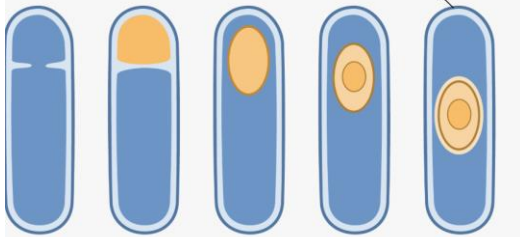


**Ханты-Мансийский автономный округ – Югра
г. Сургут**

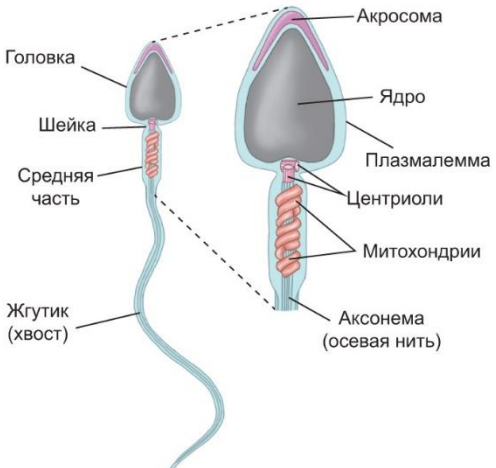
**Разбор заданий муниципального этапа всероссийской олимпиады
школьников по биологии 2025/26 уч. год
10 класс**

Номер задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Пояснение
Часть I. Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного ответа из четырех возможных. Максимальное количество баллов, которое можно набрать, – 25 (по 1 баллу за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который Вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов. Образец заполнения матрицы:			
1	Эта анаэробная инфекция считается самым опасным для жизни осложнением от ран различного происхождения. Характерными признаками являются прогрессирующее развитие отёка, омертвление тканей и газообразование в ране, а также тяжёлое отравление токсинами и продуктами распада тканей. Какой род бактерий вызывает данную инфекцию? А) стафилококки; Б) клостридии; В) стрептококки; Г) все выше перечисленные	Б	Клостридии являются возбудителями ботулизма, столбняка.
2	Явление хемосинтеза открыто... А) Д.И. Ивановским; Б) В.И.Вернадским; В) С.Н.Виноградским; Г) И.И. Мечниковым.	В	Сергей Николаевич Виноградский — русский микробиолог, который открыл хемосинтез — способ автотрофного питания, при котором источником энергии для синтеза органических веществ служит реакция окисления неорганических соединений

3	Какой процесс изображен на рисунке?  А) митоз; Б) почкование; В) конъюгация; Г) спорообразование	Г	Этапы формирования спор 
4	Что из перечисленного НЕ является составной частью митохондрий? А) матрикс; Б) ламелла; В) кристы; Г) гранулы	Б	Ламелла – это стопки тилакоидов.
5	Какие простейшие, попавшие в организм беременной женщины первично, на ранних стадиях беременности могут вызвать тяжелые пороки у плода? А) трипаносома; Б) токсоплазма; В) балантидий; Г) неглерия	Б	Токсоплазма – внутриклеточный паразит, возбудитель токсоплазмоза — инфекционного паразитарного заболевания, которое может вызывать тяжелые пороки у плода беременной женщины.
6	Процесс увеличения числа копий участков ДНК, содержащих гены рибосомальной РНК (рРНК), которые образуют ядрышко называется... А) транскрипция; Б) процессинг; В) амплификация ядрышек; Г) трансляция.	В	Амплификация ядрышек – это процесс, при котором гены рРНК рибосомальную РНК подвергаются избыточной репликации, что приводит к образованию свободных дополнительных ядрышек.
7	Эти клетки образуются из недифференцированных (неспециализированных) клеток, окружающих повреждение, используются в биотехнологии для выращивания растений. А) ствольные клетки; Б) паренхимные клетки; В) каллусные клетки; Г) прозенхимные клетки.	В	Каллусные клетки - недифференцированные клетки, которые тотипотентны и способны дать начало целому растению.
8	Почему стероидные гормоны НЕ получают биотехнологическим путем?	Г	Стероидные гормоны имеют липофильную структуру (жирорастворимы). Это свойство позволяет гормонам проникать через

