

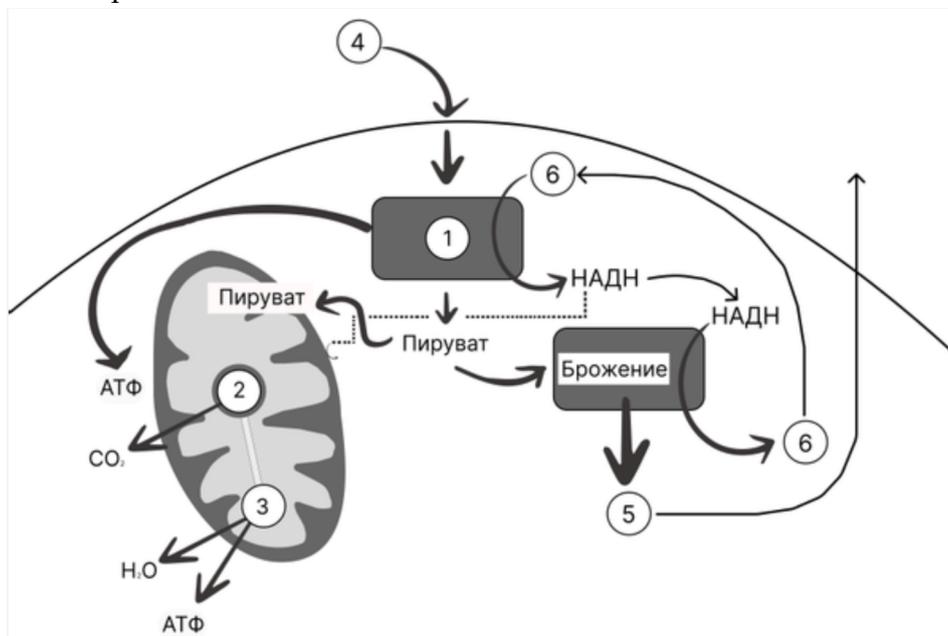
Обобщающее повторение трудных вопросов курса биологии в заданиях ЕГЭ

3. Количество аутосом в яйцеклетке лисицы обыкновенной равно 16. Какое общее количество хромосом имеет соматическая клетка лисицы обыкновенной? В ответ запишите только количество хромосом.

4. Сколько фенотипических групп образуется при скрещивании двух гетерозигот при неполном доминировании? В ответ запишите только число.

Рассмотрите рисунок и выполните задания 5 и 6.

5. Под каким номером на схеме обозначен лактат?



6. Установите соответствие между характеристиками и процессами, обозначенными на рисунке цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

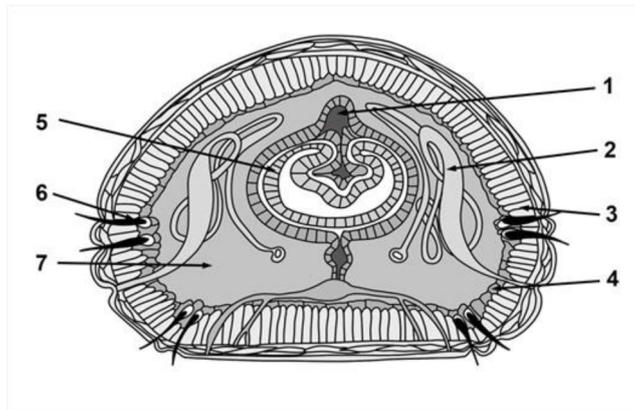
Характеристики	Процессы
А) происходит в цитоплазме клетки	1) 1
Б) основной источник протонов и электронов	2) 2
В) происходит на кристах митохондрий	3) 3
Г) включает работу АТФ-синтазы	
Д) исходным веществом процесса является глюкоза	
Е) исходным веществом процесса является ацетил-КоА	

7. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Какие характеристики используют для описания рецессивного аутосомного аллеля при полном доминировании?

