

Часть 1

При выполнении заданий этой части в бланке ответов № 1 под номером выполняемого Вами задания (A1–A36) поставьте знак «X» в клеточке, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.

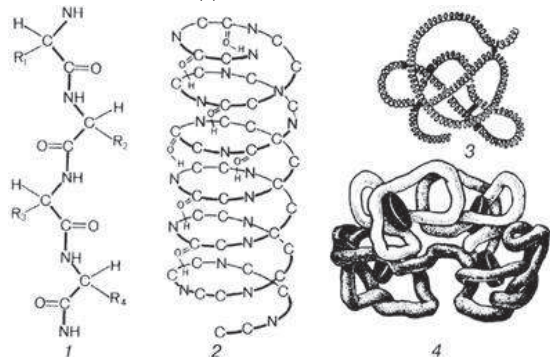
A1 Одним из объектов изучения физиологии человека и животных является

- 1) функции проводящих тканей
- 2) функции нервных синапсов
- 3) строение клеток человека и животных
- 4) взаимоотношения человека и животных

A2 Заслугой Жана Батиста Ламарка является

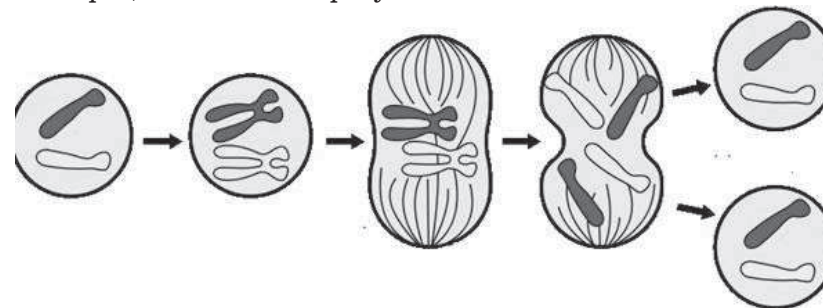
- 1) формулирование синтетической теории эволюции
- 2) создание учения об эволюции органического мира одновременно с А. Уоллесом
- 3) провозглашение впервые идеи о том, что виды изменяются и усложняются
- 4) создание клеточной теории

A3 Какой цифрой обозначена модель белка гемоглобина?



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

A4 Какой процесс показан на рисунке?



- 1) второе деление мейоза
- 2) митотическое деление клетки
- 3) кроссинговер и образование гамет
- 4) интерфаза митоза

A5 У всех вирусов отсутствует

- | | |
|----------|------------------|
| 1) ДНК | 2) РНК |
| 3) белок | 4) обмен веществ |

A6 Из эктодермы у человека образуется

- | | |
|----------|-------------------------|
| 1) кожа | 2) печень |
| 3) мышцы | 4) поджелудочная железа |

A7 Вероятность кроссинговера между генами одной хромосомы зависит от

- 1) силы сцепления между ними
- 2) расстояния между ними
- 3) количества генов в хромосоме
- 4) доминантности или рецессивности генов

A8 У тыквы дисковидная форма плода (А) доминирует над шаровидной (а). Общее количество собранных плодов было 1260. Если соотношение генотипов потомства будет соответствовать закону расщепления, то каково может быть примерное количество плодов, имеющих, как и родители, гетерозиготный генотип?

- 1) 220 2) 315 3) 945 4) 630

A9 Какой из перечисленных примеров является примером наследственной изменчивости?

- 1) среди галчат появился галчонок-альбинос
2) на бедной почве у моркови тоньше корнеплоды
3) у ягнят, воспитанных в холоде, шерсть отрастает гуще
4) у крестьянина кожа лица грубее, чем у горожанина

A10 Какой из перечисленных организмов относится к прокариотам?

- 1) бактериофаг 2) синезелёная водоросль
3) пеницилл 4) вирус гриппа

A11 Орган растения, изображённый на рисунке, имеется у представителей



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

A12 На рисунке изображено



- 1) женское растение мха
2) мужское растение мха
3) женское растение мукора
4) мужское растение пеницилла

A13 У представителей типа Кишечнополостные в эмбриогенезе отсутствует

- 1) эктодерма 2) энтодерма
3) ротовое отверстие 4) мезодерма

A14 Общим свойством всех позвоночных животных является

- 1) живорождение
2) партеногенетический способ размножения
3) развитие из зиготы
4) развитие с полным метаморфозом

A15 Синонимом термина саморегуляция является

- 1) подвижность 2) круговорот
3) рефлекс 4) гомеостаз

A16 К увеличению массы сердца, утолщению миокарда может привести

- 1) расширение аорты
- 2) сужение аорты
- 3) расширение лёгочных артерий
- 4) уменьшение артериального давления

A17 Уровень ионов кальция в крови при необходимости повышается благодаря гормону, влияющему на

- 1) рост костей
- 2) прочность костей
- 3) выведение кальция из костей
- 4) удаление из крови других ионов

A18 Железой, отвечающей за общий уровень гормонов в крови, является

- 1) гипофиз
- 2) гипоталамус
- 3) щитовидная железа
- 4) вилочковая железа

A19 При концентрации углекислого газа в выдыхаемом воздухе до 4% человек

- 1) потеряет сознание на продолжительное время
- 2) может погибнуть
- 3) будет нормально себя чувствовать
- 4) почувствует одышку и слабость

A20 Эволюционировать не может

- 1) самка оленя
- 2) стая голубей
- 3) колония бактерий
- 4) колония тюленей

A21 Какое из утверждений является наиболее правильным с позиций дарвинизма?

