ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
БИОЛОГИЯ. 2026–2027 уч. г.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 9 КЛАСС
ЗАДАНИЯ

Часть 1

На каждый вопрос даны четыре варианта ответа. Выберите только <u>один</u> правильный. Максимальный балл за каждое задание – 5.

Задание 1.1

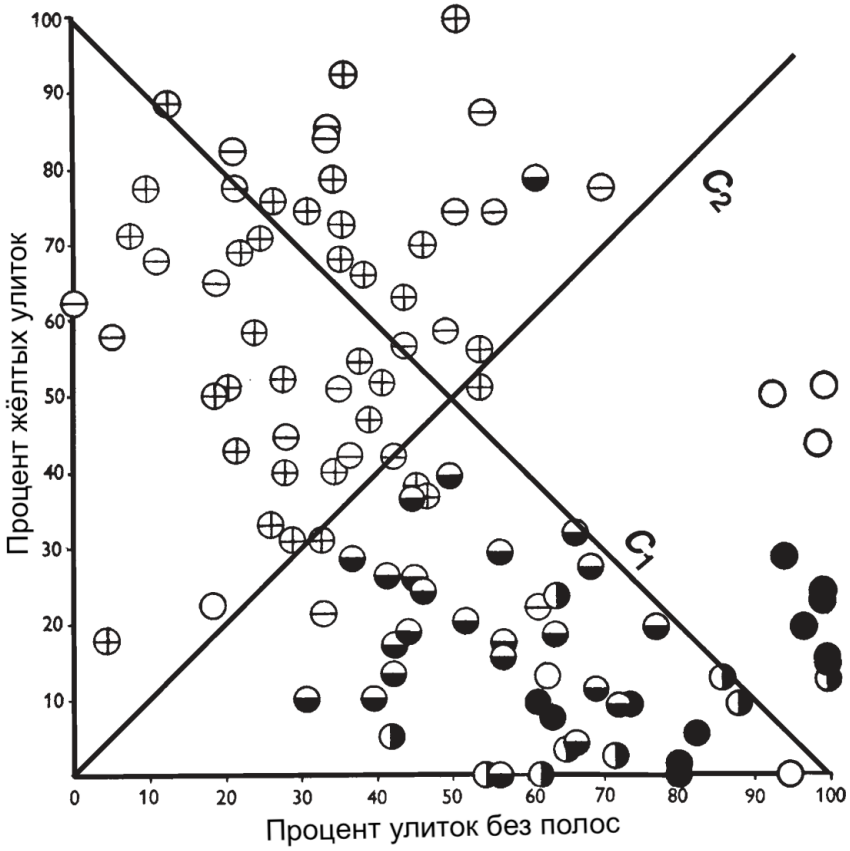
У улиток[1] вида *Cepaea nemoralis* в природе встречается несколько морф: жёлтые, коричневые и розовые, а также морфы с тёмными полосами и без них.



На открытых лугах и в густом подлеске широколиственного леса на этот вид улиток естественный отбор действует в разных направлениях, так как певчие дрозды, главные хищники для этих улиток, по-разному замечают разные морфы на разном фоне.

[1] https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRVd9BTz-eX5dBYaLdtV7A84n9xxFmPkXllgLVyyNPF8jNHWZed

По осям графика отложены доля особей с жёлтыми раковинами и доля особей с раковинами без полос (в процентах). Белые круги с одной или двумя полосами, а также без полос соответствуют исследованным популяциям на открытых лугах, а круги с частичной или полной чёрной заливкой – популяциям в лесу.



Изучите диаграмму и выберите верное утверждение, которое можно сформулировать на основании приведённых данных.

- В исследованных популяциях открытых лугов жёлтая окраска раковины в среднем встречается чаще, чем в лесных популяциях.
- По данным приведённого графика видно, что популяции, в которых все улитки обладают полосами, встречаются только в лесу.
- Морфы с бóльшим количеством полос менее заметны на фоне лесной подстилки, чем морфы с меньшим количеством полос.
- В лесу выживаемость выше у форм с жёлтой окраской с полосами, чем у морф с жёлтой окраской без полос.

Задание 1.2

Центросома[2] – один из центров организации микротрубочек (ЦОМТ) в животных клетках. Обычно эта структура расположена в центре клетки, в связи с чем перед учёными встал вопрос о механизмах определения и поддержания её местоположения. Для этого участки клеток, в которых была подавлена активность актин-миозиновой сократительной системы, были обработаны нокодазолом с целью вызвать локальное разрушение микротрубочек. Далее фиксировалось изменение положения центросомы в клетке. Стрелка-треугольник на изображениях показывает на одно и то же место до и после обработки. Яркое свечение – это клеточный центр.



Предположите, какой вывод из полученного результата смогли сделать учёные.

- Растущие плюс-концы микротрубочек, контактирующие с цитоплазматической мембраной, создают толкающую силу в противоположном от мембраны направлении.
- Наблюдаемое смещение центросомы согласуется с тем, что микротрубочки и связанные с ними белки создают тянущие силы, участвующие в её позиционировании.
- Локальное разрушение микротрубочек вызывает компенсаторное разрастание сети промежуточных филаментов, что удерживает центросому на месте.
- Видимое смещение центросомы вызвано сокращением участка клетки в ответ на механическое воздействие при введении нокодазола.

[2] https://drive.google.com/file/d/1u7KRqkZae7syOSBINHU8sMhVNW-EsYfP/view?usp=drive_link

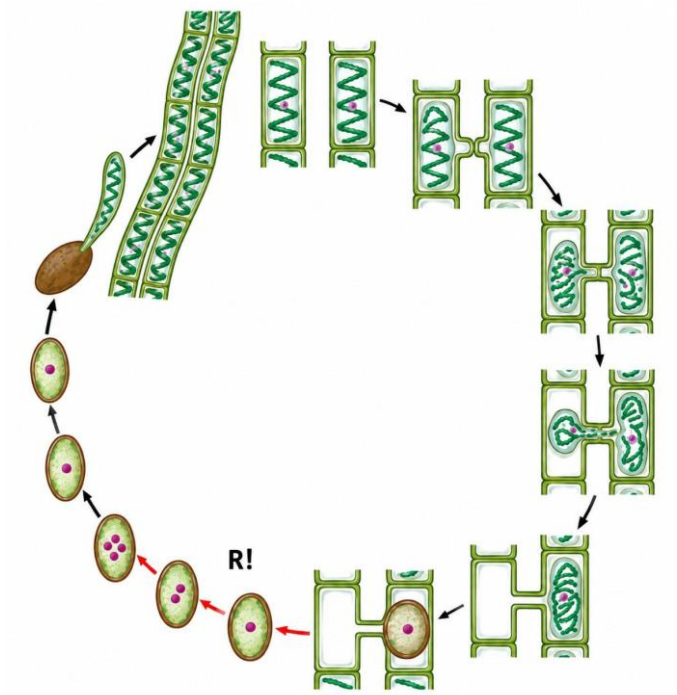
Задание 1.3

Среди многих высших растений распространены симбиотические отношения с грибами и бактериями. Особенно интересны прокариотические симбионты водного папоротника азоллы, представленные нитчатыми цианобактериями рода *Anabaena azollae (Trichormus azollae).* Какую роль играют цианобактерии в данных взаимоотношениях?

- обеспечивают фиксацию атмосферного азота и его превращение в биологически доступную форму
- поддерживают плавучесть побега растения благодаря наличию газовых вакуолей
- снабжают неспособный к самостоятельному фотосинтезу папоротник продуктами фотосинтетической фиксации углерода
- обеспечивают эффективное всасывание фосфатов из воды

Задание 1.4

На рисунке[3] представлен жизненный цикл спирогиры (*Spirogyra*). Выберите верное утверждение.



- Жизненный цикл спирогиры гаплобионтный, а мейоз происходит при прорастании диплоидной зиготы.
- В половом процессе участвуют специализированные половые клетки – гаметы.
- Гаметофит и спорофит спирогиры сходны по строению.
- Гаплоидные клетки образуются в результате мейоза непосредственно перед их слиянием.