- 1) находится в Y-хромосоме
- 2) проявляется в фенотипе чистой линии
- 3) содержится у гетерозигот
- 4) проявляется в фенотипе гетерозигот
- 5) может находиться в X-хромосоме
- 6) подавляется доминантным аллелем

Рассмотрите рисунок и выполните задания 9 и 10

9. Какой цифрой на рисунках обозначена целомическая (вторичная) полость тела?

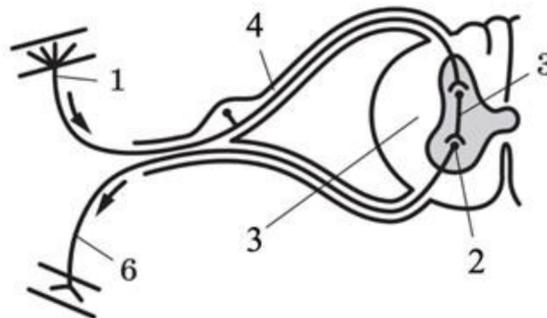


10. Установите соответствие между функциями и характеристиками и структурами дождевого червя, обозначенными на рисунках цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

Функции и характеристики	Структуры
А) содержит кровь	1) 1
Б) образует лёгкие у позвоночных животных	2) 2
В) поддерживает осмотический баланс организма	3) 3
Г) выводит из организма продукты обмена веществ	
Д) является первичной полостью	
Е) осуществляет периодические сокращения для обеспечения движения	

Рассмотрите рисунок и выполните задания 13 и 14.

13. Каким номером на схеме обозначен задний корешок спинного мозга?



14. Установите соответствие между характеристиками и структурами рефлекторной дуги: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

Характеристики	Структуры
А) проводит нервный импульс к телу нейрона	1) 1
Б) передаёт нервный импульс к мышце	2) 2
В) содержит восходящие и нисходящие пути	3) 3
Г) аксоны находятся в передних рогах спинного мозга	
Д) относится к афферентной части рефлекторной дуги	
Е) образована аксонами нейронов ЦНС	

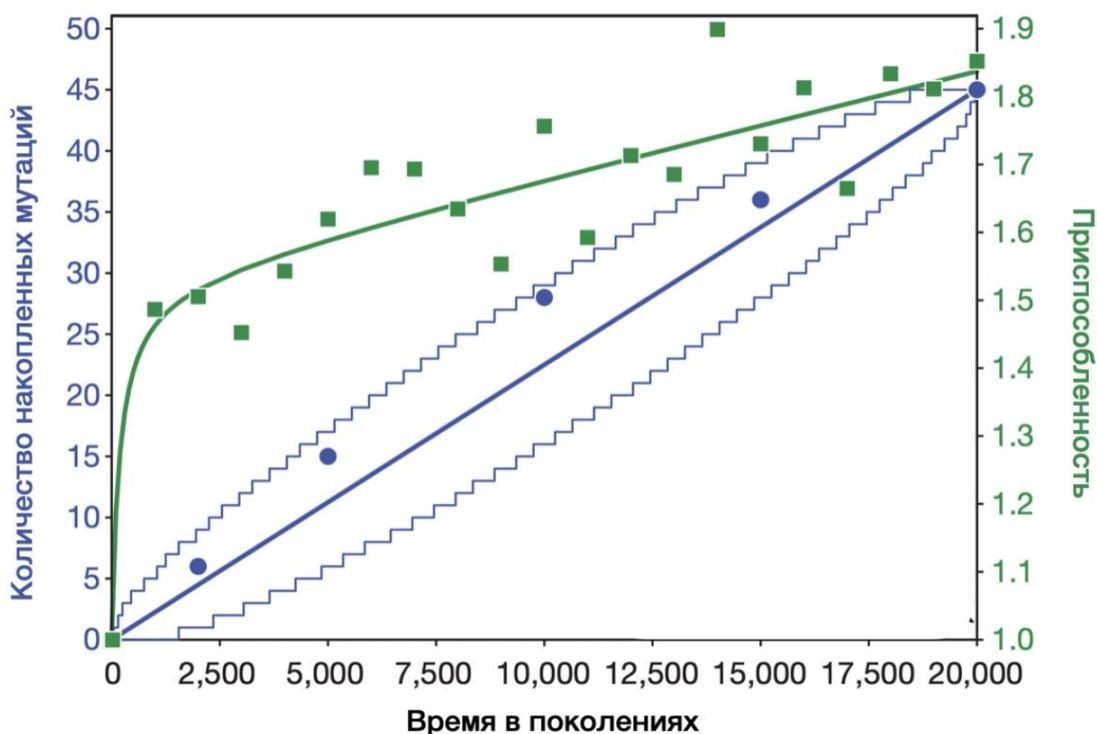
16. Установите последовательность процессов, происходящих при формировании и выведении мочи. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) фильтрация плазмы крови в капсулу Шумлянского
- 2) реабсорбция глюкозы
- 3) транспорт вторичной мочи по собирательным трубочкам
- 4) накопление вторичной мочи в мочевом пузыре
- 5) формирование вторичной мочи
- 6) реабсорбция воды в петле Генле

17. Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания **конвергенции**. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1) Для млекопитающих характерна развитая зубная система, зубы в которой адаптированы к переработке разной пищи. (2) У некоторых млекопитающих из разных отрядов (Неполнозубые, Броненосцы) происходит полная утрата зубов. (3) У млекопитающих из отряда Хищные клыки видоизменяются и становятся более острыми - формируют хищный зуб. (4) Среди ископаемых сумчатых млекопитающих встречались формы с заостренными клыками, аналогичными современным Хищным. (5) У травоядных млекопитающих, напротив, развиваются предкоренные и коренные зубы, на которых формируется жевательная поверхность для перетирания пищи. (6) Среди представителей отряда Китообразные встречаются представители с развитыми зубами (дельфины) и представители, у которых формируется китовый ус (усатые киты).

21. Проанализируйте график «Количество накопленных мутаций и изменение приспособленности у кишечной палочки *E. coli*».



Выберите все утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа полученных результатов. Запишите в ответе цифры, под которыми указаны выбранные утверждения.

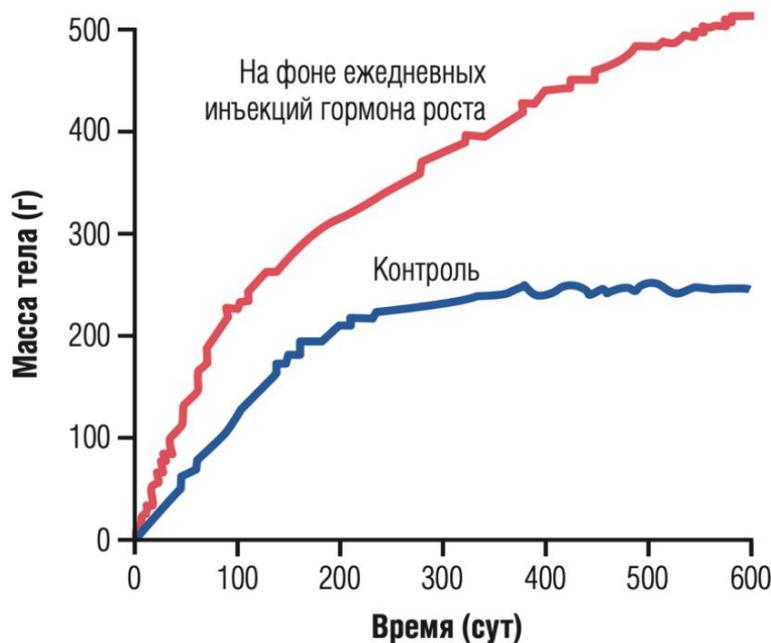
- 1) Наибольший рост приспособленности обеспечивают первые несколько десятков накопленных мутаций.
- 2) Приспособленность бактерий зависит от типа питательной среды, а также температурного режима, при которых происходит культивирование.
- 3) Через 12500 поколений приспособленность бактерий в культуре перестаёт расти, хотя накопление мутаций продолжается.

