐

© 2016 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации

4 Плод паслёновых растений картофеля и томата называют

1) клубнем
2) корнеплодом
3) корневищем
4) ягодой

Ответ:

5 У покрытосеменных растений, в отличие от голосеменных,

1) тело составляют органы и ткани
2) оплодотворение происходит при наличии воды
3) в семени формируется зародыш
4) осуществляется двойное оплодотворение

Ответ:

6 Поступление кислорода в тело гидры происходит через

1) жаберные щели
2) дыхальца
3) клетки щупалец
4) всю поверхность тела

Ответ:

7 Определите по внешнему виду клюва попугая, чем он питается в естественной среде.

1) летающими насекомыми
2) мышевидными грызунами
3) твёрдыми плодами
4) зелёными побегами

Ответ:

8 Что отличает человекообразную обезьяну от человека?

1) строение передних конечностей
2) уровень обмена веществ
3) общий план строения
4) забота о потомстве

Ответ:

© 2016 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации

9 Нервные узлы в нервной системе человека относят к её

1) периферическому отделу
2) центральному отделу
3) коре больших полушарий
4) подкорковым ядрам

Ответ:

10 Какой сустав человека изображён на рентгеновском снимке?

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

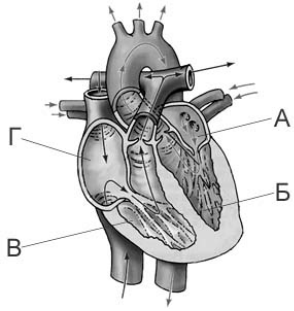
Ответ:

11 До применения вакцины многие дети в нашей стране болели коклюшем. Какой иммунитет возникает после перенесения ребёнком этого инфекционного заболевания?

1) естественный врождённый
2) естественный приобретённый
3) искусственный активный
4) искусственный пассивный

Ответ:

12 На рисунке изображена схема строения сердца человека. Какой буквой на ней обозначено правое предсердие?



1) А
2) Б
3) В
4) Г

Ответ:

© 2016 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации

13 Какую функцию выполняют кишечные ворсинки в пищеварительном канале человека?

1) участвуют в образовании водорастворимых витаминов
2) повышают скорость продвижения пищи во время переваривания
3) нейтрализуют поступающие с пищей вредные вещества
4) увеличивают поверхность соприкосновения пищи со стенкой кишечника

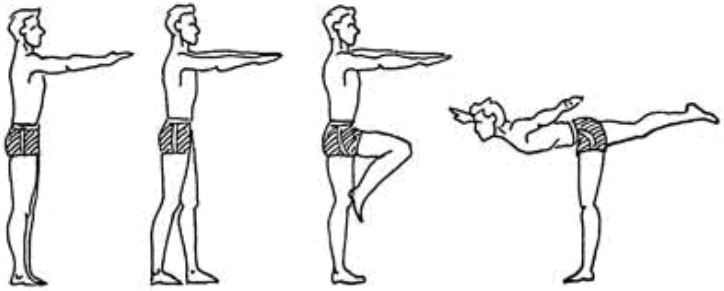
Ответ: ☐

14 Какую функцию выполняет пигмент меланин, образующийся в коже человека?

1) защищает организм от ультрафиолетового излучения
2) служит резервным питательным веществом для клеток
3) способствует сохранению тепла организмом
4) укрепляет клетки кожи

Ответ: ☐

15 Где расположены рецепторы, позволяющие изображённому на рисунке гимнасту выполнять данные упражнения?



1) полукружные каналы
2) гипоталамус
3) сетчатка
4) улитка

Ответ: ☐

© 2016 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации

16 В XIX в. И.М. Сеченов сказал, что: «Человек без … остался бы вечно в положении новорождённого». Какой термин из предложенных следует поставить на место пропуска?

1) характер
2) память
3) эмоция
4) потребность

Ответ: ☐

17 Если кровь из раны вытекает пульсирующей струёй и имеет ярко-алый цвет, то кровотечение у пострадавшего

1) венозное, и достаточно наложить тугую повязку
2) артериальное, и достаточно наложить тугую повязку
3) артериальное, и необходимо наложить жгут
4) венозное, и необходимо наложить жгут

Ответ: ☐

18 Какова роль разрушителей в экологических сообществах?