- 1) Вид – это категория, не существующая в природе, но условно принятая учёными.
- 2) Вид – это реальная категория, обозначающая группу изменяющихся под влиянием среды организмов.
- 3) Вид – это неизменяемая группа организмов, реально существующих в природе.
- 4) Вид – это совокупность особей, возникших в результате акта творения.

A22 Примером маскировки может служить

- 1) оперение павлина
- 2) раздувание капюшона коброй
- 3) рычание тигра
- 4) прозрачность медузы

A23 Примером атавизма у современного человека может служить

- 1) многососковость
- 2) шестипалость
- 3) наличие аппендикса
- 4) сросшийся крестец

A24 Влияние растений, животных, грибов и бактерий на организмы в экосистеме называют факторами

- 1) абиотическими
- 2) биотическими
- 3) антропогенными
- 4) ограничивающими

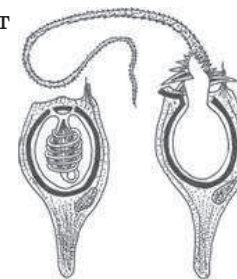
A25 Роль консументов в лесной экосистеме играют

- 1) зайцы-беляки
- 2) куколки насекомых
- 3) почвенные бактерии
- 4) осины

A26 Основное отличие биосферы от других оболочек Земли заключается в том, что

- 1) в биосфере происходит только биологическая эволюция
- 2) в ней используются другие источники энергии
- 3) геохимическая и биологическая эволюция идут одновременно
- 4) в ней идёт только геохимическая эволюция

A27 Клетки, изображённые на рисунке, выполняют функцию



- 1) опорную
- 2) пищеварительную
- 3) защитную
- 4) половую

A28 Если нуклеотидный состав фрагмента молекулы ДНК AAA-TTT-ЦЦЦ-ГГГ, то каким должен быть участок тРНК, синтезирующейся на этом фрагменте?

- 1) TTT-AAA-ГГГ-ЦЦЦ 2) AAA-TTT-ЦЦЦ-ГГГ
3) AAA-УУУ-ГГГ-ЦЦЦ 4) УУУ-AAA-ГГГ-ЦЦЦ

A29 Какая формула соответствует набору хромосом и молекул ДНК в ядре клетки, вступающей в интерфазу митоза?

- 1) $2n4c$ 2) $2n2c$ 3) $n2c$ 4) nc

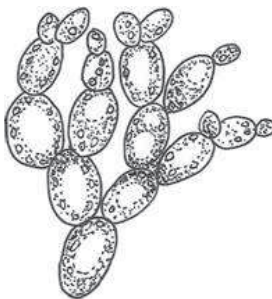
A30 Биологическими мутагенами являются

- 1) грибы 2) пыльца растений
3) вирусы 4) радиация

A31 Производство искусственного инсулина относится к методам

- 1) цитогенетическим 2) искусственного мутагенеза
3) цитологическим 4) биотехнологии

A32 Организмы, изображённые на рисунке, участвуют в



- 1) образовании хлебной плесени
2) процессах фотосинтеза
3) спиртовом брожении
4) образовании морских известковых отложений

A33 Половые клетки человека формируются в

- 1) яйцеводах и мошонке
2) семявыводящих протоках и маточных трубах
3) семенниках и яичниках
4) предстательной железе и яйцеводах

A34 Анализ слуховых раздражений происходит в

- 1) улитке 2) слуховых рецепторах
3) промежуточном мозге 4) височной доле коры мозга

A35 Основным источником углекислого газа в биосфере является

- 1) его выделение из океана
2) дыхание растений и животных
3) процесс фотосинтеза
4) гликолиз углеводов

A36 Верны ли следующие суждения?

А. В разных фазах мейоза клетка может нести диплоидный или гаплоидный набор хромосом.

Б. В течение всего митоза клетка кожи человека всегда диплоидна.

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

Часть 2

Ответом к заданиям этой части (В1–В8) является последовательность цифр. Впишите ответы сначала в текст работы, а затем перенесите их 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 образцами.

В заданиях В1–В3 выберите три верных ответа из шести. Обведите выбранные цифры и запишите их в таблицу.

В1 Какие особенности строения характерны для клеточного ядра?

- 1) окружено одной мембраной, не имеющей пор
2) окружено двумя мембранами, пронизанными порами
3) наличие хроматина
4) наличие ядрышка
5) наличие тилакоидов
6) наличие гран

Ответ:

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

В2 Укажите систематические признаки растений семейства Лилейные.

- 1) плод костянка или зерновка
- 2.) цветок трёхчленного типа
- 3.) плод ягода или коробочка
- 4) соцветие корзинка
- 5) представители – одуванчик, астра
- 6.) представители – лук, чеснок, ландыш

Ответ:

В3 Какие из перечисленных характеристик относятся к «правилам эволюции»?

- 1.) Эволюция будет продолжаться всё время, пока существует Земля.
- 2.) Новые крупные таксоны происходят от высших предковых форм.
- 3) Эволюционный процесс ведёт к упрощению специализации и приспособленности видов.
- 4) Естественный отбор направляет развитие вида в сторону большей приспособленности к конкретным условиям среды.
- 5.) Дивергенция всегда идёт в одном направлении.
- 6) Никакая систематическая группа не может вернуться к первоначальному состоянию своих предков.

