

БЛОК № 1

№ 1

Учёным удалось оживить организм (нематоду *Panagrolaimus kolymaensis*), найденный в вечной мерзлоте на северо-востоке Сибири в районе Колымы. Его возраст оценивается в 4600 лет.



В каком состоянии он находился?

- Метаморфоз
- Криптобиоз
- Токсоплазмоз
- Ароморфоз

№ 2

На воротах гаражей и промышленных предприятий часто можно увидеть надпись: «Угарный газ смертелен». Выберите характеристику угарного газа, объясняющую это предупреждение:

- Вызывает аллергическую реакцию с отёком слизистой оболочки гортани (отек Квинке)
- Блокирует гемоглобин эритроцитов крови, образуя с ним очень прочное соединение карбоксигемоглобин
- Подавляет активность дыхательного центра продолговатого мозга вплоть до остановки дыхания
- Входит в состав выхлопных газов автомобилей, взрывоопасен

№ 3

В горах Кольского полуострова в октябре 2023 года выпал розовый снег с запахом арбуза, подобное явление в разные годы наблюдалось в Хибинах и в Горном Алтае.



Выберите причину данного явления:

- Содержание в горных порода оксидов железа
- Попадание на поверхность снега спор гриба «хлебная ржавчина»
- Размножение на поверхности снега одного из видов хламидомонад (*Chlamydomonas nivalis*), содержащих пигмент — каротиноид астаксантин
- Развитие на поверхности снега лишайника кладонии красноплодной (*Cladonia coccifera*)

№ 4

В 1976 году в Филадельфии была зафиксирована вспышка заболевания, протекавшего по типу пневмонии. Возбудителя обнаружили в жидкости вентиляционной системы гостиницы делегатов съезда Американского легиона, что и определило название — «болезнь легионеров». Какой организм мог спровоцировать заболевание?

- РНК-содержащий вирус семейства *Coronaviridae*
- Дрожжеподобные грибы рода *Candida*
- Сапронозные аэробные бациллы класса *Gammaproteobacteria*
- Одноклеточные организмы рода *Trypanosoma*

№ 5

Что представляют собой включения, обнаруженные поваром в говяжьем мясе при приготовлении обеда?



- Фасциальные узлы
- Финны бычьего цепня
- Жировые отложения
- Личинки овода

№ 6

Какие из указанных клеток организма человека имеют наименьшую продолжительность жизни и наибольшую скорость регенерации?

- Клетки эпителия кишечника
- Клетки эндотелия кровеносных сосудов
- Нейроны коры больших полушарий
- Лейкоциты крови

№ 7

Почему грудных детей, находящихся на естественном вскармливании материнским молоком, рекомендуется кормить каждые три часа, а находящихся на искусственном вскармливании смесями — каждые четыре часа?

- Материнское молоко менее калорийно, чем искусственные смеси
- Искусственные смеси содержат вещества, снижающие аппетит ребенка
- Искусственные смеси содержат вещества, обладающие спотворным действием, чтобы дать матери больше времени на отдых
- Материнское молоко содержит фермент липазу, сокращающий время расщепления жиров

№ 8

Согласно древнегреческой легенде, один юноша из любопытства понюхал любимые духи кипрского царя, но не удержал и разбил флакон. Юноша замер в испуге и превратился в неприметное растение с пряным ароматом и удивительными лечебными свойствами.

Определите это растение семейства Губоцветные (Яснотковые):



Пижма обыкновенная
(*Tanacetum vulgare*)



Тмин обыкновенный
(*Carum carvi*)



Душица обыкновенная
(*Origanum vulgare*)



Имбирь зерумбет
(*Zingiber zerumbet*)

№ 9

Какой признак характерен не только для человека, но и для всех позвоночных животных?

- Полулунная складка во внутреннем углу глаза
- Неокостеневшие участки между костями черепа (роднички) на первых этапах постэмбрионального развития
- Жаберные щели в стенке глотки зародыша
- Червеобразный отросток слепой кишки

№ 10

Какой из изображённых организмов является растением?



Немброта хохлатая
(*Nembrotha cristata*)



Кладония бесформенная
(*Cladonia deformis*)



Актиния ковровая
(*Stichodactyla haddoni*)



Раффлезия Арнольда
(*Rafflesia arnoldii*)

№ 11

Лауреатом Нобелевской премии 1927 года в области физиологии и медицины стал австрийский психиатр Юлиус Вагнер-Яурегг «за открытие терапевтического эффекта заражения малярией при лечении прогрессивного паралича (нейросифилиса)». На чём был основан этот метод лечения?

- Малярийный плазмодий поражал клетки болезнетворных бактерий
- Продукты жизнедеятельности малярийного плазмодия резко изменяли кислотность крови, что вызывало гибель возбудителя сифилиса
- Между малярийным плазмодием и возбудителем сифилиса складывались отношения конкуренции и взаимоуничтожения
- Приступ малярии вызывал резкий подъём температуры тела больного, что приводило к гибели бледной трепонемы

№ 12

Паразитическое ракообразное *Cymothoa exigua*, также называемое «мокрица, пожирающая язык», проникает через жабры в ротовую полость рыбы и, прикрепляясь к основанию языка, сосёт из него кровь. Язык рыбы постепенно отмирает.