1) обеспечивают производителей минеральным питанием
2) синтезируют глюкозу из неорганических веществ
3) поедают растительные организмы
4) служат дополнительным источником энергии для агроценозов

Ответ: ☐

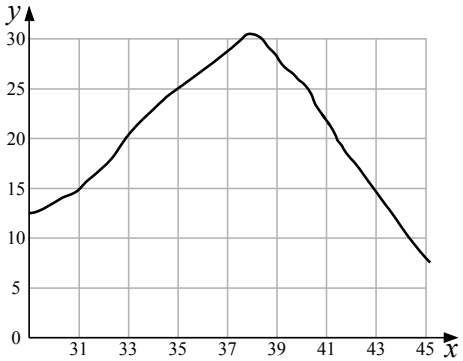
19 На рисунке изображён отпечаток археоптерикса. Многие учёные считают его ископаемой переходной формой между древними

1) птицами и млекопитающими
2) пресмыкающимися и птицами
3) пресмыкающимися и млекопитающими
4) земноводными и птицами

Ответ: ☐

© 2016 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации

20 Изучите график зависимости скорости химических реакций в живом организме от температуры (по оси *x* отложена температура организма (в °C), а по оси *y* – относительная скорость химической реакции (в усл. ед.)). Какое из приведённых ниже описаний наиболее точно характеризует данную зависимость в указанном диапазоне температур?



Скорость химической реакции в живом организме с повышением температуры

1) резко снижается, достигая своего минимального значения, после чего резко растёт
2) медленно растёт на всем протяжении графика
3) медленно растёт, достигая своего максимального значения, после чего снижается
4) колеблется в интервале 12–30 условных единиц

Ответ: ☐

© 2016 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации

21 Между объектами и процессами, указанными в столбцах приведённой ниже таблицы, имеется определённая связь.

Объект	Процесс
…	Хранение продуктов жизнедеятельности растительной клетки
Лизосома	Внутриклеточное пищеварение

Какое понятие следует вписать на место пропуска в этой таблице?

1) ядро
2) вакуоль
3) рибосома
4) митохондрия

Ответ: ☐

22 Верны ли следующие суждения о цепях питания?

А. При переходе с одного трофического уровня на другой количество энергии увеличивается.

Б. Цепи питания могут начинаться с органических остатков.

1) верно только А
2) верно только Б
3) верны оба суждения
4) оба суждения неверны

Ответ: ☐

© 2016 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации

Ответом к заданиям 23–28 является последовательность цифр. Запишите эту последовательность цифр в поле ответа в тексте работы.

23 Что из перечисленного может стать причиной возникновения СПИДа? Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

1) пользование общественным туалетом
2) поцелуй в щёку больного СПИДом
3) нахождение за одной партой с больным СПИДом
4) пользование чужой зубной щёткой
5) прокалывание ушей
6) нанесение татуировки

Ответ: | | | |

24 Известно, что крот обыкновенный – почвенное млекопитающее, питающееся животной пищей.
Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию **данных** признаков этого животного. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

1) Длина тела животных составляет 18–26,5 см, а масса – 170–319 г.
2) Взрослые животные неуживчивы друг с другом, нападают на попавших на их участок сородичей и могут загрызть их насмерть.
3) Потомство кротов рождается слепым, голым и беспомощным. В это время самка выкармливает его молоком.
4) Гнездовая камера расположена на глубине 1,5–2 м.
5) По долинам рек крот проникает к северу до средней тайги, а к югу – до типичных степей.
6) Крот питается дождевыми червями, в меньших количествах поедает слизней, насекомых и их личинок.

Ответ: | | | |

© 2016 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации

25 Установите соответствие между признаками и классами животных, для которых эти признаки характерны: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ПРИЗНАКИ	КЛАССЫ
А) У части представителей в развитии имеется стадия куколки.	1) Насекомые
Б) Подавляющее большинство представителей – хищники.	2) Паукообразные
В) Тело состоит из головы, груди и брюшка.	
Г) Способны поглощать только жидкую пищу.	
Д) Имеют четыре пары ходильных ног.	
Е) На голове могут располагаться простые и сложные глаза.	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

26 Расположите в правильном порядке пункты инструкции по проращиванию семян. Запишите цифры, которыми обозначены пункты инструкции, в правильной последовательности в таблицу.

1) На бумагу положите 10 предварительно замоченных (в течение 8–10 ч) семян огурцов.
2) Закройте тарелку полиэтиленовой плёнкой.
3) Смочите фильтровальную бумагу водой и следите, чтобы во время опыта она была постоянно влажной.
4) Через сутки обследуйте семена, результаты занесите в дневник наблюдений.
5) Возьмите тарелку и уложите на её дно сухую фильтровальную бумагу.
6) Поставьте тарелку в тёплое место.

Ответ: | | | | | |

© 2016 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации

27 Вставьте в текст «Типы клеток» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) запишите в таблицу.

ТИПЫ КЛЕТОК

Первыми на пути исторического развития появились организмы, имеющие мелкие клетки с простой организацией, – _____(А). Эти доядерные клетки не имеют оформленного _____(Б). В них выделяется лишь ядерная зона, содержащая _____(В) ДНК. Такие клетки есть у современных _____(Г) и синезелёных.