Ответ:

При выполнении заданий В4–В7 установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и каких-либо символов.

В4 Установите соответствие между представителем царства и тканями, образующими его организм.

ТКАНИ

**ПРЕДСТАВИТЕЛИ
ЦАРСТВА**

- А.) проводящая
Б) механическая
В) соединительная волокнистая
Г) образовательная
Д) соединительная жировая

- 1) сосна
2) волк

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

В5 Установите соответствие между функцией системы органов и системой, которая эти функции выполняет.

**ФУНКЦИИ
СИСТЕМЫ**

**СИСТЕМА
ОРГАНОВ**

- А) выведение продуктов диссимиляции
Б) образование гамет
В) образование некоторых гормонов
Г) развитие плода
Д) поддержание гомеостаза
Е) защита организма от самоотравления

- 1) выделительная
2) половая

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

В6

Установите соответствие между характеристикой процесса, происходящего в клетке, и процессом.

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЦЕССА**ПРОЦЕСС**

- | | |
|--|---------------|
| А) используются углекислый газ и вода | 1) фотосинтез |
| Б) используются органические вещества и кислород | 2) дыхание |
| В) выделяются углекислый газ и вода | |
| Г) высвобождается энергия углеводов | |
| Д) происходит в хлоропластах | |
| Е) синтезируется органическое вещество | |

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

В7

Установите соответствие между характеристиками органов и их видами.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ОРГАНОВ**ВИДЫ ОРГАНОВ**

- | | |
|---|-----------------|
| А) имеют общее происхождение | 1) гомологичные |
| Б) имеют разное происхождение | 2) аналогичные |
| В) выполняют сходные функции | |
| Г) образуются путём дивергенции | |
| Д) образуются в результате конвергенции | |
| Е) выполняют разные функции | |

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

В задании В8 установите правильную последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите в таблицу соответствующие им цифры, а затем получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и каких-либо дополнительных символов.

В8

Установите правильную последовательность смены эр в истории планеты Земля.

- А) Палеозойская
Б) Мезозойская
В) Кайнозойская
Г) Архейская
Д) Протерозойская

Ответ:

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

Часть 3

Для ответов на задания этой части (С1–С6) используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (С1 и т. д.), затем ответ к нему. На задание С1 дайте краткий свободный ответ, а на задания С2–С6 – полный развёрнутый ответ.

С1

Девушка, собираясь выйти замуж за молодого человека, решила выяснить совместимость своей и его крови. Узнав, что у неё резус-отрицательная кровь, а у её жениха – резус-положительная, девушка испугалась резус-конфликта между нею и будущим плодом и решила отказать в браке своему жениху. Был ли в её случае резус-конфликт неизбежен?

C2 Найдите ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых они допущены, исправьте их.

1. Появлению первых представителей типа Плоские черви предшествовало появление ряда крупных ароморфозов. 2. Возникли многоклеточность и двухслойное строение тела – основа для формирования многих органов и систем органов. 3. У червей появилась лучевая симметрия тела, обеспечивающая свободное плавание в воде. 4. Ориентации в пространстве способствовало возникновение органов чувств и диффузной нервной системы. 5. Появились пищеварительная и выделительная системы. 6. Сформировались постоянные половые железы, которые обусловили наиболее эффективные формы полового размножения.

C3 Почему в клетках человеческого организма необходимо постоянно синтезировать новые органические вещества?

C4 Чем можно объяснить тот факт, что частота встречаемости наследственных заболеваний в религиозных сектах и общинах гораздо выше, чем обычно?

C5 Фрагмент цепи иРНК имеет следующую последовательность нуклеотидов: ЦУАЦААГГЦУАУ. Определите последовательность нуклеотидов на ДНК, четвёртый антикодон тРНК и аминокислоту, которую она приносит на рибосомы, используя таблицу генетического кода.

Генетический код (иРНК)					
Первое основание	Второе основание				Третье основание
	У	Ц	А	Г	
У	Фен	Сер	Тир	Цис	У
	Фен	Сер	Тир	Цис	Ц
	Лей	Сер	—	—	А
	Лей	Сер	—	Три	Г
Ц	Лей	Про	Гис	Арг	У
	Лей	Про	Гис	Арг	Ц
	Лей	Про	Глн	Арг	А
	Лей	Про	Глн	Арг	Г
А	Иле	Тре	Асн	Сер	У
	Иле	Тре	Асн	Сер	Ц
	Иле	Тре	Лиз	Арг	А
	Мет	Тре	Лиз	Арг	Г
Г	Вал	Ала	Асп	Гли	У
	Вал	Ала	Асп	Гли	Ц
	Вал	Ала	Глу	Гли	А
	Вал	Ала	Глу	Гли	Г

Правила пользования таблицей

Первый нуклеотид в триплете берётся из левого вертикального ряда, второй – из верхнего горизонтального ряда и третий – из правого вертикального. Там, где пересекутся линии, идущие от всех трёх нуклеотидов, и находится искомая аминокислота.