[3] https://drive.google.com/file/d/1UbhFyRx3Lhl-6R1tD2Tf0_AnGXZ1p4bQ/view?usp=sharing

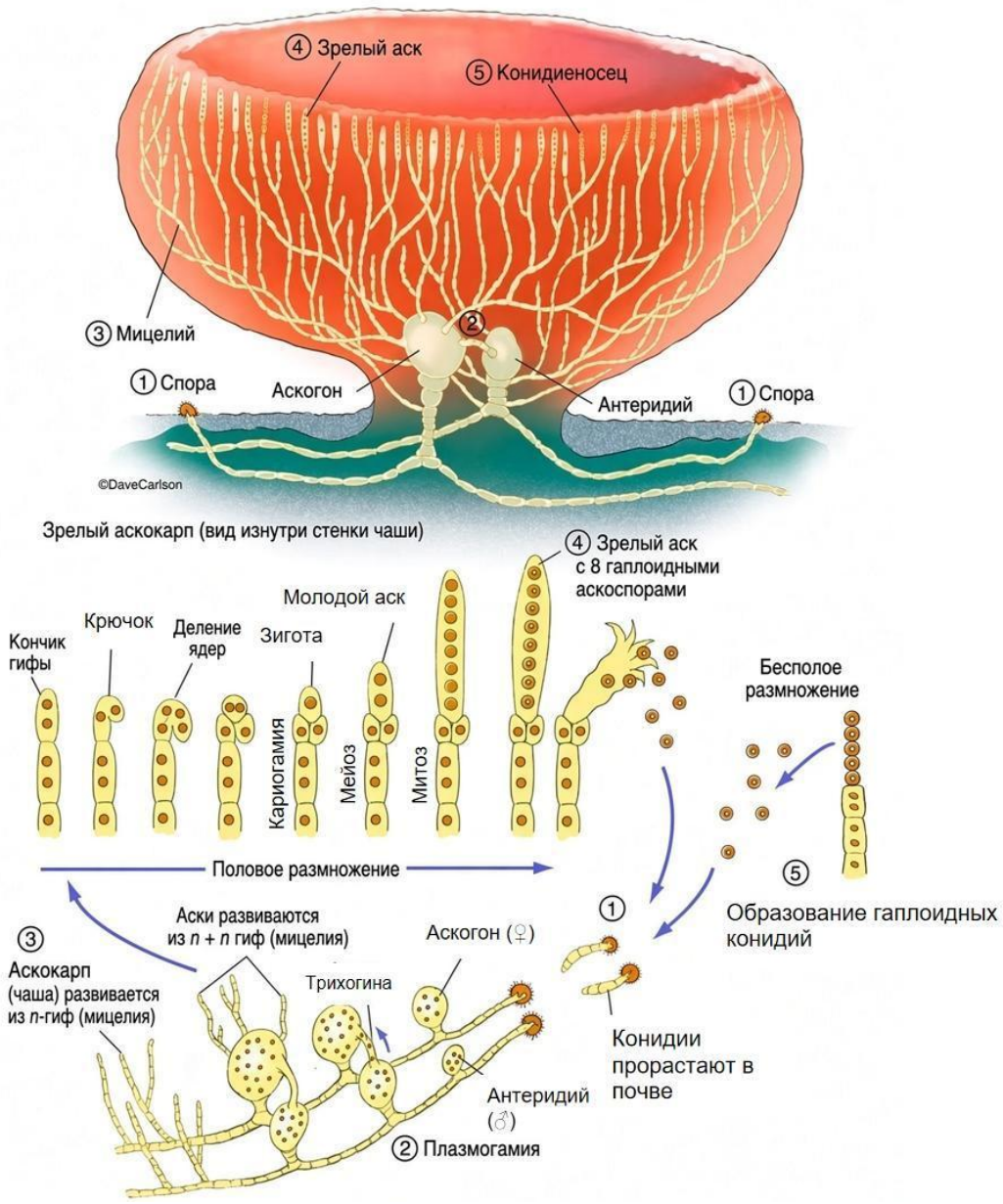
Задание 1.5

Филамин А – белок, связывающийся с микрофиламентами и обеспечивающий образование трёхмерной сети из этих элементов клеточного скелета. Какой из перечисленных процессов в наименьшей степени зависит от актиновых микрофиламентов и осуществляется преимущественно с участием другой системы цитоскелета?

- расхождение хромосом в процессе клеточного деления
- образование адгезионных контактов между эпителиальными клетками
- формирование правильной функциональной формы клеток фибробластов рыхлой соединительной ткани
- миграция нервных клеток в ходе формирования головного мозга

Задание 1.6

У аскомицетов дикариотическое состояние обычно ограничено аскогенными гифами и структурами, связанными с половым размножением, тогда как у базидиомицетов дикариотический мицелий часто преобладает в жизненном цикле.
На картинке[4] показан жизненный цикл аскомицетов.



Какие типы мицелия образуют плодовые тела у аскомицетов и базидиомицетов?

- аскомицеты – диплоидный, базидиомицеты – дикарион
- аскомицеты – гаплоидный, базидиомицеты – гаплоидный
- аскомицеты – гаплоидный и дикарион, базидиомицеты – дикарион
- аскомицеты – дикарион, базидиомицеты – гаплоидный

[4] https://sun9-61.vkuserphoto.ru/s/v1/ig2/axrp0eVSXdd7CSJZ7Na69NWZPQ2mJ8Dzss3jWU9scZRPVbi6QlfPFBN0RHhU56bkTw4GYrKEAPXPFUgDX7m6tVXw.jpg?quality=95&crop=0,0,920,1083&as=32x38,48x56,72x85,108x127,160x188,240x283,360x424,480x565,540x636,640x753,720x848,920x1083&from=bu

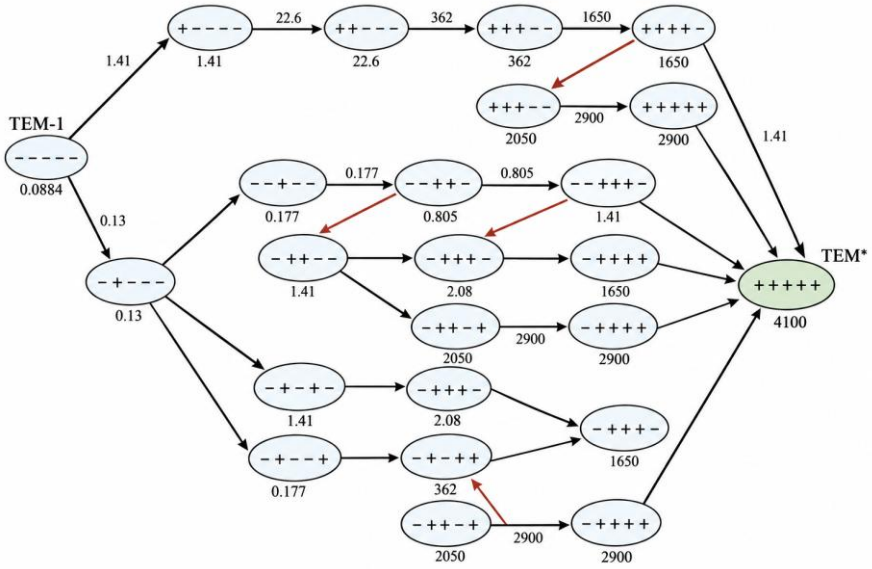
Задание 1.7

Чтобы оценить численность полёвок на поле, ловушками поймали 60 животных, пометили и выпустили. Через неделю поймали 45 полёвок, среди них 9 с меткой. Численность оценивают по формуле: N = (число помеченных) × (размер второй выборки) / (число помеченных во второй выборке). Повторный отлов проводили с помощью тех же ловушек с приманкой, а полёвки, однажды пойманные, охотно возвращаются за кормом. Какое утверждение верно?

- N ≈ 300; настоящая численность, скорее всего, меньше.
- N ≈ 96; оценка не зависит от поведения животных.
- N ≈ 300; настоящая численность, скорее всего, больше.
- N ≈ 540; настоящая численность, скорее всего, равна расчётной.

Задание 1.8

На рисунке[5] показаны возможные последовательности накопления пяти мутаций в гене β-лактамазы TEM у *Escherichia coli*. Знак «+» означает наличие определённой мутации, знак «–» – её отсутствие. Число рядом с каждым генотипом показывает максимальную концентрацию антибиотика, при которой бактерии способны расти. Какой вывод можно сделать на основании представленных данных?