	А) это сложные молекулы пептидной природы; Б) микроорганизмы не синтезируют стероиды; В) синтетические стероидные гормоны не усваиваются организмом человека; Г) они имеют липофильную структуру, которая позволяет им проникать через клеточную мембрану.		липидный слой наружной мембраны клеток-мишеней.
9	Апоптоз — это ... А) процесс поглощения клеткой жидкостей и растворённых в них веществ; Б) механизм самоуничтожения клетки; В) процесс, при котором специализированные клетки захватывают, поглощают и переваривают чужеродные частицы; Г) свойство клеток и микроорганизмов ориентироваться и двигаться по направлению к или от источника света.	Б	Апоптоз — это регулируемый процесс уничтожения клеток по заранее заложенной программе, программируемая клеточная гибель.
10	В 1957 г. биолог Карлтон Гайдушек и его коллега Винсент Зигас выяснили, что некий прион вызывает тяжёлое заболевание нервной системы. Как называется данное заболевание? А) энцефалит; Б) лихорадка Зика; В) синдром Крейтцельдта-Якоба; Г) болезнь куру	Г	Куру — редкое неизлечимое смертельное нейродегенеративное прионное заболевание головного мозга. Впервые описано в 1957 году у племени форе, обитающего в восточной части Папуа — Новой Гвинеи. Заражение происходит при употреблении (в том числе ритуальном) в пищу мозга умерших заражённых соплеменников.
11	У гомойотермных животных одного вида или близкородственных групп, обитающих в разных климатических зонах, особи, живущие в более холодных условиях (на севере или в горах), крупнее, чем особи из более теплых регионов. Кто является автором данного правила? А) Карл Бергман; Б) Юстус фон Либих;	А	Правило Бергмана гласит: «Среди сходных форм гомойотермных (теплокровных) животных наиболее крупными являются те, которые живут в условиях более холодного климата — в высоких широтах или в горах».

	В) Виктор Эрнест Шелфорд; Г) Томас Роберт Мальтус.		
12	Гликокаликс — это... А) наружный слой клеток животных; Б) запасной углеводов животных; В) липид содержащий углеводный фрагмент; Г) ферментативный анаэробный процесс негидролитического распада углеводов.	А	Гликокаликс — это оболочка, расположенная над клеточной мембраной различных типов животных клеток.
13	Фрагмент чего изображен на рисунке? А) билипидный слой мембраны; Б) ЭПС; В) комплекс Гольджи; Г) кристы митохондрии.	Б	Эндоплазматическая сеть представляет собой систему каналов, на поверхности ЭПС видны рибосомы.
14	Данный график иллюстрирует... А) правило минимума Либиха; Б) влияние температуры на размер; В) зависимость скорости роста от температуры; Г) закон толерантности Шелфорда.	Г	Закон толерантности Шелфорда в экологии гласит, что существование вида определяется диапазоном значений экологических факторов, в пределах которого возможна жизнедеятельность организма. Этот диапазон называется зоной толерантности.
15	Что НЕ является компонентом экосистемы? А) биотоп и биоценоз; Б) продуценты, консументы, редуценты; В) леса, степи, пустыни;	В	Компоненты экосистемы Равновесное (устойчивое) состояние экосистемы обеспечивается на основе круговоротов веществ. Для поддержания круговорота веществ в экосистеме необходимо

	Г) атмосфера, литосфера, гидросфера.		наличие запаса неорганических веществ в усвояемой форме и трех функционально различных экологических групп организмов: продуцентов, консументов и редуцентов. Леса, степи и пустыни – это экосистемы.
16	Чем объясняется падение биомассы живых организмов при переходе от одного трофического уровня к другому? А) снижением численности живых организмов; Б) правилом 10 процентов; В) нехваткой пищи; Г) конкуренцией.	Б	Правило 10%: с одного трофического уровня на следующий переходит 10% энергии.
17	В какую фазу митоза образуется веретено деления? А) анафаза; Б) профаза; В) метафаза; Г) телофаза.	Б	Веретено деления образуется в профазу митоза.
18	Способ прямого деления клетки, при котором НЕ образуются хромосомы. А) мейоз; Б) апоптоз; В) митоз; Г) амитоз.	Г	Амитоз (прямое деление клетки) — процесс прямого деления интерфазного клеточного ядра, который происходит без формирования хромосом и вне митотического цикла
19.	Что НЕ является элементом строения сперматозоида? А) канатик; Б) акросома; В) ядро; Г) головка.	А	
20.	Какое животное НЕ способно размножаться партеногенезом? А) домашняя курица; Б) паук-гоблин; В) дафния; Г) серая крыса.	Г	Серые крысы – млекопитающие. Учёные случаев естественного партеногенеза у млекопитающих пока не обнаружили

21.	Какое утверждение НЕ является положением современной клеточной теории? А) все клетки имеют сходное строение, химический состав и общие принципы жизнедеятельности; Б) клетки образуются только при делении клеток; В) все живые существа состоят из клеток; Г) клетки способны к самостоятельной жизнедеятельности, но в многоклеточных организмах их работа скоординирована и организм представляет собой целостную систему	В	Вирусы относят к живым существам, но они не имеют клеточного строения.
22.	В какой роли НЕ могут выступать мембранные белки? А) рецепторов; Б) гормонов; В) ферментов; Г) антигенов.	Б	Мембранные белки выполняют рецепторную, ферментативную функции. Поверхностные антигены находятся на мембранах клеток.
23.	Что является объектом исследования при тесте на родство по женской линии? А) мРНК; Б) ядерная ДНК; В) X-хромосома; Г) митохондриальная ДНК.	Г	Митохондриальная ДНК передается от матери к ребенку. Средняя часть сперматозоида, в которой находится митохондрия, не участвует в оплодотворении.
24.	Какое заболевание не относится к аутоиммунным? А) болезнь Крона; Б) красная волчанка; В) артроз; Г) ревматоидный артрит.	В	Артроз (остеоартроз) — хроническое заболевание суставов, при котором постепенно разрушается суставной хрящ, изменяется структура кости и развиваются воспалительные процессы в окружающих тканях.
25.	Какой этап отсутствует при митотическом делении клеток? А) образование дочерних клеток; Б) конъюгация хромосом; В) отсутствует метафаза; Г) репликация ДНК.	Б	Конъюгация хромосом происходит в профазу I мейоза.