Какова дальнейшая судьба паразита?

- Покидает организм рыбы в поисках новой жертвы
- Заглатывается рыбой и переваривается в желудке
- Прикрепляется к мышцам культи языка, выполняя роль языкового протеза
- Проникает в кишечник рыбы, где происходит размножение паразита

№ 13

Выберите самого близкого родственника оленя:



Свинья



Зебра



Носорог



Тапир

№ 14

Какой признак нехарактерен для анемофильных растений?



Редуцированный околоцветник



Пыльники на длинных повисающих нитях



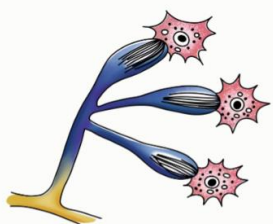
Липкая шероховатая пыльца



Цветение до распускания листьев

№ 15

Выберите животное, для которого характерны органы выделения, изображённые на рисунке:



Эвригалинная коловратка (*Brachionus plicatilis*)



Белобрюхая червяга (*Caecilia albiventris*)



Конская пиявка (*Limnatis nilotica*)



Колорадский жук (*Leptinotarsa decemlineata*)

№ 16

Какая птица НЕ относится к экологической группе дуплогнезdnиков?



Обыкновенный удоd
(*Upupa epops*)



Домовой воробей
(*Passer domesticus*)



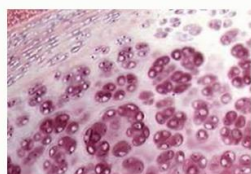
Городская ласточка
(*Delichon urbicum*)



Большой пёстрый дятел
(*Dendrocopos major*)

№ 17

Выберите верную характеристику ткани человека, микропрепарат которой изображён на рисунке:



- Не способна к регенерации
- В процессе зародышевого развития формируется из мезодермы
- Входит в состав стенок кровеносных сосудов
- Вид эпителиальной ткани

№ 18

Выберите череп животного, которое при жизни было консументом второго или последующего порядков:



№ 19

Какой признак характерен для изображённого организма?



- Развитие с метаморфозом
- Отсутствие полости тела
- Кожное дыхание
- Внутреннее оплодотворение

№ 20

Выберите растение, эндосперм семян которого имеет гаплоидный набор хромосом:



Томат
(*Solanum lycopersicum*)



Тис ягодный
(*Taxus baccata*)



Овёс посевной
(*Avena sativa*)

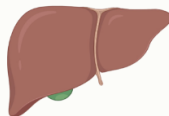


Сорго сахарное
(*Sorghum saccharatum*)

БЛОК 2

№ 1

Печень — орган со специфическими особенностями кровоснабжения. Выберите их из предложенного перечня:



- Кровь в органе освобождается от токсинов
- Артерия дважды распадается на систему капилляров
- Единственный орган, в который входят и артерия, и вена
- Единственный орган, кровоснабжаемый и большим, и малым кругами кровообращения
- В органе происходит смешение артериальной и венозной крови

№ 2

Какие организмы вступают между собой в биотические отношения, называемые мутуализмом?



Орхидеи и тропические деревья



Клубеньковые бактерии и фасоль



Мухомор и высшие растения



Непентес и насекомые



Куриный гриб и лиственные деревья

№ 3

В 1966 году американская компания Dow Chemical для маркировки продукции объявила конкурс на создание символа биологической опасности.



На знаке изображена инфекционная цепь. Выберите образующие её звенья:

Пути передачи инфекции

Наличие зарегистрированной вакцины

Носитель инфекции

Источник заражения

Патогенный организм

№ 4

Михаил хочет в будущем стать судмедэкспертом. Мальчик увлёкся криминалистикой и узнал, что отпечатки пальцев рук человека уникальны. Какие ещё структуры организма человека обладают индивидуальной уникальностью?

Отпечаток губ

Сетчатка глаза

Прикус зубов

Рисунок сети венозных сосудов под кожей ладони

Рисунок поверхности языка

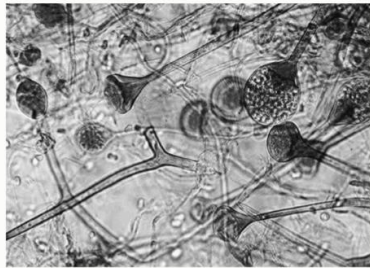
№ 5

Какую выгоду получает амёба от совместного существования с водорослью зоохлореллой, поселяющейся внутри её клетки?