4) Количество накопленных мутаций растёт линейно, в то время как скорость роста приспособленности постепенно замедляется с течением времени.

5) В аналогичном эксперименте с дрожжами ожидается увеличение в два раза времени, необходимого для накопления такого же количества мутаций.

Прочитайте описание эксперимента и выполните задания 22 и 23.

Экспериментатор решил изучить процессы роста у домашней мыши (*Mus musculus*). Для этого он ежедневно вводил группе мышей соматотропный гормон и кормил их фиксированным количеством корма. В течение полутора лет он измерял прирост массы мышей. Результаты эксперимента представлены в виде графика.

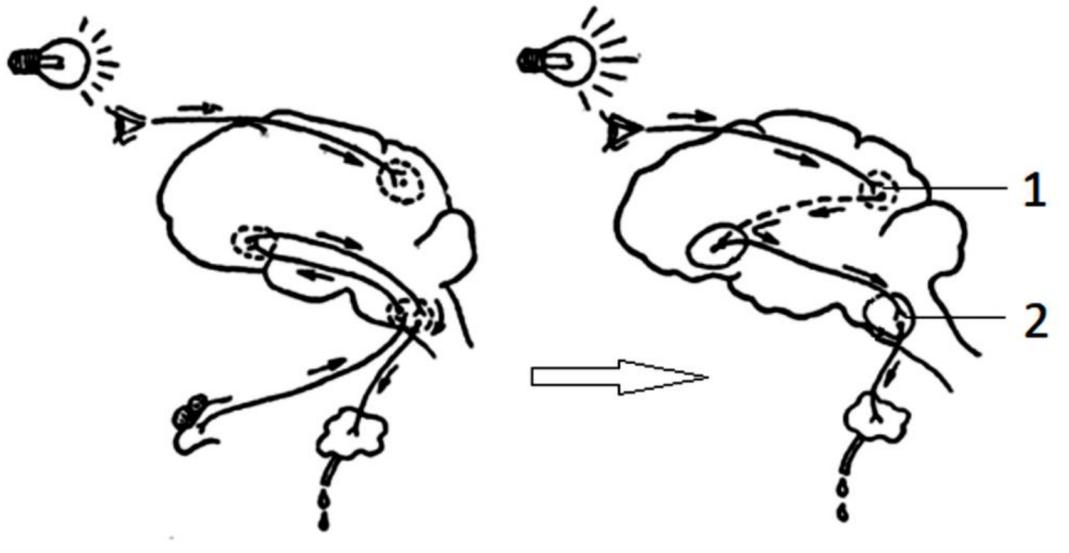


22. Какая переменная в этом эксперименте будет зависимой (изменяющейся), а какая — независимой (задаваемой)? Объясните, как в данном эксперименте можно поставить отрицательный контроль*? С какой целью необходимо такой контроль ставить?

(*Отрицательный контроль — это экспериментальный контроль, при котором изучаемый объект не подвергается экспериментальному воздействию).