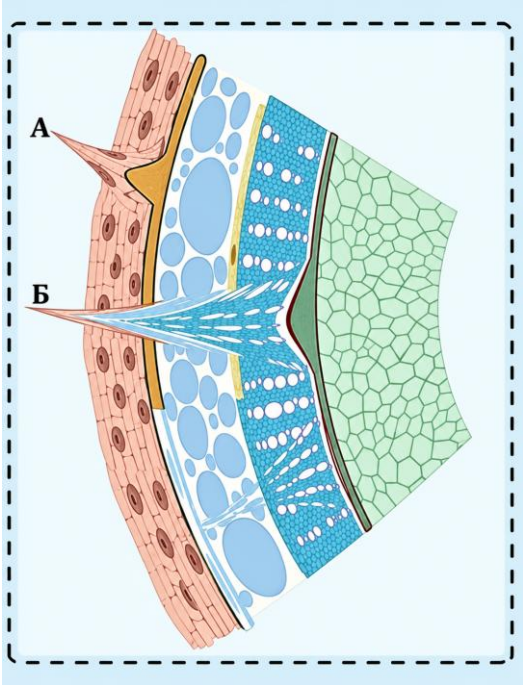
- Устойчивость бактерии определяется главным образом количеством накопленных мутаций.
- Каждая из пяти мутаций обладает постоянным эффектом: она одинаково изменяет устойчивость независимо от остальных мутаций.
- Влияние отдельной мутации на устойчивость зависит от того, какие другие мутации уже присутствуют в генотипе.
- Максимальная устойчивость может возникнуть после появления любой одной из пяти мутаций, если она возникла первой.

[5] https://drive.google.com/file/d/14BQaQq9e1wG1DJwsOnoNUZuaizhOaHOg/view?usp=sharing

Задание 1.9

Колючие структуры растений могут иметь разное происхождение и специализироваться на разных функциях.

На схематичном рисунке показаны два типа колючих структур стебля – А и Б. Ткани, располагающиеся на рисунке от поверхности к центру: эпидерма, паренхима кортекса, флоэма, камбий, ксилема, паренхима сердцевины (из двух типов клеток). В этом стебле недавно начался вторичный рост.



Выберите верное утверждение, основываясь на представленной схеме[6].

- Структура А может иметь листовое происхождение.
- Структура Б сформирована только вторичными по происхождению тканями.
- Если рядом со структурой Б будет лист, то эта структура будет иметь стеблевое происхождение.
- Структура А, скорее всего, выполняет функцию снижения транспирации и защиты от потери воды.

[6] https://drive.google.com/file/d/11giMbxCSvEHAQcYZXEdcwUFvKbKIrOs8/view?usp=drivesdk

Задание 1.10

Что можно увидеть невооружённым глазом на данном изображении[7] бука?

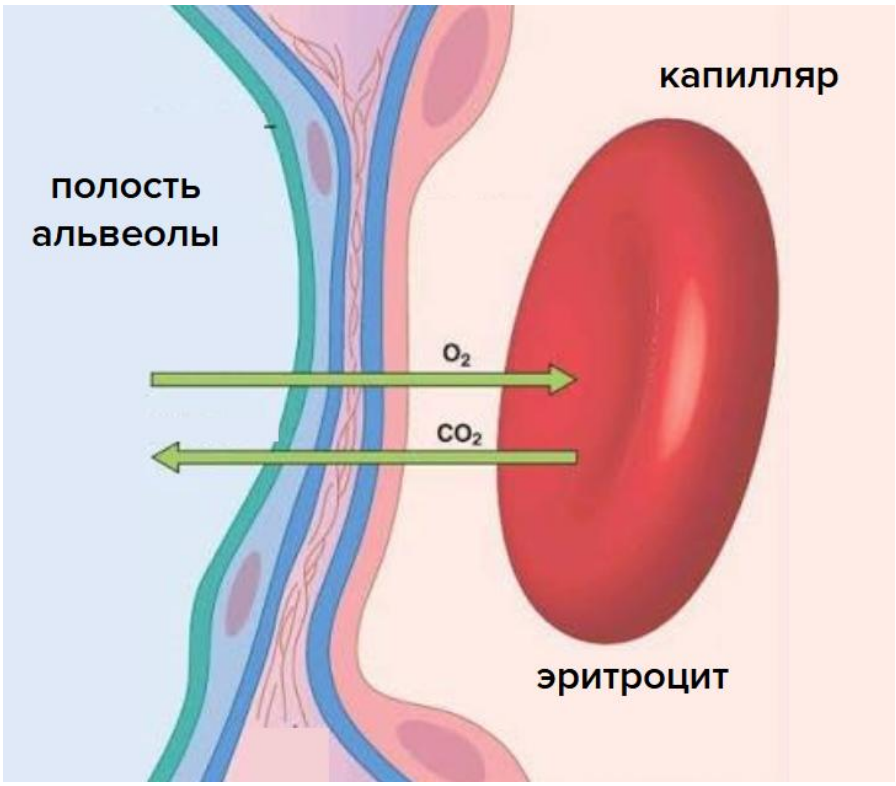


- катафиллы
- придаточную почку
- прилистник
- черешок

[7] https://bernheim.org/wp-content/uploads/2020/10/Beech-bud.jpg

Задание 1.11

Небольшой размер и неполярность молекул газов позволяют им эффективно распространяться по организму и обеспечивать процесс дыхания. Первым делом кислород, вдыхаемый человеком и заполняющий альвеолы, должен проникнуть в кровь и связаться с белком гемоглобином в эритроцитах. На схеме ниже упрощённо показаны направления движения (диффузии) кислорода и углекислого газа.

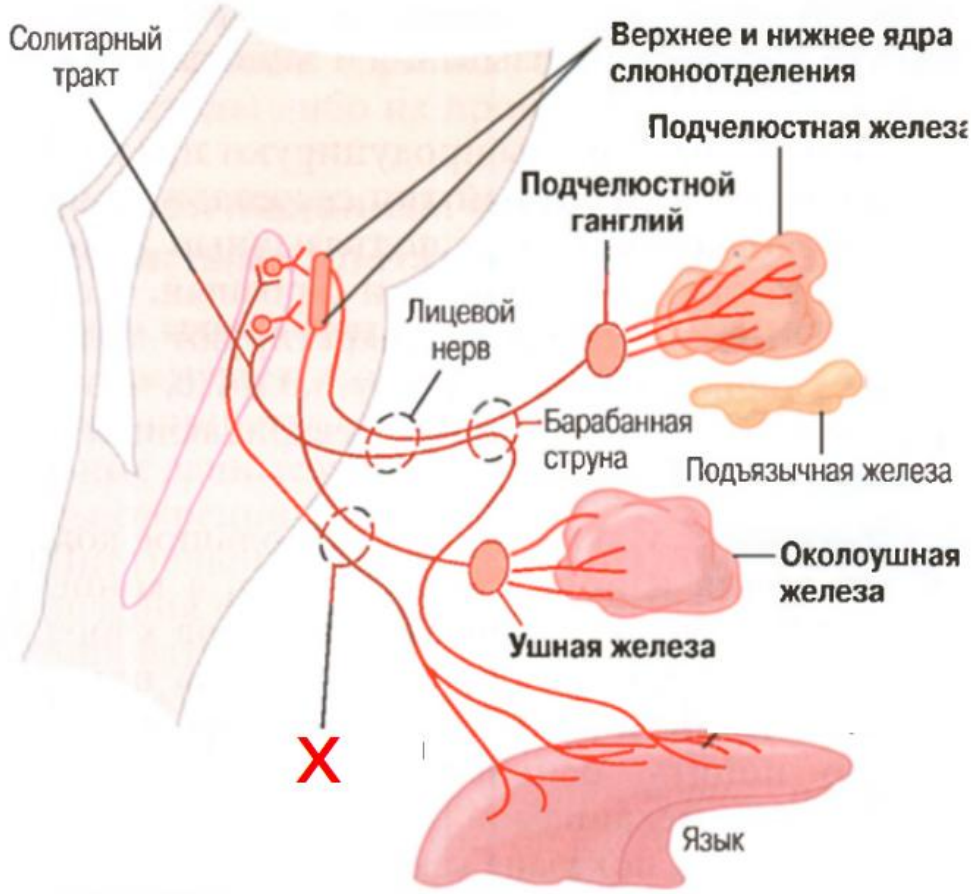


Внимательно изучив схему, укажите, какое минимальное число плазматических мембран должна пересечь одна молекула кислорода (O_2), чтобы достигнуть гемоглобина из полости альвеолы.

- 3
- 4
- 5
- 6

Задание 1.12

На рисунке ниже представлены органы и нервы, участвующие в осуществлении слюноотделения. Известно, что усиливать выделение слюны способно большое количество стимулов. Внимательно изучив схему, укажите, какой из перечисленных стимулов слюноотделения **не** вызывает проведение возбуждения через нерв X.