C6 У дрозофил белая окраска глаз наследуется как рецессивный признак (а). При скрещивании красноглазых (А) мух получили красноглазых самцов и самок и белоглазых самцов, но не было ни одной белоглазой самки. Определите генотипы родителей. Почему в потомстве не оказалось белоглазых самок? Что нужно сделать, чтобы доказать, что ген окраски глаз сцеплен с X-хромосомой?

Часть 1

При выполнении заданий этой части в бланке ответов № 1 под номером выполняемого Вами задания (A1–A36) поставьте знак «X» в клеточке, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.

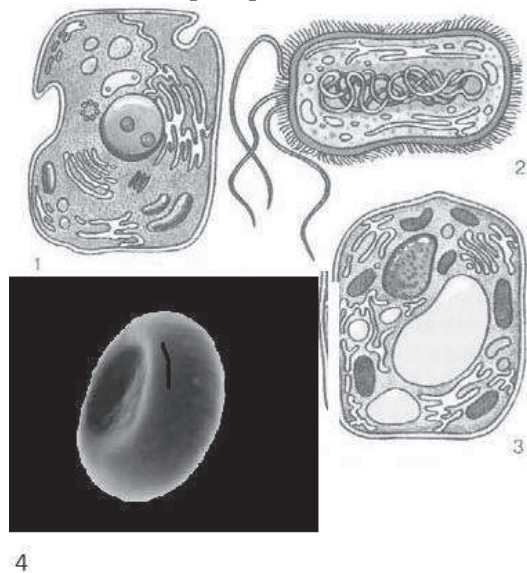
A1 Что является основным достижением молекулярной биологии во второй половине XX века?

- 1) открытие молекулы ДНК
- 2) открытие структуры молекулы ДНК
- 3) обнаружение в клетке хромосом
- 4) открытие молекул белков

A2 Функцией сократимости обладают клетки

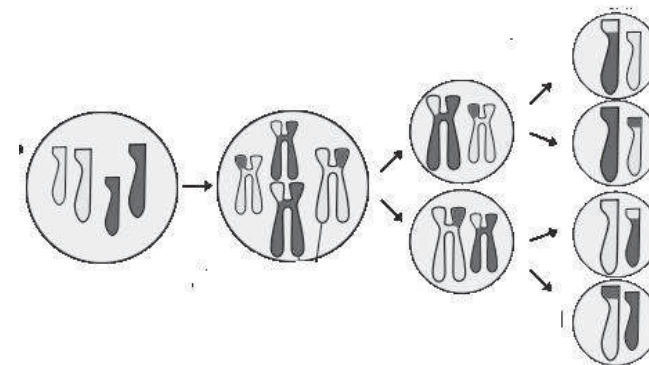
- 1) нервные
- 2) эпителиальные
- 3) мышечные
- 4) хрящевые

A3 Какой цифрой обозначена прокариотическая клетка?



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

A4 Какой процесс показан на рисунке?



- 1) мейотическое деление клетки
- 2) митотическое деление клетки
- 3) интерфаза митоза
- 4) первое деление мейоза

A5 К вирусным заболеваниям относится

- 1) ветряная оспа
- 2) холера
- 3) тиф
- 4) чума

A6 Из мезодермы у человека образуе(-ю)тся

- 1) лёгкие
- 2) нервная система
- 3) скелет
- 4) кишечник

A7 Центромера – это

- 1) удвоенная хромосома
- 2) участок сцепления двух хроматид
- 3) хромосома в интерфазе
- 4) часть клеточного центра

A8 У человека наличие веснушек на лице (А) доминирует над их отсутствием (а). Какова вероятность рождения веснушчатого ребёнка от брака веснушчатого гетерозиготного по данному признаку мужчины и женщины, не имеющей веснушек?

- 1) 100% 2) 50% 3) 25% 4) 0%

A9 Какой из примеров является примером ненаследственной изменчивости?

- 1) После облучения рентгеновскими лучами в потомстве дрозофил возникают мухи с разным цветом глаз.
- 2) На Сицилии белые овцы отравляются зверобоем, а чёрные нет.
- 3) У бесшерстного щенка и зубы недоразвитые.
- 4) В засушливый год у томатов были мелкие плоды.

A10 К эукариотическим организмам относится возбудитель

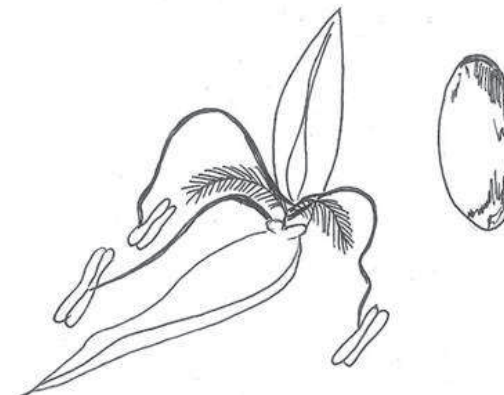
- 1) малярии 2) гриппа 3) чумы 4) тифа

A11 Половое и вегетативное размножение растения, изображённого на рисунке, осуществляется



- 1) спорами и луковичками семенами
- 2) семенами и спорами
- 3) семенами и луковичками
- 4) спорами, семенами и луковичками

A12 К какой систематической группе относится растение, показанное на рисунке?