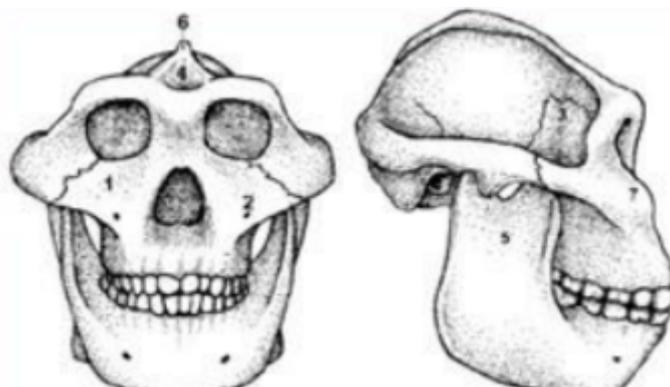
23. В какой железе и каком отделе в норме вырабатывается соматотропный гормон? К какой группе химических веществ относится соматотропный гормон? Как у мышей из экспериментальной группы изменилась выработка собственного соматотропного гормона? Ответ поясните.

24. Как называется изображённый процесс? Что обозначено под цифрами 1 и 2? В каких отделах головного мозга находятся эти структуры и какие функции выполняют?



25. Известно, что при продвижении пищи из желудка в кишечник, клетками двенадцатиперстной кишки активизируется синтез гормонов секретина и холецистокинина (ХЦК). Как секретин влияет на выделение желудочного и панкреатического соков? Холецистокинин вызывает сокращение желчного пузыря и выброс желчи. Каким органическим веществом и почему должна быть богата пища для большей выработки ХЦК?

26. Одной из линий австралопитеков были массивные австралопитеки или парантропы. Парантропы в первую половину существования были успешны и преимущественно обитали в саваннах. Их размер был в среднем больше, чем у грацильных австралопитеков. Считается, что парантропы возникали от грацильных австралопитеков. Проанализируйте строение черепа ископаемого парантропа. Какие особенности строения отличают его от грацильных австралопитеков? Какой пищей питались парантропы? За счёт конкуренции с какими группами млекопитающих парантропы вымерли 1.1 млн лет назад?



27 (1). Известно, что комплементарные цепи нуклеиновых кислот антипараллельны (5' концу одной цепи соответствует 3' конец другой цепи). Синтез нуклеиновых кислот начинается с 5' конца. Рибосома движется по иРНК в направлении от 5' к 3' концу. Ген имеет кодирующую и некодирующую области. Фрагмент начала гена имеет следующую последовательность нуклеотидов (верхняя цепь матричная (транскрибируемая)):



Определите верную открытую рамку считывания на иРНК и найдите последовательность аминокислот во фрагменте начала полипептидной цепи. При ответе учитывайте, что полипептидная цепь начинается с аминокислоты мет. Объясните, какие изменения произойдут в структуре и функции синтезируемого полипептида, если в рамке считывания произойдет дупликация (удвоение) пятого с 5' конца нуклеотида. Для выполнения задания используйте таблицу генетического кода. При написании последовательностей нуклеиновых кислот указывайте направление цепи.

Генетический код (иРНК от 5' к 3' концу)

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

27 (2). Дистрофия роговицы глаза — моногенное рецессивное заболевание, возникающее в результате нарушения формирования почечного фильтра в нефронах. В финской популяции заболевание встречается в среднем 1 раз на 950 рождений. Известно, что частота мутантного аллеля в целом по человеческой популяции составляет 0,01. Рассчитайте равновесные частоты нормального и мутантного фенотипа в человеческой популяции, а также частоту мутантного аллеля в финской популяции. Поясните ход решения. Какой эволюционный фактор привёл к изменению частоты аллеля в финской популяции? При расчёте округляйте значения до четвёртого знака после запятой.

28. При скрещивании мышей с извитой шерстью нормальной длины и мышей с прямой длинной шерстью все гибриды первого поколения имели прямую шерсть нормальной длины. В анализирующем скрещивании этих гибридов получено четыре фенотипические группы, две из которых составили по 16% от общего количества потомков. Составьте схемы скрещиваний. Укажите генотипы, фенотипы родительских особей и генотипы, фенотипы, долю каждой группы потомков в анализирующем скрещивании. Постройте генетическую карту для указанных выше генов, укажите на ней местоположение каждого гена и расстояние (в %) между ними. Определите тип наследования генов указанных выше признаков.