- кислый вкус пищи
- аромат любимой еды
- сухая шероховатая пища во рту (например, сухарики)
- проглатывание слишком горячей пищи

Задание 1.13

На первый взгляд может показаться, что на фотографии ниже изображён самый обыкновенный европейский ёж. Однако на самом деле это малый ежовый тенрек[8] – эндемик Мадагаскара, не являющийся представителем отряда насекомоядных. Подобное внешнее сходство можно объяснить:



- случайным сходством
- действием полового отбора
- конвергентной эволюцией
- общей синапоморфией, характерной для общего предка насекомоядных и тенреков

[8] https://ru.wikipedia.org/wiki/Малый_ежовый_тенрек#/media/Файл:Echinops_telfairi_Plzen_zoo_02.2011.jpg

Задание 1.14

На картинке показан поперечный срез кактуса карнегии гигантской. Рассмотрите изображение[9] и выберите верное утверждение.



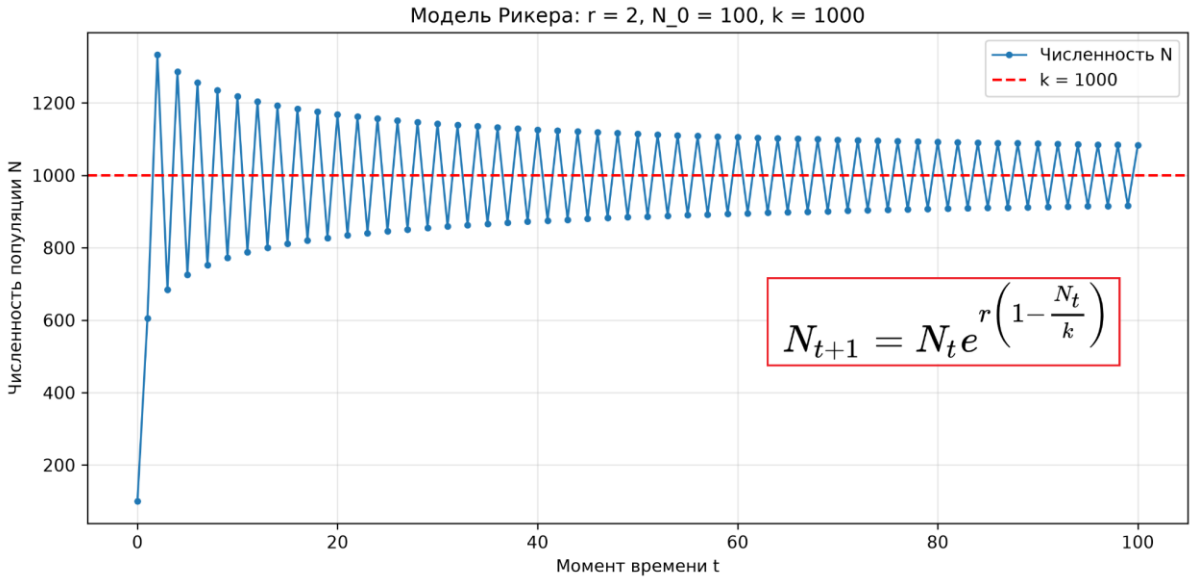
- Расположенные кольцом выступы во внутренней части среза – это пучки склеренхимы, выполняющие механическую функцию.
- Запасание воды осуществляется только зоной, расположенной внутри кольца из выступающих бугорков.
- От кольца из выступающих бугорков к каждой ареоле – пучку с колючками – тянутся радиально расположенные проводящие пучки.
- Все ткани стебля осуществляют фотосинтетическую функцию.

[9] https://i.redd.it/gtau40y172i51.jpg

Задание 1.15

Существуют различные математические модели, позволяющие описывать изменения численности популяций в определённых условиях. Одной из таких моделей является модель Рикера. В ней численность популяции в каждый следующий момент времени (например, в каждом следующем поколении) $t + 1$ может быть рассчитана на основании численности в момент времени t и параметров r (отражает скорость роста популяции) и k.

На графике[10] ниже приведён пример моделирования численности популяции с начальной численностью в 100 особей и значениями параметров: $r = 2$, $k = 1000$. Также приведена формула расчёта численности популяции в будущий момент времени.



Проанализируйте график и уравнение модели Рикера и предположите, какова роль параметра k, а также в каких условиях эта модель может применяться для описания динамики численности популяции.

- Для описания популяции в условиях давления со стороны хищника. Параметр k отражает его численность и эффективность охоты.
- Для описания численности популяции бактерий в периодической культуре. Параметр k отражает истощение среды и накопление метаболитов.
- Для описания численности популяции в условиях ограниченных ресурсов. Параметр k отражает ёмкость среды.
- Для описания численности популяции при сезонном размножении. Параметр k отражает среднее число потомков, производимых особью за поколение.

[10] https://drive.google.com/file/d/113FrSAm2EED-IV35aXmnMvkKGrpRflV3/view?usp=drive_link

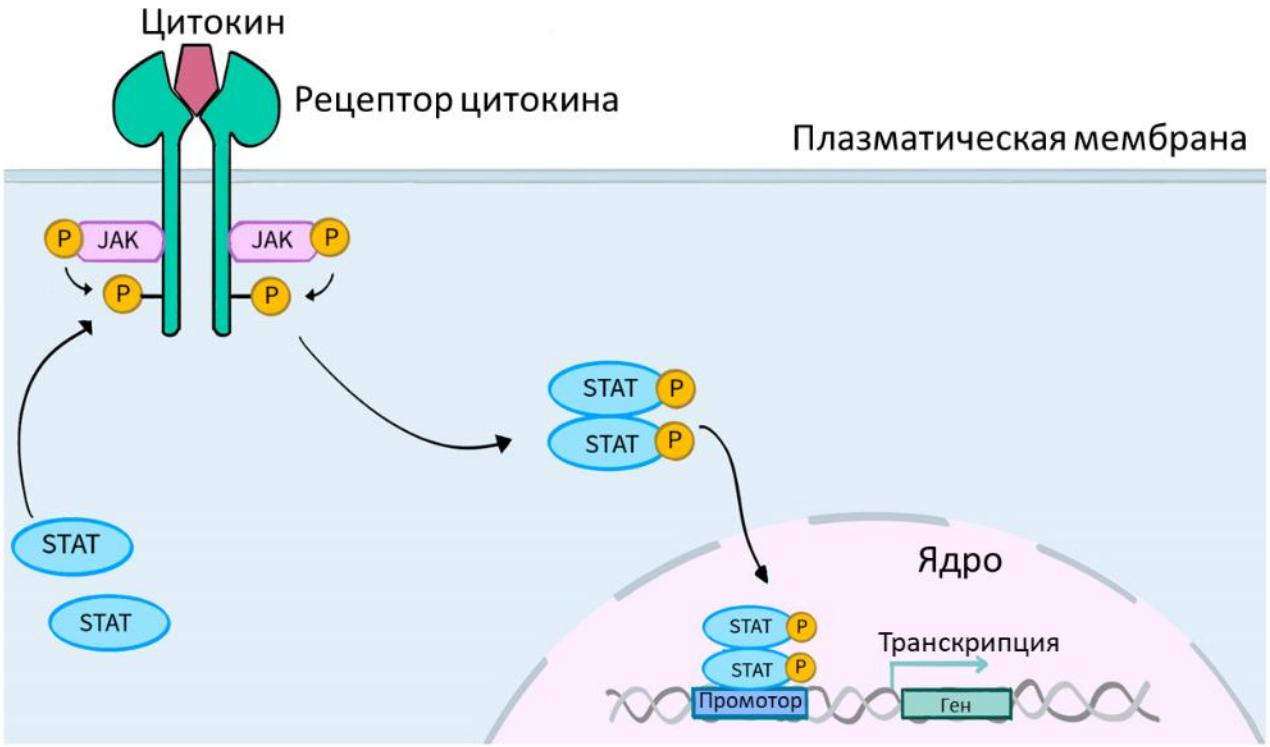
Задание 1.16

Речные экосистемы часто складываются из взаимодействия организмов двух принципиально различных частей реки: бурных участков (например, стремнины или пороги) с быстрым течением и интенсивным перемешиванием воды и спокойных участков (например, заводей) с медленным течением. Интенсивность какого процесса, жизненно важного для экосистемы, будет выше на бурных участках реки в расчёте на единичную биомассу организмов?