- Водоросль утилизирует токсичные продукты обмена веществ амёбы
- Водоросль выделяет кислород, который используется амёбой для дыхания
- Водоросль фиксирует атмосферный азот, необходимый для синтеза белка амёбой
- Водоросль обеспечивает амёбу углеводами, которые образует в процессе фотосинтеза
- Водоросль синтезирует ферменты, обеспечивающие внутриклеточное пищеварение амёбы

№ 6

Выберите характеристики изображённого гриба:

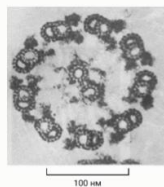


[Открыть изображение в новой вкладке](#)

- Относится к высшим грибам-базидиомицетам
- Споры развиваются в плодовых телах с трубчатым гименофором
- Ядра мицелия гаплоидные
- Мицелий имеет неклеточное строение
- Является паразитом растений

№ 7

На электронной микрофотографии изображена структура, характерная для некоторых клеток организма человека. Выберите её характеристики:



- Обеспечивает движение клетки
- Формирует цитоскелет клетки
- Является частью сперматозоида
- Состоит из белка тубулина
- Характерна для клеток мерцательного эпителия

№ 8

Жгучий перец чили стал в процессе эволюции таким острым за счёт содержания вещества капсаицина. Однако перец с удовольствием поедают птицы, поскольку у них редуцированы рецепторы, воспринимающие остроту пищи. Что обеспечивает этот результат эволюции?

- Более быстрое созревание плодов перца
- Повышение интенсивности обменных процессов в организме птиц
- Распространение семян перца в природе
- Защиту семян перца от грибов и насекомых
- Защиту организма птиц от возбудителей заболеваний

№ 9

Какие из изображённых структур организма млекопитающих являются производными эпидермиса кожи?



№ 10

Какие признаки характерны для растения, у которого в процессе эволюции сформировался цветок, изображённый на рисунке?

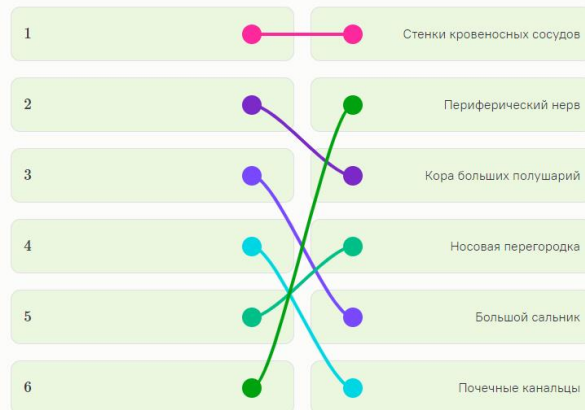
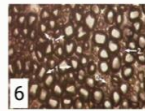
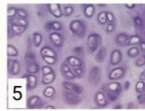
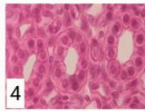
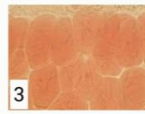
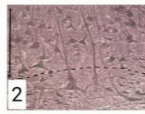
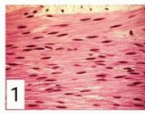


- Многоклеточный фотосинтезирующий гаметофит
- Вторичное утолщение стебля
- Проводящие пучки открытого типа
- Сетчатое жилкование листьев
- Запасание питательных веществ в эндосперме

БЛОК 3

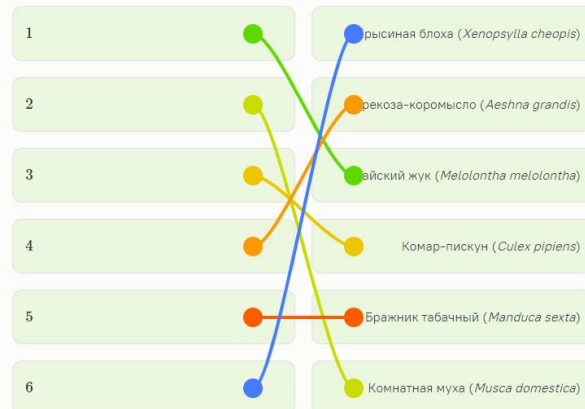
№ 1

Установите соответствие между гистологическими препаратами тканей и образованными ими анатомическими структурами организма человека.



№ 2

Установите соответствие между личинкой и взрослым насекомым.



№ 3

Расположите таксоны, к которым относится изображённый гриб, начиная с наименьшего ранга.



Расставьте в верной последовательности

Вид Строчок обыкновенный

Род Строчок

Семейство Дисциевые

Порядок Пещицевые

Класс Пещицимицеты

Отдел Аскомицеты

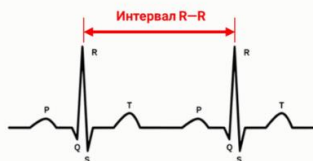
Царство Грибы

Надцарство Эукариоты

БЛОК 4

№ 1

Определите ударный объём крови (УОК) Ивана, если известно, что его минутный объём крови (МОК) равен 6 л, расстояние между зубцами R-R электрокардиограммы (ЭКГ) — 20 мм, скорость записи составляла 25 мм/с.



Ответ выразите в миллилитрах, округлите до целых.

80

№ 2

Известно, что объём крови в организме человека составляет примерно 7 % от массы тела. Определите ориентировочную долю кровопотери, если в результате ранения пострадавший массой 80 кг в течение некоторого времени потерял 800 мл крови. Ответ выразите в процентах, округлите до десятых.

14.3