Перечень терминов:

1) хромосома
2) прокариотные
3) цитоплазма
4) кольцевая молекула
5) ядро
6) одноклеточное животное
7) бактерия
8) эукариотные

Ответ:

А	Б	В	Г

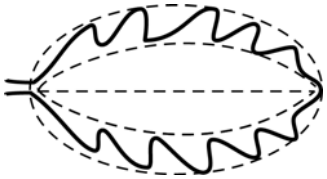
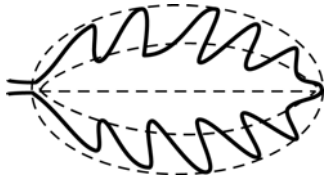
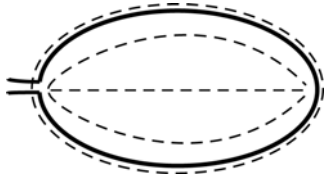
© 2016 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации

28 Рассмотрите фотографию листа дуба черешчатого. Выберите характеристики, соответствующие его строению, по следующему плану: тип листа, жилкование листа, форма листа; тип листа по соотношению длины, ширины, расположению наиболее широкой части, форме края. При выполнении работы используйте линейку и карандаш.

А. <u>Тип листа</u>
1) черешковый
2) сидячий

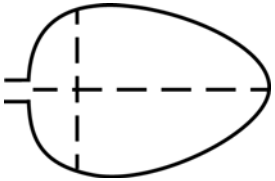
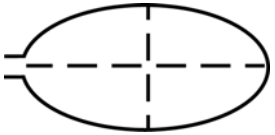
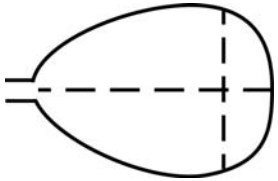
Б. <u>Жилкование листа</u>
1) параллельное
2) дуговидное
3) пальчатое
4) перистое

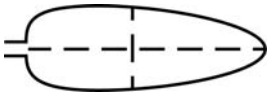
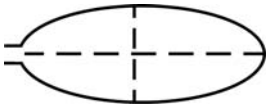
В. <u>Форма листа</u>

1) перисто-лопастный 	2) перисто-раздельный 
3) перисто-рассечённый	4) цельный 

© 2016 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации

Г. <u>Тип листа</u> по соотношению длины, ширины и расположению наиболее широкой части

Длина превышает ширину в 1,5–2 раза.		
1) яйцевидный	2) овальный	3) обратно-яйцевидный
		

Длина превышает ширину в 3–4 раза.		
4) ланцетный	5) продолговатый	6) обратно-ланцетный
		

Д. <u>Форма края листа</u>

1) цельнокрайный	2) волнистый	3) пильчатый	4) двояко-пильчатый	5) лопастной

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

© 2016 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации

Часть 2

Для ответов на задания 29–32 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (29, 30 и т.д.), а затем ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

Прочитайте текст и выполните задание 29.

ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЖИВЫХ СУЩЕСТВ

В Средние века люди охотно верили в то, что гуси произошли от пихтовых деревьев, а ягнята рождаются из плодов дынного дерева. Начало этим представлениям, получившим название «Теория самозарождения», положил древнегреческий философ Аристотель. В XVII в. Ф. Реди высказал предположение о том, что живое рождается только от живого и никакого самозарождения нет. Он положил в четыре банки по куску змеи, рыбы, угря и говядины и закрыл их марлей, чтобы сохранить доступ воздуха. Четыре другие аналогичные банки он заполнил такими же кусками мяса, но оставил их открытыми. В эксперименте Реди менял только одно условие: открыта или закрыта банка. В закрытую банку мухи попасть не могли. Через некоторое время в мясе, лежавшем в открытых (контрольных) сосудах появились черви. В закрытых банках никаких червей обнаружено не было.

В XIX в. серьёзный удар по теории самозарождения нанёс Л. Пастер, предположивший, что жизнь в питательные среды заносится вместе с воздухом в виде спор. Учёный сконструировал колбу с горлышком, похожим на лебединую шею, заполнил её мясным бульоном и прокипятил на спиртовке. После кипячения колба была оставлена на столе, и вся комнатная пыль и микробы, находящиеся в воздухе, легко проникая через отверстие горлышка внутрь, оседали на изгибе, не попадая в бульон. Содержимое колбы долго оставалось неизменным. Однако если сломать горлышко (учёный использовал контрольные колбы), то бульон быстро мутнел. Таким образом, Пастер доказал, что жизнь не зарождается в бульоне, а приносится извне вместе с воздухом, содержащим споры грибов и бактерий. Следовательно, учёные, ставя свои опыты, опровергли один из важнейших аргументов сторонников теории самозарождения, которые считали, что воздух является тем «активным началом», которое обеспечивает возникновение живого из неживого.