- азотфиксация цианобактериями
- оседание органического вещества в виде ила и детрита
- анаэробное разложение органических веществ
- фотосинтез и продукция органических веществ

Задание 1.17

Цитокины – пептидные сигнальные молекулы, обеспечивающие межклеточную коммуникацию. При связывании с рецептором они запускают каскад, задействующий два основных белка. Киназа JAK связывается с активированным рецептором и фосфорилирует его, что привлекает белок STAT. Последний выступает в роли субстрата для фосфорилирования под действием JAK. Рассмотрите схему[11] внутриклеточного сигнального каскада и выберите верное утверждение.



[11] адаптировано из https://encyclopedia.pub/entry/history/compare_revision/119456/-1

- Данный сигнальный каскад приводит к синтезу молекул вторичных посредников.
- В показанной схеме STAT выступает в роли активатора экспрессии генов только в фосфорилированном состоянии.
- Рецептор цитокинов по принципу работы схож с фоторецепторами в палочках сетчатки.
- Миссенс-мутация в кодирующей последовательности гена мишени сигнального пути приведёт к неспособности STAT связываться с промотором.

Задание 1.18

Какая группа организмов имеет выделительную систему того же типа, что и изображённое животное[12]? В скобках в вариантах ответа уточняется группа организмов, по которой можно судить о строении выделительной системы.



- Плоские черви (планария)
- Кольчатые черви (дождевой червь)
- Паукообразные (паук-крестовик)
- Иглокожие (морские звёзды)

[12] https://ic.pics.livejournal.com/ibigdan/8161099/10387986/10387986_original.jpg

Задание 1.19

На изображении представлена скульптура Эдгара Дега «Большой арабеск»[13].
Для сохранения положения тела в этой танцевальной позе, несмотря на его внешнюю неподвижность, требуются усилия.
Представим, что танцовщица на несколько секунд закрывает глаза, сохраняя ту же позу. Какое утверждение наиболее точно характеризует эту ситуацию?

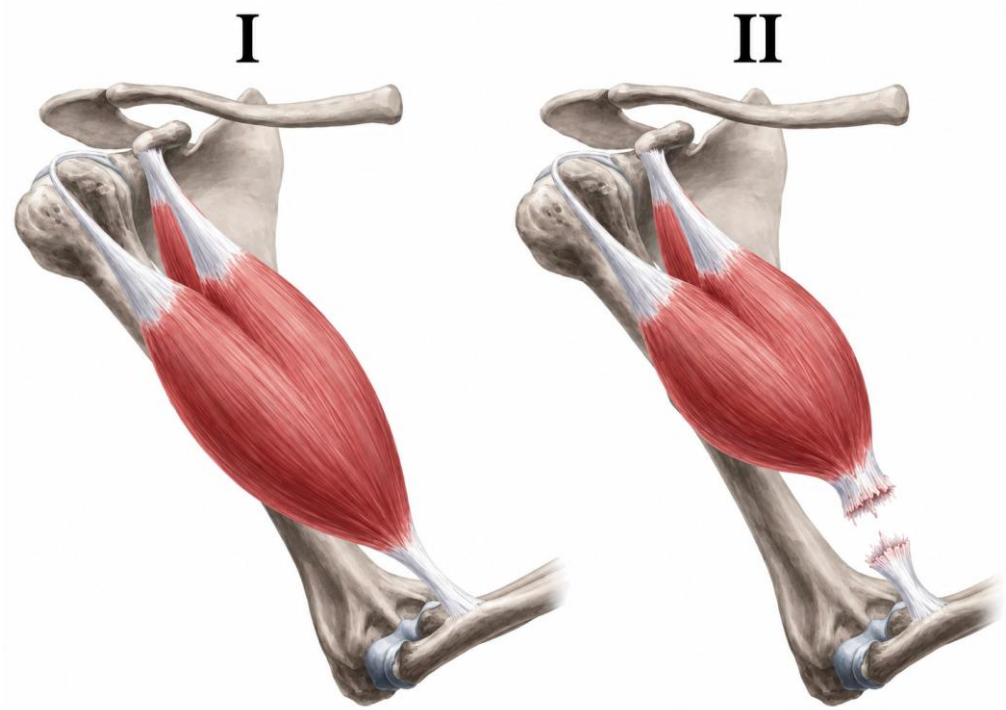


- Основную роль в поддержании позы возьмёт на себя только вестибулярный аппарат.
- Устойчивость повысится за счёт уменьшения зрительной нагрузки.
- Положение тела будет контролироваться преимущественно за счёт слуховой системы.
- Удерживать позу станет труднее, но равновесие может сохраняться благодаря вестибулярной информации и информации от рецепторов мышц, сухожилий и суставов.

[13] https://drive.google.com/drive/folders/1ktfDA_vNvRLHxDu1SoI9wAoqFG7Pa-7Z?hl=ru

Задание 1.20

На рисунке показаны две схемы[14] мышцы и костей.



Какое наблюдение наиболее вероятно при электрической стимуляции мышцы на рисунке II?

- Сокращение двуглавой мышцы не сможет непосредственно вызвать обычное сгибательное движение вследствие нарушения передачи тяги через её сухожилие.
- Мышца не сократится, поскольку будет нарушено проведение нервного импульса.
- Движение в суставе будет происходить с бóльшей амплитудой.
- Движение в суставе не изменится.

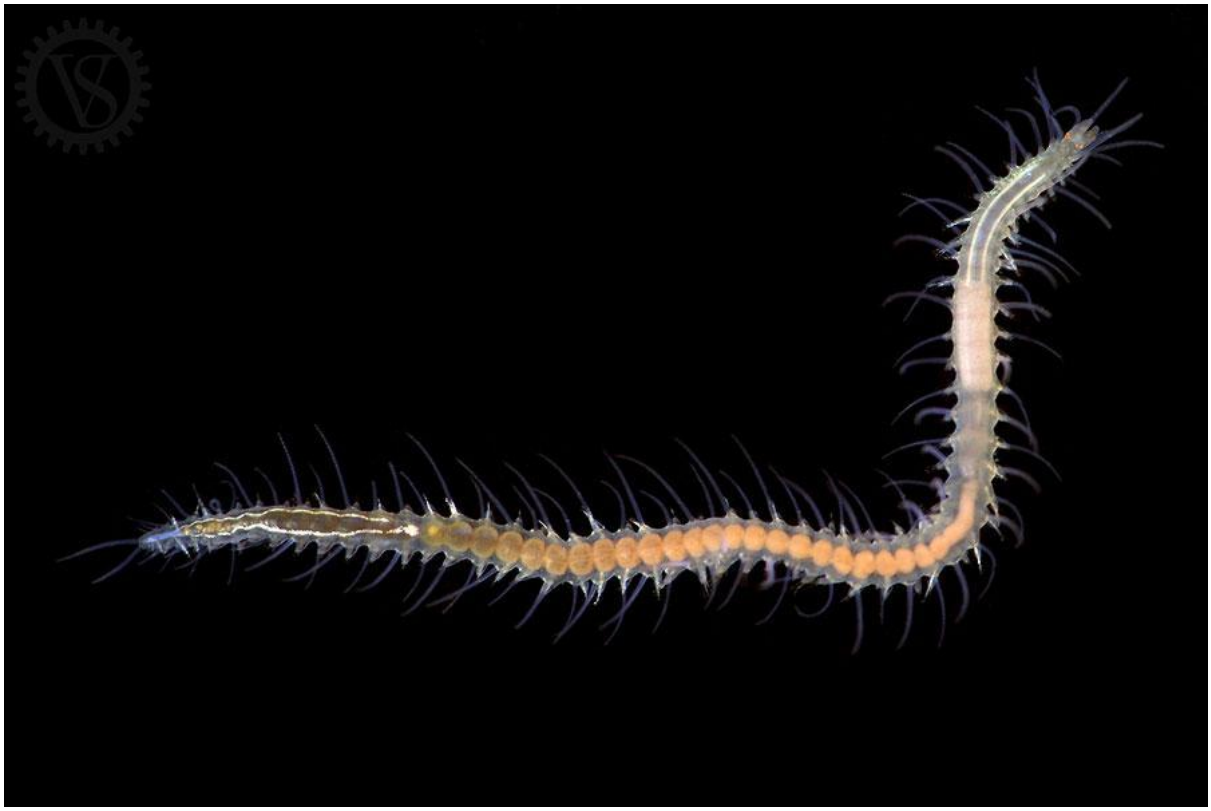
[14] https://drive.google.com/drive/folders/1ktfDA_vNvRLHxDu1SoI9wAoqFG7Pa-7Z?usp=sharing

Часть 2

Вам предлагаются задания со множественными вариантами ответа (от 1 до 5). Максимальный балл за задание – 10. За каждое ошибочное решение относительно пяти вариантов ответа (неверный выбор или неверный невыбор) из 10 баллов вычитается штраф – 2 балла.