- 1) семейство Сложноцветные 2) класс Однодольные
3) род Лилии 4) отдел Голосеменные

A13 Общим признаком плоских червей является

- 1) трёхслойное строение тела
- 2) паразитический образ жизни
- 3) наличие кровеносной системы
- 4) лучевая симметрия тела

A14 Ароморфозом пресмыкающихся, значительно повысившим уровень их организации, стало возникновение у них

- 1) трёхкамерного сердца
- 2) лёгочного круга кровообращения
- 3) внутреннего оплодотворения
- 4) сквозного кишечника

A15 В пищеварительном тракте человека большинство веществ, поступающих с пищей,

- 1) усложняются по своему химическому составу
- 2) переводятся в растворимое состояние
- 3) не изменяются по своему химическому составу
- 4) только механически обрабатываются

A16 | Какая из костей отсутствует в свободной нижней конечности человека?

- | | |
|---------------------|-------------------|
| 1) лучевая | 2) бедренная |
| 3) большая берцовая | 4) малая берцовая |

A17 | В процессе энергетического обмена веществ у человека происходит синтез

- | | |
|---------------------------|-----------------------|
| 1) липидов на гладкой ЭПС | 2) АТФ в хлоропластах |
| 3) белка на рибосомах | 4) АТФ в митохондриях |

A18 | К кроветворным органам относится всё перечисленное, кроме

- | | |
|------------------------|----------------------------|
| 1) селезёнки | 2) красного костного мозга |
| 3) лимфатических узлов | 4) печени |

A19 | Почему врачи назначают антибиотики с осторожностью? Это связано с тем, что

- 1) бактерии начинают активно размножаться
- 2) нарушается бактериальная флора кишечника
- 3) возникает опасность вирусных заболеваний
- 4) нарушается процесс всасывания питательных веществ

A20 | Две изолированные популяции одного вида, как правило, эволюционируют

- 1) одинаково и в одном направлении
- 2) в зависимости от направления эволюции одной из популяций
- 3) независимо друг от друга и в разных направлениях
- 4) всегда с одинаковой скоростью

A21 | Чарльз Дарвин считал, что в основе приспособленности и разнообразия видов лежит

- 1) наследование приобретённых в течение жизни признаков
- 2) способность организмов к неограниченному размножению
- 3) стремление организмов к прогрессу
- 4) наследственная изменчивость и естественный отбор

A22 | Мимикрия у мух – это пример

- | | |
|----------------|----------------------------|
| 1) ароморфоза | 2) идиоадаптации |
| 3) дегенерации | 4) биологического регресса |

A23 | Важнейшим ароморфозом в биологической эволюции от человекообразных приматов до человека стало возникновение у него

- 1) больших полушарий головного мозга
- 2) диафрагмы
- 3) стадного образа жизни
- 4) второй сигнальной системы

A24 | Биологическим оптимумом называется

- 1) совокупность действия всех факторов среды, действующих на организм
- 2) положительное действие биотических факторов, действующих на организм
- 3) положительное действие абиотических факторов, действующих на организм
- 4) наилучшее сочетание всех факторов, действующих на организм

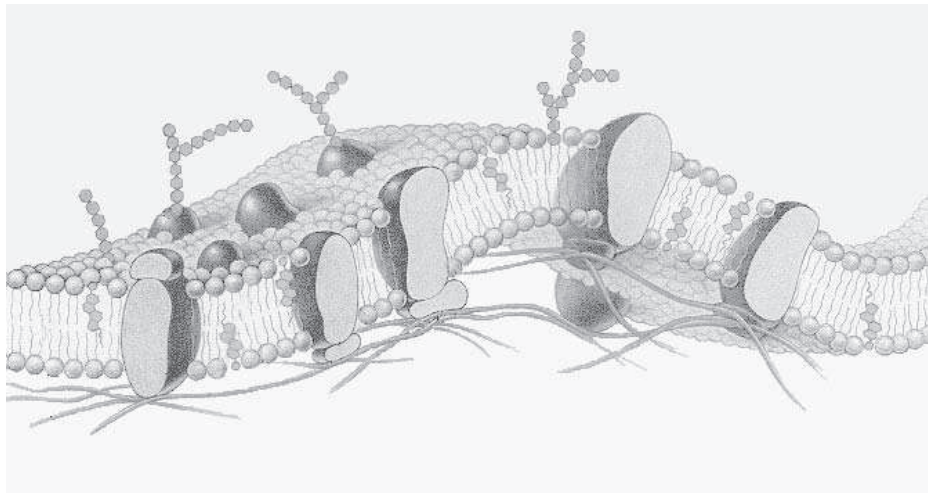
A25 | Вставьте недостающее звено следующей пищевой цепи: клевер → гусеница бабочки → → дятел → бактерии.

- | | |
|----------------|---------|
| 1) майский жук | 2) заяц |
| 3) тля | 4) ёж |

A26 | Наиболее постоянным фактором, характеризующим атмосферу, является

- | | |
|-------------------------|-----------------|
| 1) атмосферное давление | 2) прозрачность |
| 3) газовый состав | 4) температура |

A27 Основу изображённой на рисунке структуры составляет двойной слой



- | | |
|-----------------------|------------|
| 1) углеводов | 2) липидов |
| 3) нуклеиновых кислот | 4) белков |

A28 Если аминокислота транспортируется тРНК, имеющей антикодон АГГ, то какой триплет ДНК кодирует эту аминокислоту?

- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| 1) ЦАА | 2) ГЦЦ | 3) ЦУУ | 4) АГГ |
|--------|--------|--------|--------|

A29 Какая формула соответствует набору хромосом и молекул ДНК в гаметах?

- | | | | |
|-----------|-----------|----------|---------|
| 1) $2n4c$ | 2) $2n2c$ | 3) $n2c$ | 4) nc |
|-----------|-----------|----------|---------|

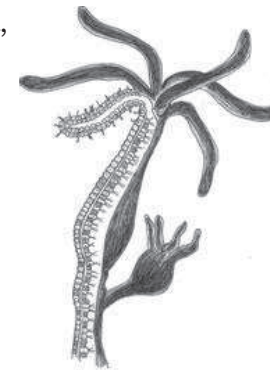
A30 В каком случае рецессивные мутации проявляются фенотипически?

- 1) в гетерозиготном состоянии
- 2) в определённых условиях среды
- 3) в гомозиготном состоянии
- 4) только если они вызваны искусственно

A31 Одним из методов селекции, используемых для получения чистых линий, является

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| 1) инбридинг | 2) полиплоидия |
| 3) отдаленная гибридизация | 4) искусственный мутагенез |

A32 Систематическим признаком организма, изображённого на рисунке, является



- 1) наличие вторичной полости тела
- 2) трехслойное строение тела
- 3) двухслойное строение тела
- 4) наличие промежуточного хозяина в цикле развития

A33 У человека безусловное торможение условных рефлексов возникает

- 1) в ответ на действие более сильного раздражителя
- 2) вследствие угасания условного рефлекса
- 3) при выработке условного рефлекса
- 4) в отсутствии безусловных раздражителей

A34 Подвижный, возбудимый, неуравновешенный взрослый человек – это

- | | |
|---------------|--------------|
| 1) сангвиник | 2) холерик |
| 3) меланхолик | 4) флегматик |

A35 Основным источником азота в биосфере служат

- 1) атмосферный азот
- 2) азот, выделяемый при дыхании организмов
- 3) азот, входящий в состав продуктов распада
- 4) азотные удобрения

A36 Верны ли следующие суждения?

А. Наружная мембрана ядерной оболочки переходит в мембраны ЭПС.
Б. Ядро – обязательный компонент всех клеток живущих на Земле организмов.

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

Часть 2

Ответом к заданиям этой части (В1–В8) является последовательность цифр. Впишите ответы сначала в текст работы, а затем перенесите их 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 образцами.

В заданиях В1–В3 выберите три верных ответа из шести. Обведите выбранные цифры и запишите их в таблицу.

В1

Какие особенности строения характерны для митохондрий?

1) содержат ДНК, РНК и белки

2) окружены двойной мембраной

3) имеются кристы

4) имеются граны

5) имеются тилакоиды

6) окружены одной мембраной

Ответ:

В2

Укажите систематические признаки растений семейства Злаки.

1) плод зерновка

2) соцветие простой зонтик

3) представители – люцерна, акация, верблюжья колючка

4) плод орешек

5) соцветие сложный колос, початок, метёлка

6) представители – бамбук, тростник, кукуруза

Ответ:

В3

Какие из перечисленных характеристик относятся к «правилам эволюции»?

1) Новые группы происходят всегда от низших предковых форм.

2) В процессе эволюции приспособленность организмов к условиям жизни всегда совершенствуется.

3) Дивергенция идёт в разных направлениях, и организмы осваивают разные экологические условия.

4) Эволюция в настоящее время прекратилась.

5) Эволюция может идти в направлении возврата к предкам.

6) Естественный отбор всегда носит ненаправленный характер.

Ответ:

При выполнении заданий В4–В7 установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и каких-либо дополнительных символов.

В4

Установите соответствие между характеристикой царства и Царством организмов.

ХАРАКТЕРИСТИКА ЦАРСТВА	ЦАРСТВО
А) включает только эукариотические организмы	1) Растения
Б) в неблагоприятных условиях организмы образуют споры	2) Бактерии
В) размножается спорами, семенами, участками тела	
Г) включает безъядерные организмы с одной кольцевой хромосомой	
Д) половой процесс у большинства представителей – конъюгация	

Ответ:

А

Б

В

Г

Д

В5 Установите соответствие между функцией системы органов и системой органов, выполняющей эти функции.

ФУНКЦИИ СИСТЕМЫ

**СИСТЕМА
ОРГАНОВ**

- | | |
|---|---------------------------|
| А) образование пепсина, желчи | 1) эндокринная |
| Б) координация деятельности организма | 2) пищеварительная |
| В) образование соматотропина, тестостерона | |
| Г) всасывание аминокислот, углеводов в кровь | |
| Д) процессы, происходящие в системе, поддерживаются бактериями | |

Ответ:

А	Б	В	Г	Д
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

В6 Установите соответствие между характеристикой процесса, происходящего в клетке, и процессом.

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЦЕССА

ПРОЦЕСС

- | | |
|--|-----------------|
| А) интерфаза происходит перед каждым делением | 1) митоз |
| Б) состоит из двух делений клеточного ядра | 2) мейоз |
| В) в метафазе биваленты выстраиваются по экватору | |
| Г) в метафазе по экватору выстраиваются хроматиды | |
| Д) происходит в соматических клетках животных и растений | |
| Е) поддерживает постоянство числа хромосом в клетках особей данного вида из поколения в поколение | |

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

В7 Установите соответствие между методами селекции и их применимостью в селекции растений и животных.

МЕТОДЫ СЕЛЕКЦИИ

ПРИМЕНИМОСТЬ

- | | |
|--|-----------------------------|
| А) массовый отбор | 1) селекция растений |
| Б) применяется для выведения чистосортных линий | 2) селекция животных |
| В) отбор по экстерьеру | |
| Г) экспериментальное получение полиплоидов | |
| Д) испытание родителей по потомству | |
| Е) скрещивание отдалённых пород | |

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

В задании В8 установите правильную последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите в таблицу соответствующие им цифры, а затем получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и каких-либо дополнительных символов.

В8 Установите правильную последовательность возникновения важнейших ароморфозов у растений.

- А)** фотосинтез
- Б)** образование семени
- В)** появление вегетативных органов
- Г)** возникновение цветка и плода
- Д)** многоклеточность

Ответ:

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

Часть 3

Для ответов на задания этой части (C1–C6) используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (C1 и т. д.), затем ответ к нему. На задание C1 дайте краткий свободный ответ, а на задания C2–C6 – полный развёрнутый ответ.

C1 Девушка, собираясь выйти замуж за молодого человека, решила выяснить совместимость своей и его крови. Узнав, что у неё резус-отрицательная кровь, а у её жениха – резус-положительная, девушка испугалась резус-конфликта между нею и будущим плодом и решила отказать в браке своему жениху. Был ли в её случае резус-конфликт неизбежен?

C2 Найдите ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых они допущены, исправьте их.

1. Появлению первых представителей типа Плоские черви предшествовало появление ряда крупных ароморфозов. 2. Возникли многоклеточность и двухслойное строение тела – основа для формирования многих органов и систем органов. 3. У червей появилась лучевая симметрия тела, обеспечивающая свободное плавание в воде. 4. Ориентации в пространстве способствовало возникновение органов чувств и диффузной нервной системы. 5. Появились пищеварительная и выделительная системы. 6. Сформировались постоянные половые железы, которые обусловили наиболее эффективные формы полового размножения.

C3 Почему в клетках человеческого организма необходимо постоянно синтезировать новые органические вещества?

C4 Чем можно объяснить тот факт, что частота встречаемости наследственных заболеваний в религиозных сектах и общинах гораздо выше, чем обычно?

C5 Фрагмент цепи иРНК имеет следующую последовательность нуклеотидов: ЦУАЦААГГЦУАУ. Определите последовательность нуклеотидов на ДНК, четвёртый антикодон тРНК и аминокислоту, которую она приносит на рибосомы, используя таблицу генетического кода.

Генетический код (иРНК)

Первое основание	Второе основание				Третье основание
	У	Ц	А	Г	
У	Фен	Сер	Тир	Цис	У
	Фен	Сер	Тир	Цис	Ц
	Лей	Сер	—	—	А
	Лей	Сер	—	Три	Г
Ц	Лей	Про	Гис	Арг	У
	Лей	Про	Гис	Арг	Ц
	Лей	Про	Глн	Арг	А
	Лей	Про	Глн	Арг	Г
А	Иле	Тре	Асн	Сер	У
	Иле	Тре	Асн	Сер	Ц
	Иле	Тре	Лиз	Арг	А
	Мет	Тре	Лиз	Арг	Г
Г	Вал	Ала	Асп	Гли	У
	Вал	Ала	Асп	Гли	Ц
	Вал	Ала	Глу	Гли	А
	Вал	Ала	Глу	Гли	Г

Правила пользования таблицей

Первый нуклеотид в триплете берётся из левого вертикального ряда, второй – из верхнего горизонтального ряда и третий – из правого вертикального. Там, где пересекутся линии, идущие от всех трёх нуклеотидов, и находится искомая аминокислота.

C6 У дрозофил белая окраска глаз наследуется как рецессивный признак (а). При скрещивании красноглазых (А) мух получили красноглазых самцов и самок и белоглазых самцов, но не было ни одной белоглазой самки. Определите генотипы родителей. Почему в потомстве не оказалось белоглазых самок? Что нужно сделать, чтобы доказать, что ген окраски глаз сцеплен с X-хромосомой?

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

C1

Девушка, собираясь выйти замуж за молодого человека, решила выяснить совместимость своей и его крови. Узнав, что у неё резус-отрицательная кровь, а у её жениха – резус-положительная, девушка испугалась резус-конфликта между нею и будущим плодом и решила отказать в браке своему жениху. Был ли в её случае резус-конфликт неизбежен?

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
1) Резус-конфликт был возможен в 100% случаях при гомозиготности отца по резус-фактору; 2) В случае гетерозиготности отца резус-конфликт был возможен с 50% вероятностью	
Ответ включает все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки ИЛИ ответ включает один из названных выше элементов	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	2

C2

Найдите ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых они допущены, исправьте их.