© 2016 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации

29 Используя содержание текста «Происхождение живых существ», ответьте на следующие вопросы.

1) Какое оборудование использовал в своем эксперименте Ф. Реди?
2) Что было объектом исследования в опытах Л. Пастера?
3) Как на мясе в открытых банках могли появиться черви?

30 Пользуясь таблицей 1 «Сравнительный состав плазмы крови, первичной и вторичной мочи организма человека», а также используя знания из курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

Таблица 1

Сравнительный состав плазмы крови, первичной и вторичной мочи организма человека (в %)

Составные вещества	Плазма крови	Первичная моча	Вторичная моча
Белки, жиры, гликоген	7–9	Отсутствуют	Отсутствуют
Глюкоза	0,1	0,1	Отсутствует
Натрий (в составе солей)	0,3	0,3	0,4
Хлор (в составе солей)	0,37	0,37	0,7
Калий (в составе солей)	0,02	0,02	0,15
Мочевина	0,03	0,03	2,0
Мочевая кислота	0,004	0,004	0,05

1) Концентрация какого вещества практически остаётся неизменной по мере превращения плазмы крови во вторичную мочу?
2) Какое вещество и почему отсутствует в составе вторичной мочи по сравнению с первичной?

© 2016 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации

Рассмотрите таблицы 2, 3 и выполните задания 31 и 32.

Таблица 2

Таблица энергетической и пищевой ценности продукции кафе быстрого питания

Блюда и напитки	Энергетическая ценность (ккал)	Белки (г)	Жиры (г)	Углеводы (г)
Двойной МакМаффин *(булочка, майонез, салат, помидор, сыр, свинина)*	425	39	33	41
Фреш МакМаффин *(булочка, майонез, салат, помидор, сыр, ветчина)*	380	19	18	35
Чикен Фреш МакМаффин *(булочка, майонез, салат, помидор, сыр, курица)*	355	13	15	42
Омлет с ветчиной	350	21	14	35
Салат овощной	60	3	0	10
Салат «Цезарь» *(курица, салат, майонез, гренки)*	250	14	12	15
Картофель по-деревенски	315	5	16	38
Маленькая порция картофеля фри	225	3	12	29
Мороженое с шоколадным наполнителем	325	6	11	50
Вафельный рожок	135	3	4	22
«Кока-Кола»	170	0	0	42
Апельсиновый сок	225	2	0	35
Чай без сахара	0	0	0	0
Чай с сахаром (две чайные ложки)	68	0	0	14

© 2016 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации

Таблица 3

Энергозатраты при различных видах физической активности

Виды физической активности	Энергозатраты
Прогулка – 5 км/ч; езда на велосипеде – 10 км/ч; волейбол любительский; стрельба из лука; гребля народная	4,5 ккал/мин
Прогулка – 5,5 км/ч; езда на велосипеде – 13 км/ч; настольный теннис	5,5 ккал/мин
Ритмическая гимнастика; прогулка – 6,5 км/ч; езда на велосипеде – 16 км/ч; гребля на каноэ – 6,5 км/ч; верховая езда – быстрая рысь	6,5 ккал/мин
Роликовые коньки – 15 км/ч; прогулка – 8 км/ч; езда на велосипеде – 17,5 км/ч; бадминтон – соревнования; большой теннис – одиночный разряд; лёгкий спуск с горы на лыжах; водные лыжи	7,5 ккал/мин
Бег трусцой; езда на велосипеде – 19 км/ч; энергичный спуск с горы на лыжах; баскетбол; хоккей с шайбой; футбол; игра с мячом в воде	9,5 ккал/мин

31 Ольга, мастер спорта по большому теннису, находится на тренировочных сборах, где каждый день в течение четырёх часов (утром и вечером), активно тренируется со своими подругами. В свободное время между тренировками девушки решили пообедать в ресторане быстрого питания.

Используя данные таблиц 2 и 3, предложите Ольге оптимальное по калорийности и соотношению белков меню из перечня предложенных блюд и напитков для того, чтобы компенсировать свои энергозатраты утренней двухчасовой тренировки.

При выборе учтите, что Ольга любит сладкое и обязательно закажет мороженое с шоколадным наполнителем, а также сладкий напиток. Однако тренер просил Ольгу потреблять блюда с наибольшим содержанием белка. В ответе укажите энергозатраты утренней тренировки, рекомендуемые блюда, калорийность обеда и количество белков в нём.

32 Почему тренер обратил особое внимание Ольги на содержание белков в заказываемых блюдах? Укажите не менее двух аргументов.

© 2016 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации