

**Государственная (итоговая) аттестация  
по БИОЛОГИИ**

**Вариант № 1301**

**Инструкция по выполнению работы**

На выполнение экзаменационной работы по биологии даётся 2 часа 30 минут (150 минут). Работа состоит из 3 частей, включающих в себя 32 задания.

Часть 1 содержит 24 задания (A1–A24). К каждому заданию приводится четыре варианта ответа, из которых только один верный.

Часть 2 содержит 5 заданий с кратким ответом (B1–B5). Ответы на задания частей 1 и 2 укажите сначала на листах с заданиями экзаменационной работы, а затем перенесите в бланк № 1. Если в задании в качестве ответа требуется записать последовательность цифр, при переносе ответа на бланк следует указать только эту последовательность, без запятых, пробелов и прочих символов.

Часть 3 содержит 3 задания (C1–C3), на которые следует дать развернутый ответ. Ответы на эти задания записываются на бланке № 2.

При выполнении заданий Вы можете пользоваться черновиком. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, то можно вернуться к пропущенным заданиям.

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

***Желаем успеха!***

**Часть 1**

**При выполнении заданий A1–A24 из четырёх предложенных вариантов выберите один верный. В бланке ответов № 1 поставьте знак «×» в клеточке, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.**

- A1** Какое биологическое исследование может провести женщина, изображённая на картине Анри Матисса «Женщина перед аквариумом»?



- 1) определить физические свойства воды в аквариуме
- 2) сравнить состав воды в аквариуме с водой в реке
- 3) определить видовой состав обитателей аквариума
- 4) описать форму аквариума

- A2** Какой химический элемент входит в состав жизненно важных органических соединений клетки?

- 1) фтор
- 2) углерод
- 3) медь
- 4) калий

- A3** Что содержится в чёрных шариках на концах длинных ответвлений у гриба мукора?

- 1) микроскопические плоды
- 2) питательные вещества
- 3) вода с минеральными солями
- 4) микроскопические споры

- A4** Какова главная функция хлорофилла в растениях?

- 1) выделение углекислого газа
- 2) поглощение энергии света
- 3) защита растений от грибковых и вирусных болезней
- 4) превращение листьев растений в ядовитые для насекомых-вредителей

**A5** Растения отдела голосеменных **НЕ имеют**

- 1) шишек
- 2) плодов
- 3) семян
- 4) листьев

**A6** Переваривание пищи начинается вне пищеварительного канала у

- 1) моллюсков
- 2) ракообразных
- 3) пауков
- 4) насекомых

**A7** Определите по внешнему виду клюва птицы, чем она питается в естественной среде.

- 1) летающими насекомыми
- 2) рыбой
- 3) сочными плодами
- 4) мелкими млекопитающими



**A8** К древнейшим людям учёные относят

- 1) австралопитека
- 2) неандертальца
- 3) питекантропа
- 4) кроманьонца

**A9** Какая система органов предохраняет организм от внешних воздействий?

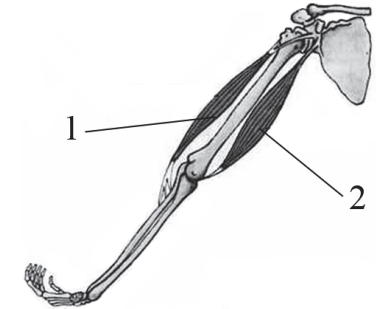
- 1) выделительная
- 2) эндокринная
- 3) покровная
- 4) опорно-двигательная

**A10** Нервные импульсы поступают непосредственно к железам по

- 1) аксонам двигательных нейронов
- 2) аксонам вставочных нейронов
- 3) серому веществу спинного мозга
- 4) белому веществу спинного мозга

**A11** На рисунке изображены бицепс (1) и трицепс (2). Что произойдёт с этими мышцами, если согнуть руку в локте?

- 1) Бицепс сократится, а трицепс расслабится.
- 2) Бицепс сократится, а трицепс не изменится.
- 3) Трицепс сократится, а бицепс расслабится.
- 4) Трицепс сократится, а бицепс не изменится.



**A12** Почему проводимая вакцинация против гриппа помогает снизить риск заболевания?

- 1) Она улучшает всасывание питательных веществ.
- 2) Она способствует выработке антител.
- 3) Она усиливает кровообращение.
- 4) Она позволяет лекарствам действовать более эффективно.