Задание 2.1

Выберите характерные для этого организма[15] признаки.



- По мере развития животного происходят линьки.
- Передвижение взрослого животного осуществляется с помощью ресничного эпителия.
- Личинка претерпевает торсион.
- У личинки выделительные органы протонефридии.
- Полость тела взрослого животного заполнена целомической жидкостью.

[15] https://www.zin.ru/projects/neuromorphology/images/illu/large/Syllis.jpg

Задание 2.2

Исследователи сравнили четыре вида морских беспозвоночных. Сравнивался один и тот же набор гомологичных последовательностей у всех четырёх видов, а приведённые проценты получены при одинаковом способе выравнивания.

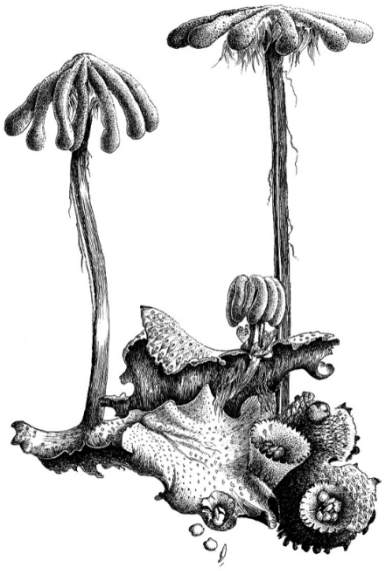
Вид	**Симметрия взрослого организма**	**Личинка**	**Наружный покров**	**Сходство ДНК с видом А**
А	двусторонняя	двусторонняя	мягкий	100 %
Б	радиальная	двусторонняя	известковые пластинки	92 %
В	двусторонняя	двусторонняя	хитиновый покров	61 %
Г	радиальная	радиальная	мягкий	48 %

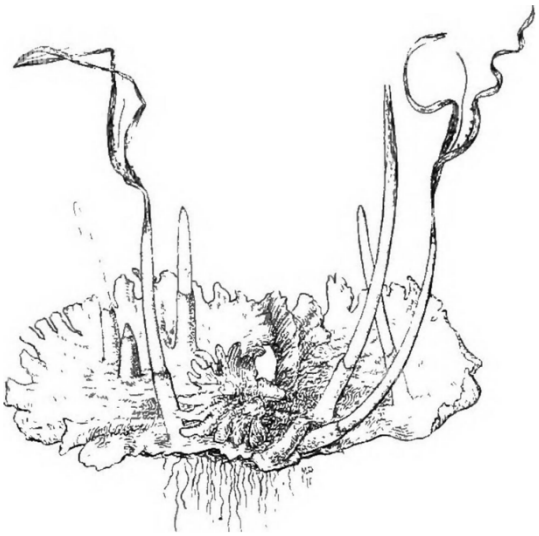
Выберите верное(-ые) утверждение(-я).

- Вид Б, вероятно, находится в более близком эволюционном родстве с видом А, чем с видом Г, несмотря на сходство взрослых Б и Г по типу симметрии.
- Радиальная симметрия взрослых организмов Б и Г обязательно была у их общего предка.
- Если у вида Б личинка двусторонне-симметрична, радиальная симметрия взрослого организма могла возникать на более позднем этапе развития.
- Наружный покров является достаточным признаком, чтобы определить степень родства всех четырёх видов.
- Сходство взрослых организмов по одному признаку может не совпадать с их реальным эволюционным родством.

Задание 2.3

На картинке[16] изображены представители двух разных групп Мохообразных. Выберите из предложенных только те признаки, которые будут общими для двух данных отделов.





- наличие масляных тел в клетках гаметофита
- у спорофита отсутствует ножка
- оба растения имеют в спорангиях стерильные структуры, участвующие в организации спорангия или распространении спор
- наличие пиреноида в хлоропластах клетки
- отсутствие лигнина

[16] Marchantia polymorpha 2, Parapluutjesmos, Saxifraga-Jan van de Wiel.jpg
fundamentals-of-botany-botany-life-history-of-a-liverwort-213-not-from-epidermal-cells-as-in-ferns-but-each-one-from-a-single-cell-just-underneath-the-epidermis-subepidermal-fig-156anthoceros-imis-showing-the-lobed-thallus-of-the-gameto-phyte-bearing-several-upright-sporogonia-in-various-stages-of-develop-ment-at-the-right-and-left-sporogonia-dehiscing-and-scattering-the-spores-note-the-slender-thread-like-columellas-and-the-lack-of-differ-entiation-of-the-sporogonium-into-seta-and-capsule-the-sheath-calyp-tra-at-the-base-of-the-sporogonium-is-formed-chiefly-from-th-RE2FYY.jpg

Задание 2.4

Выберите верное(-ые) утверждение(-я).

- Океан даёт менее 10 % первичной продукции биосферы, потому что его площадь заселена гораздо беднее, чем суша.
- Пирамида биомасс в открытом океане (фитопланктон → зоопланктон) может быть перевёрнутой, так как фитопланктон очень быстро обновляется.
- Азот, нужный растениям, поступает в экосистемы главным образом из горных пород, как и фосфор.
- Пирамида энергии не может быть перевёрнутой, потому что на каждом трофическом уровне часть энергии рассеивается в виде тепла.
- Пирамида численности в лесу «дерево → насекомые-фитофаги», скорее всего, перевёрнута.

Задание 2.5

Удобной классификацией для описания жизненной стратегии видов является использование r/K-терминологии. В этом случае K-стратегами называют организмов, чья стратегия выживания осуществляется за счёт высокого качества потомства. С другой стороны, r-стратеги инвестируют ресурс не в качество, а количество потомства. Какие из нижеперечисленных характеристик более характерны для организмов, использующих K-стратегию?

- размножение один раз в жизнь, часто завершающееся смертью (семельпария)
- большие инвестиции в развитие и выживание отдельного потомка
- относительно продолжительное развитие потомства и значительные затраты ресурсов на одного потомка
- относительно позднее половое созревание и высокая продолжительность жизни
- использование для жизни неустойчивых или кратковременных сред обитания

Задание 2.6

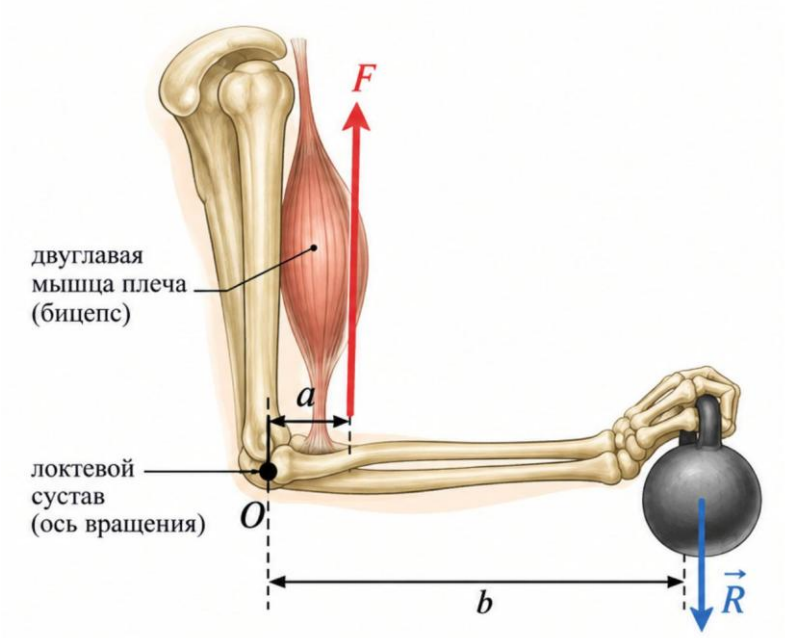
В ходе эволюции позвоночные неоднократно осваивали новые среды обитания. Некоторые группы перешли от водного образа жизни к наземному, а другие позднее вторично вернулись в воду.

Выберите верное(-ые) утверждение(-я).