1. Появлению первых представителей типа Плоские черви предшествовало появление ряда крупных ароморфозов. 2. Возникли многоклеточность и двухслойное строение тела – основа для формирования многих органов и систем органов. 3. У червей появилась лучевая симметрия тела, обеспечивающая свободное плавание в воде. 4. Ориентации в пространстве способствовало возникновение органов чувств и диффузной нервной системы. 5. Появились пищеварительная и выделительная системы. 6. Сформировались постоянные половые железы, которые обусловили наиболее эффективные формы полового размножения.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Ошибки допущены в предложениях 2, 3, 4. 1. (2) Неверно указано количество слоёв тела у червей. 2. (3) Неверно указан тип симметрии тела. 3. (4) Неверно указан тип нервной системы червей	
Ответ включает все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, 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
Максимальный балл	3

C3

Почему в клетках человеческого организма необходимо постоянно синтезировать новые органические вещества?

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
1. Органические вещества имеют сложное строение и постоянно расщепляются в процессе обмена веществ. 2. Синтезированные вещества расходуются, и их запасы необходимо возобновлять. 3. Синтезированные вещества при распаде выделяют энергию, используемую организмом	
Ответ включает все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, 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
Максимальный балл	3

C4

Чем можно объяснить тот факт, что частота встречаемости наследственных заболеваний в религиозных сектах и общинах гораздо выше, чем обычно?

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
1. В религиозных сектах и общинах распространены родственные браки. 2. Родственные браки ведут к повышению гомозиготности организмов. 3. Рecessивные мутации, обычно находящиеся в гетерозиготном состоянии, переходят в гомозиготное, что ведёт к проявлению наследственных заболеваний, имеющихсся в роду	
Ответ включает все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, 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
Максимальный балл	3

С5

Фрагмент цепи иРНК имеет следующую последовательность нуклеотидов: ЦУАЦААГГЦУАУ. Определите последовательность нуклеотидов на ДНК, четвёртый антикодон тРНК и аминокислоту, которую она приносит на рибосомы, используя таблицу генетического кода.

Генетический код (иРНК)

Первое основание	Второе основание				Третье основание
	У	Ц	А	Г	
У	Фен Фен Лей Лей	Сер Сер Сер Сер	Тир Тир — —	Цис Цис — Три	У Ц А Г
Ц	Лей Лей Лей Лей	Про Про Про Про	Гис Гис Глн Глн	Арг Арг Арг Арг	У Ц А Г
А	Иле Иле Иле Мет	Тре Тре Тре Тре	Асн Асн Лиз Лиз	Сер Сер Арг Арг	У Ц А Г
Г	Вал Вал Вал Вал	Ала Ала Ала Ала	Асп Асп Глу Глу	Гли Гли Гли Гли	У Ц А Г

Правила пользования таблицей

Первый нуклеотид в триплете берётся из левого вертикального ряда, второй – из верхнего горизонтального ряда и третий – из правого вертикального. Там, где пересекутся линии, идущие от всех трёх нуклеотидов, и находится искомая аминокислота.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Схема решения задачи включает: 1) последовательность на ДНК: ГАТГТТЦЦГАТА. 2) четвёртый антикодон молекулы тРНК: АУА. 3) аминокислота: иле (изолейцин)	
Ответ включает все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, 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
Максимальный балл	3

С6

У дрозофил белая окраска глаз наследуется как рецессивный признак (а). При скрещивании красноглазых (А) мух получили красноглазых самцов и самок и белоглазых самцов, но не было ни одной белоглазой самки. Определите генотипы родителей. Почему в потомстве не оказалось белоглазых самок? Что нужно сделать, чтобы доказать, что ген окраски глаз сцеплен с Х-хромосомой?

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1. Самки и самцы по условию были красноглазыми (самки X^AX^A или X^AX^a , а самцы X^AY . 2. Белоглазых самок не оказалось потому, что все самцы – родители были красноглазыми. 3. Если гетерозиготную самку X^AX^a скрестить с красноглазым самцом X^AY , то в случае сцепления с полом часть самцов будет с белыми глазами, так как в У-хромосоме нет альтернативного гена	
Ответ включает все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, 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
Максимальный балл	3

Ответы к заданиям с выбором ответа

№ задания	Ответ
A1	2
A2.	3
A3.	4
A4	2
A5	4
A6.	1
A7	2
A8	4
A9.	1
A10.	2
A11.	1
A12	1
A13	4
A4.	3
A15.	4
A16	2
A17	3
A18.	1

№ задания	Ответ
A19	3
A20.	1
A21	2
A22	4
A23	1
A24	2
A25	1
A26	3
A27	3
A28	4
A29	2
A30	3
A31	4
A32	3
A33	3
A34	4
A35	2
A36	3

Ответы к заданиям с кратким ответом

№ задания	Ответ
B1	234
B2	236
B3	146
B4	11212

№ задания	Ответ
B5	122211
B6	122211
B7	122121
B8	ГДАБВ

Ответы к заданиям с выбором ответа

№ задания	Ответ
A1	2
A2	3
A3	2
A4	1
A5	1
A6	3
A7	2
A8	2
A9	4
A10	1
A11	3
A12	2
A13	1
A4	3
A15	2
A16	1
A17	4
A18	3

№ задания	Ответ
A19	2
A20	3
A21	4
A22	2
A23	4
A24	4
A25	4
A26	3
A27	2
A28	4
A29	4
A30	3
A31	1
A32	3
A33	1
A34	2
A35	1
A36	1

Ответы к заданиям с кратким ответом

№ задания	Ответ
B1	123
B2	156
B3	123
B4	12122

№ задания	Ответ
B5	21122
B6	122112
B7	112122
B8	АДВБГ