**A13** Где кровь движется с наибольшей скоростью?

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

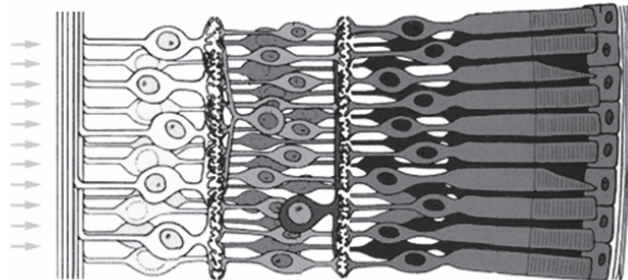
**A14** Слой, защищающий верхнюю часть зуба от механических воздействий, – это

- 1) эмаль
- 2) пульпа
- 3) цемент
- 4) дентин

**A15** Какой из перечисленных продуктов питания является лучшим источником углеводов?

- 1) шпинат
- 2) рыба
- 3) говядина
- 4) картофель

**A16** Что воспримут изображённые на рисунке рецепторные клетки?



- 1) свет
- 2) прикосновение
- 3) растворённое вещество
- 4) звук

**A17** Что является примером условного рефлекса?

- 1) желание спать после бессонной ночи
- 2) зажмуривание при включении яркого света
- 3) использование столовых приборов во время еды
- 4) задержка дыхания во время проглатывания кусочка пищи

**A18** Что из перечисленного является самым распространённым способом коррекции близорукости?

- 1) приём лекарственных препаратов
- 2) двояковыпуклые линзы
- 3) специальные упражнения для глаз
- 4) двояковогнутые линзы

**A19** Определите, какие кровеносные сосуды были повреждены у человека, если при оказании помощи медицинский работник обработал рану перекисью водорода, а потом наложил давящую повязку.

- 1) крупные артерии
- 2) мелкие артерии
- 3) крупные вены
- 4) капилляры

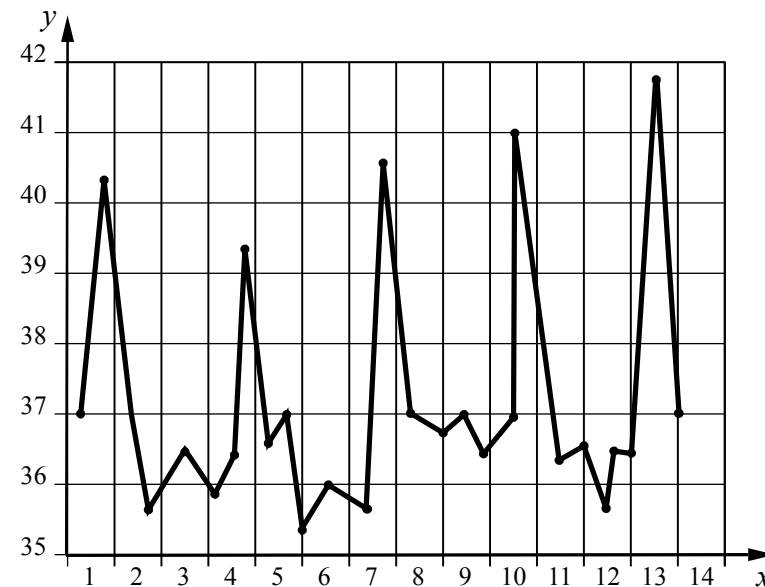
**A20** Какое животное ведёт паразитический образ жизни?

- 1) дождевой червь
- 2) малый прудовик
- 3) малярийный плазмодий
- 4) ланцетник

**A21** Перед вами пищевая цепь: пшеница → саранча → ящерица → сова → орёл. Какой из этих организмов является основным конкурентом за пищу людей?

- 1) саранча
- 2) орёл
- 3) сова
- 4) ящерица

**A22** Изучите график зависимости температуры тела больного малярией от продолжительности болезни (по оси  $x$  отложена продолжительность болезни (в сутках), а по оси  $y$  – температура тела больного (в  $^{\circ}\text{C}$ )).



Какое из нижеприведённых описаний кривой наиболее точно отражает данную зависимость для 13-го дня болезни?

- 1) резко падает, а затем медленно растёт
- 2) резко растёт, достигая пика, а потом плавно падает
- 3) медленно растёт, а потом медленно снижается
- 4) резко растёт, достигая пика, а потом также резко падает

**A23** Изучите таблицу, в которой приведены две группы растений.

Группа 1	Группа 2
Соя	Папоротник
Рябина	Мох
Сосна	Хвощ

Что из перечисленного ниже было положено в основу разделения (классификации) этих растений в группы?

- 1) наличие вегетативных органов
- 2) наличие семян
- 3) местообитание
- 4) источник питания

**A24** Верны ли следующие суждения о процессах жизнедеятельности растений?

А. По сосудам растений передвигаются органические вещества.  
 Б. По ситовидным трубкам передвигаются минеральные вещества, растворимые в воде.