- Переход к лёгочному дыханию делает выгодным разделение потоков крови, направляющихся к органам газообмена и к остальным тканям тела.
- Вторично-водный образ жизни сам по себе должен приводить к возвращению жаберного дыхания, поскольку жабры эффективнее лёгких в воде.
- У активно передвигающихся наземных позвоночных более полное разделение артериальной и венозной крови может повышать эффективность снабжения тканей кислородом.
- Если два позвоночных имеют обтекаемую форму тела и плавательные конечности, это означает, что их дыхательная и кровеносная системы также должны быть устроены сходно.
- Возвращение позвоночных в воду может сопровождаться изменением формы тела и конечностей без возврата к исходному типу дыхательной системы их далёких водных предков.

Задание 2.7

На рисунке[17] показана рука, удерживающая груз. Ось вращения O находится в локтевом суставе. Плечо силы тяги бицепса $a = 4$ см, плечо силы тяжести груза $b = 32$ см. Масса гири – 5 кг. Массой предплечья можно пренебречь, ускорение свободного падения принять равным 10 м/с². Считайте, что сустав находится в статическом равновесии, моментом сил других мышц можно пренебречь, а указанные плечи сил постоянны.



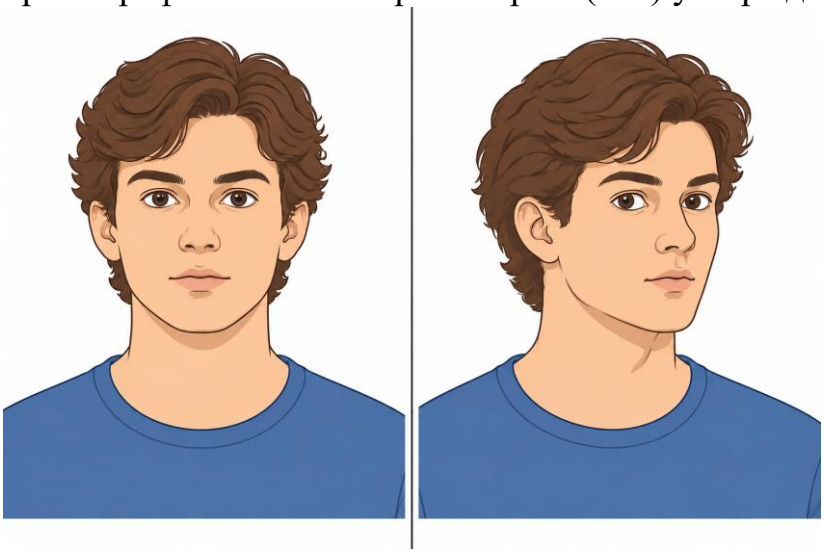
Выберите верное(-ые) утверждение(-я).

- Для удержания руки в неподвижном положении моменты силы тяги бицепса и силы тяжести гири относительно локтевого сустава должны быть равны.
- В описанных условиях бицепс должен развивать силу около 400 Н.
- Если при неизменной массе гири увеличить расстояние от неё до локтевого сустава в два раза, необходимая сила бицепса увеличится примерно в 4 раза.
- Если точка прикрепления сухожилия бицепса будет расположена дальше от локтевого сустава, ту же гирю можно будет удерживать при меньшей силе мышцы.
- Такое расположение мышцы обеспечивает выигрыш в силе: сила бицепса при удержании груза меньше силы тяжести этого груза.

[17] https://drive.google.com/file/d/1ng5Vr_Ue42WSms1JthbMdQW6lxRnnC7G/view?usp=sharing

Задание 2.8

На рисунке[18] показано изменение положения головы и глаз человека. Такое согласованное движение глаз при повороте головы обеспечивается вестибулоокулярным рефлексом. Выберите верное(-ые) утверждение(-я).



- При повороте головы вправо глаза должны двигаться вправо с той же скоростью.
- Данный рефлекс помогает стабилизировать изображение на сетчатке.
- Данный рефлекс особенно важен при ходьбе, беге и других движениях, сопровождающихся перемещениями головы.
- Для возникновения этой реакции необходимо сознательно контролировать движение глаз.
- Движение глаз при этом происходит в направлении, противоположном движению головы.

[18] https://drive.google.com/drive/folders/1ktfDA_vNvRLHxDu1SoI9wAoqFG7Pa-7Z?usp=sharing

Задание 2.9

Ниже представлена фотография[19] нижней стороны передних сегментов тела морской мыши – морского кольчатого червя. Исходя из морфологии этого животного, выберите верное(-ые) утверждение(-я).



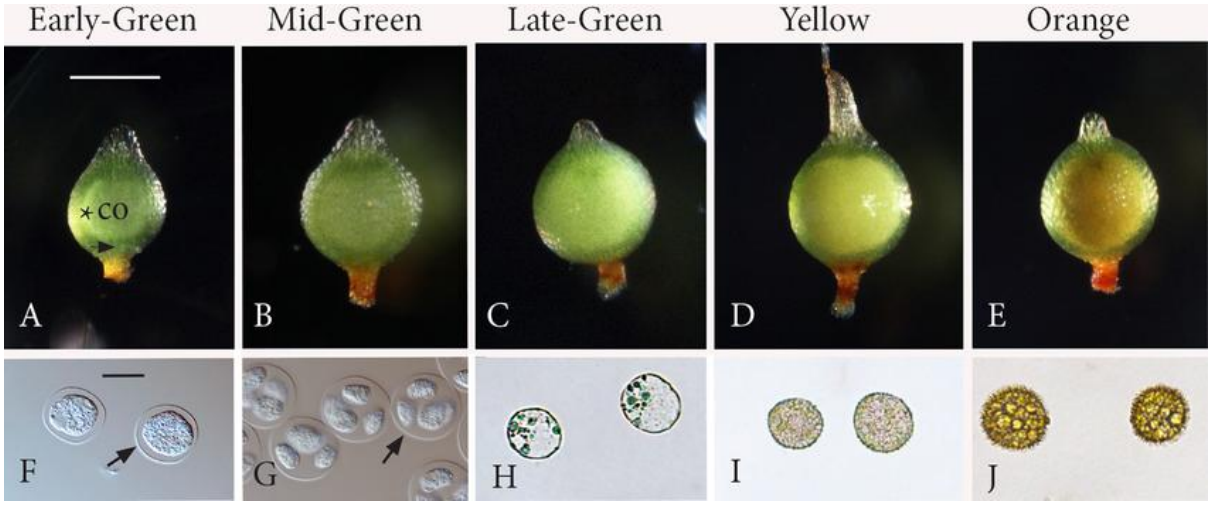
- Для морской мыши характерен пелагический образ жизни.
- Данный организм входит в сестринскую группу по отношению к пиявкам (*Hirudinea*).
- Параподии в значительной степени редуцированы.
- Морские мыши относятся к группе *Errantia* («Бродячие полихеты»).
- Кровеносная система этого животного замкнутая.

[19] https://animalreader.ru/morskaya-myish-est-li-takoe-zhivotnoe.html

Задание 2.10

На картинке[20] показаны пять стадий развития некоторой структуры мха *Physcomitrium patens*. В верхнем ряду A–E показаны стадии развития коробочки спорофита мха, в нижнем F–J – соответствующие стадии развития спорогенных клеток и спор внутри неё.

Рассмотрите изображения и выберите верное(-ые) утверждение(-я).



- На стадии A в структуре содержатся клетки археспория.
- Все показанные клетки в нижнем ряду картинок обладают диплоидным набором хромосом.
- Клетки на картинке J содержат в оболочке спорополленин.
- У клеток G во внешней оболочке, показанной стрелкой, имеется отверстие – апертура.
- На картинке H в клетках есть хлоропласты, дающие им возможность фотосинтезировать.