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

### Часть 2

*Ответом к заданиям этой части (В1–В5) является последовательность цифр, которые следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.*

**В1** Какие структуры относят к периферической нервной системе человека? Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) спинно-мозговые нервы
- 2) передний мозг
- 3) нервные узлы
- 4) спинной мозг
- 5) черепно-мозговые нервы
- 6) продолговатый мозг

Ответ: 

--	--	--

**В2** Установите соответствие между признаком и типом клеток крови, для которого он характерен. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

ПРИЗНАК	ТИП КЛЕТОК КРОВИ
А) в зрелом состоянии отсутствует ядро	1) эритроциты
Б) поглощают и переваривают чужеродные частицы	2) лейкоциты
В) образуют антитела	
Г) имеют форму двояковогнутого диска	
Д) содержат гемоглобин	

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д

**В3** Расположите в правильном порядке пункты инструкции по вегетативному размножению отводками куста крыжовника. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) Внимательно осмотрите куст и найдите однолетние побеги.
- 2) Выберите однолетние побеги, растущие близко к поверхности почвы.
- 3) Закрепите побег деревянными шпильками.
- 4) Лопатой отделите укоренившийся побег от куста.
- 5) Пригните побеги к почве и присыпьте землёй.

Ответ: 

--	--	--	--	--

**В4** Вставьте в текст «Обмен белков» 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 приведённую ниже таблицу.

**ОБМЕН БЕЛКОВ**

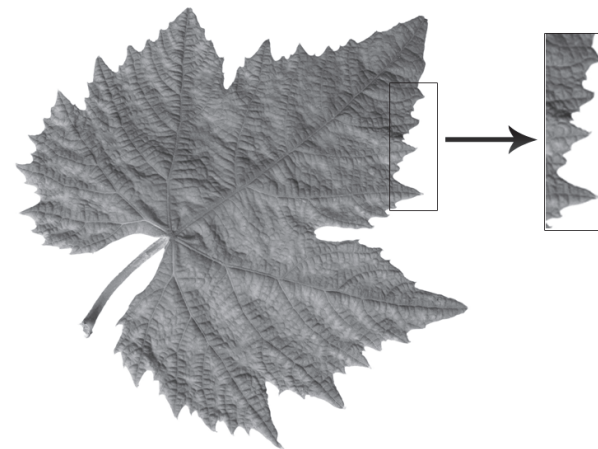
Ферментативное расщепление поступающих с пищей белков происходит в желудке и тонком кишечнике. Образовавшиеся \_\_\_\_\_ (А) активно всасываются в ворсинки кишки, поступают в \_\_\_\_\_ (Б) и разносятся ко всем клеткам организма. В клетках с поступившими веществами происходит два процесса: \_\_\_\_\_ (В) новых белков на рибосомах и окончательное окисление до аммиака, который превращается в \_\_\_\_\_ (Г) и в таком состоянии выводится из организма.

**ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:**

- 1) кровь
- 2) глицерин
- 3) аминокислота
- 4) лимфа
- 5) синтез
- 6) мочевины
- 7) распад
- 8) глюкоза

Ответ: 


**В5** Рассмотрите фотографию листа винограда. Выберите характеристики, соответствующие его строению, по следующему плану: тип листа; жилкование листа; форма листа; тип листа по соотношению длины, ширины и по расположению наиболее широкой части; форма края. При выполнении работы используйте линейку и карандаш.




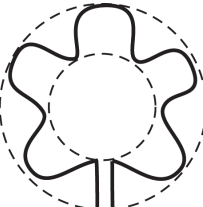
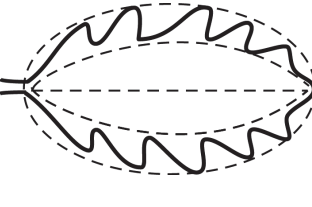


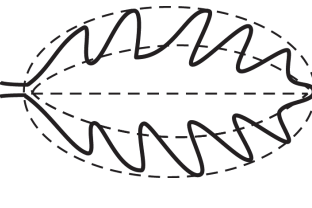
**А. Тип листа**

- 1) черешковый
- 2) сидячий

**Б. Жилкование листа**

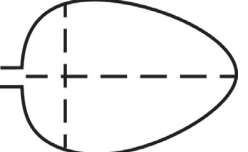
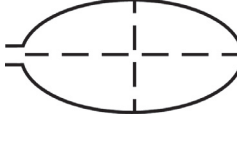
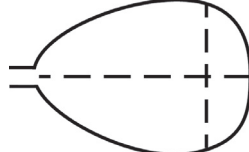
- 1) параллельное
- 2) дуговидное
- 3) пальчатое
- 4) перистое

**В. Форма листа**

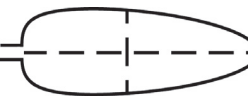

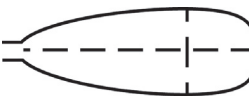
1) тройчато-лопастный 	2) пальчато-лопастный 	3) перисто-лопастный 
4) тройчато-раздельный 	5) пальчато-раздельный 	6) перисто-раздельный 