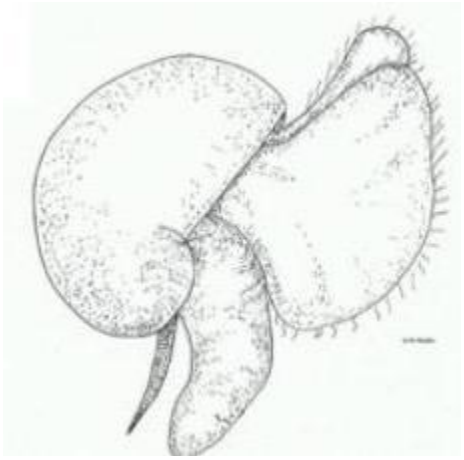
[20] https://www.researchgate.net/publication/370035469/figure/fig1/AS:11431281241473357@1715098696143/Five-stages-of-sporogenesis-Capsules-A-E-and-corresponding-spore-content-F-J-A.tif

Часть 3

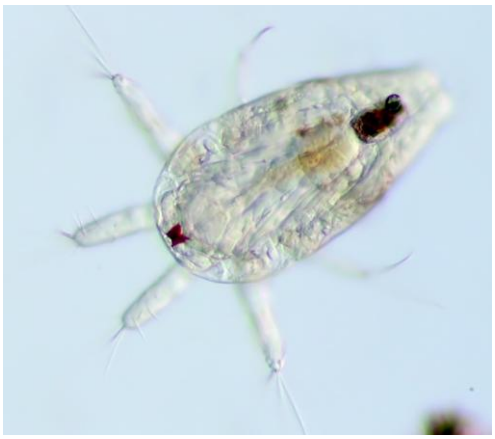
Вам предлагаются задания на сопоставление. Балл за каждое верное соотнесение – 2.

Задание 3.1

На изображениях под буквами А–Е представлены личиночные стадии различных беспозвоночных животных. Под цифрами 1–6 перечислены взрослые формы. Установите соответствие между взрослым животным и его личинкой.



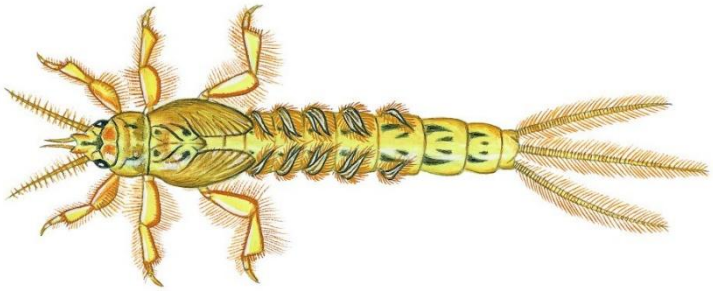
А



Б



В



Г



Д



Е

Взрослые формы:[21]

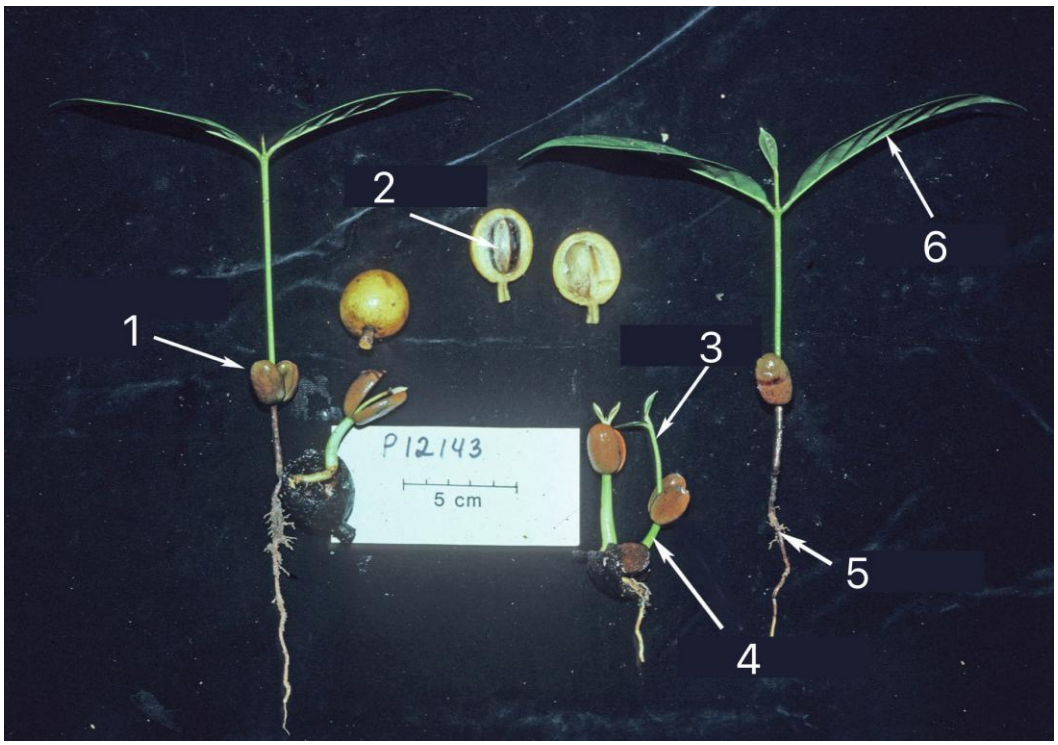
1) Печёночная двуустка
2) Многощетинковый червь
3) Брюхоногий моллюск
4) Подёнка
5) Жук-плавунец
6) Ракообразное

Ответ:	А	Б	В	Г	Д	Е

[21] https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/53/Veliger_larva-_gen_gastropod_sm.jpg?utm_source=commons.wikimedia.org&utm_campaign=index&utm_content=original
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/6f/Nauplius.jpg?utm_source=commons.wikimedia.org&utm_campaign=index&utm_content=original
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/25/Fasciola-miracidium.jpg?utm_source=commons.wikimedia.org&utm_campaign=index&utm_content=original
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/a7/Dytiscus_marginalis_larva.jpg?utm_source=commons.wikimedia.org&utm_campaign=index&utm_content=original
https://virtue.gmbl.se/sites/default/files/bilder/artbestamning/ephemera_danica.jpg
https://ecology.wa.gov/Ecology/media/BlogMedia/EAP/040621-trochophore-metatrochophore-and-nectochaete-splice.jpg?ext=.jpg

Задание 3.2

Установите соответствие между подписями на рисунке[22] (1–6) и названиями структур (A–E).



Названия структур:

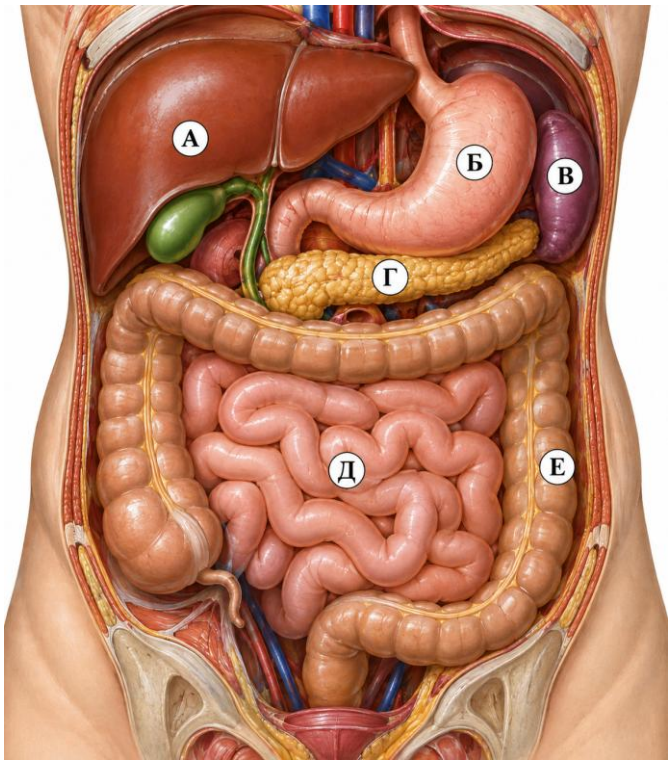
А) гипокотиль
Б) эпикотиль
В) семядольные листья
Г) первый настоящий лист
Д) главный корень
Е) рубчик семени

Ответ:	Номер	1	2	3	4	5	6
	Структура						

[22] xPennington12143FrenchGuiana.jpg

Задание 3.3

На рисунке[23] буквами А–Е обозначены органы брюшной полости человека. Соотнесите каждый орган с наиболее характерной для него функцией или особенностью.



Функции и особенности:

1) основное место всасывания продуктов расщепления белков, жиров и углеводов
2) образование желчи и участие в обезвреживании различных веществ
3) секреция пищеварительных ферментов в кишечник и гормонов в кровь
4) накопление и удаление из кровотока старых эритроцитов, участие в иммунных реакциях
5) начало интенсивного расщепления белков в кислой среде
6) всасывание воды и электролитов, формирование каловых масс

Ответ:	А	Б	В	Г	Д	Е

[23] https://drive.google.com/file/d/16X3ypauc6plb_VBVmAwjhnu0rl8wNI3p/view?usp=share_link