**Г. Тип листа по соотношению длины, ширины и по 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.




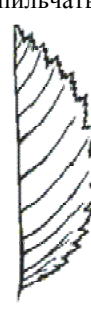

4) ланцетный 	5) продолговатый 	6) обратно-ланцетный 
---	---	---

Длина не превышает ширину

7) округлый 
--

Используется с бланками ответов

**Д. Край листа**

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

Впишите в таблицу цифры выбранных ответов под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д

*Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.*

**Часть 3**

Для ответов на задания С1–С3 используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (С1, С2, С3), затем ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

**С1** Почему человеку нельзя грызть ногти и заусенцы? Укажите две причины.

Прочитайте текст «Древние птицы Новой Зеландии» и выполните задание С2.

**ДРЕВНИЕ ПТИЦЫ НОВОЙ ЗЕЛАНДИИ**

Новая Зеландия отделилась от Гондваны раньше Австралии, ещё в меловом периоде, и её уникальная фауна самая древняя в мире. На этом горном архипелаге, покрытом лесами, с вулканами и гейзерами, до появления человека совсем не было млекопитающих, не считая двух видов летучих мышей. Поэтому экологическую нишу травоядных копытных занимали мирные нелетающие птицы моа, родственники киви, напоминающие страусов с мощными ногами. Существовало не менее 20 видов моа, и только некоторые из них дожили до XIX века.

Мелкие моа были размером с индюка, а рост некоторых крупных достигал 3,5 м при массе 300–400 кг! Моа быстро не бегали: до появления человека бегать им было не от кого. Наземных хищников не имелось вовсе, только пернатые, а вершину пищевой пирамиды занимал орёл Хааса.

По ископаемым останкам скелетов учёные вычислили размеры и примерный вес этих птиц. Оказалось, что это самый крупный и тяжёлый из современных орлов, больше беркута и белохвоста, масса которых не превышает 7 кг. Размах крыльев орла Хааса достигал 2,1–2,4 м; масса самцов – 10 кг, а самок – 14,5 кг! Изучив пропорции его тела, учёные решили, что орёл Хааса совершенно непохож на парящих орлов – обитателей открытых просторов. У орла Хааса широкие и относительно недлинные крылья, как у лесных хищников, например у гарпий. Добыча же ему нужна была достаточно крупная, и среди кандидатов на роль жертвы учёные называют нелетающих пастушков, а также не очень больших моа, которых тяжёлый орёл, возможно, сбивал с ног, почти падая на них из крон деревьев, а потом убивал своими огромными когтями. Поскольку пернатые хищники способны поднять в воздух добычу, лишь на четверть превышающую их вес, вряд ли орёл питался 200-килограммовыми моа, однако вполне мог подкормиться их трупами и птенцами.

Совсем недавно учёные сравнили ДНК митохондрий 16 современных видов орлов с ДНК орла Хааса из ископаемых костей, возраст которых – 2 тыс. лет. По результатам этого теста ближайшим родственником нашего гиганта оказался орёл-карлик и другие мелкие лесные ястребиные орлы из

Используется с бланками ответов

того же рода, а отделение этого вида от общего предка произошло не так давно – 0,7–1,8 млн лет назад.

**С2** Используя содержание текста «Древние птицы Новой Зеландии» и знания школьного курса биологии, выполните задания и ответьте на вопрос.

- 1) Составьте наиболее вероятную пищевую цепь, которая сложилась на территории Новой Зеландии до появления на острове современного человека.
- 2) Вычислите примерное значение наибольшей массы добычи, которую могла переносить самка орла Хааса. Запишите арифметическое выражение и численный ответ (в килограммах).
- 3) Какой критерий использовали учёные при установлении родства орла Хааса с другими пернатыми хищниками?

**С3** Пользуясь таблицей «Влияние табакокурения на здоровье человека» и знаниями из области биологии, ответьте на следующие вопросы.

Таблица

**Влияние табакокурения на здоровье человека**

Болезни, связанные с курением	Ежегодная смертность от болезней, тыс. человек	Средний срок продолжительности жизни курильщика, связанный с данным заболеванием, лет	% курящих среди умерших от данной болезни в России	Снижение смертности от болезней, связанных с курением, за последние 5 лет, %	
				в Европе в среднем	в России
Ишемическая болезнь сердца	700	45–47	48	25	5
Инсульт	300	50–55	12		
Туберкулёз	15	50–57	3		
Рак лёгких	900	60–62	95		

- 1) Какое из заболеваний связано с курением в большей степени, чем остальные заболевания?
- 2) Можно ли на основании данных таблицы сделать вывод о том, что табакокурение – одна из основных причин смертности от туберкулёза (ответ поясните)?
- 3) Почему табакокурение способствует развитию болезней сердца?