Часть II. Вам предлагаются тестовые задания с множественными вариантами ответа (от 0 до 5), некоторые задания требуют предварительного множественного выбора. Максимальное количество баллов, которое можно набрать, – 30 (по 0,5 балла за каждый правильный ответ). Индексы верных ответов (Да) и неверных ответов (Нет) укажите в матрице знаком «X».

1	Что является отличительной чертой архебактерий от эубактерий? А) в состав липидов мембран входят эфиры глицерина и фитанола; Б) клеточная стенка содержит кислые полисахариды, белки и псевдомуреин; В) они являются космополитами; Г) в генетическом материале присутствуют многократно повторяющиеся нуклеотидные последовательности и интроны; Д) у некоторых видов свет поглощается бактериородопсином; Е) многие ключевые реакции круговорота веществ осуществляются только ими.	Да: АБГД Нет: ВЕ	Признаки архебактерий: уникальный состав клеточных стенок: в них нет характерного для эубактерий пептидогликана муреина, а его функции выполняет псевдомуреин. Мембранные липиды: образованы не глицерином и жирными кислотами, как у эубактерий, а глицерином и фитанолом. Особенность генома: наличие многократно повторяющихся нуклеотидных последовательностей, а в генах, кодирующих белки, тРНК и рРНК, — интронов, что характерно для организации генетического материала эукариот. Археи достаточно широко распространены в самых разных местах: почве, кишечнике животных, воде океанов и морей, поэтому являются космополитами. Бактериородопсин — светочувствительный мембранный белок, встроенный в мембрану некоторых архей.
2	Что относится к динамическим показателям популяции? А) численность; Б) половая структура; В) смертность; Г) генетическая структура; Д) плотность; Е) рождаемость.	Да: ВЕ Нет: АБГД	Динамические показатели популяции в экологии — это характеристики, отражающие процессы, протекающие в популяции за определённый промежуток времени. К таким показателям относятся рождаемость, смертность.
3	Выберите экологические группы гидробионтов? А) планктон; Б) абиссаль; В) бентос; Г) батияль; Д) нектон; Е) гададь.	Да: АВД Нет: БГЕ	Среди гидробионтов (обитателей водной среды) выделяют несколько экологических групп по способу передвижения и преимущественному пребыванию в определённых слоях воды. К ним относятся нектон, планктон, нейстон и бентос.
4	Выберите из предложенного списка паразитоидов. А) тахины <i>p. Phasia</i>; Б) пауки <i>p. Pholcus</i>; В) мухи <i>p. Musca</i>; Г) наездники <i>p. Euderus</i>; Д) комары <i>p. Culiceta</i>;	Да: АГЕ Нет: БВД	Паразитоид — организм, который значительную часть своей жизни (в личиночной стадии) проводит на или внутри своего единственного хозяина, постепенно убивая его в процессе поедания. Взрослые стадии паразитоидов (имаго) — свободноживущие организмы.

	Е) оса <i>p. Cotesia</i> .		Наездники — самки в период размножения находят подходящую жертву, прокалывают её покровы яйцекладом и откладывают внутрь яйца. Некоторые виды ос <i>Cotesia</i> паразитируют на гусеницах видов. Личинки большинства видов тахин — внутренние паразитоиды насекомых
5	К немембранным органеллам клетки относятся.... А) пероксисомы; Б) рибосомы; В) микротрубочки; Г) центриоли; Д) микрофиламенты; Е) вакуоли.	Да: БВГД Нет: АЕ	Немембранные органоиды клетки — это структуры, не имеющие собственной замкнутой мембраны. К ним относятся рибосомы, клеточный центр (центросома), микротрубочки и микрофиламенты.
6	Какие условия необходимы, чтобы протекал процесс плазмолиза? А) изотонический раствор; Б) наличие клеточной стенки; В) гипотонический раствор; Г) наличие плазматической мембраны; Д) гипертонический раствор; Е) наличие капсулы.	Да: БД Нет: АГВЕ	Плазмолиз - отделение протопласта от клеточной стенки в гипертоническом растворе.
7	Выберите утверждения верные для ядрышек? А) там происходит сборка большой и малой субъединицы рибосом; Б) представляет собой запас нуклеотидов, который используется и пропадает при делении клетки; В) эти образования видны только в промежутках между делениями клетки; Г) это шаровидные образования — участки хромосом; Д) там происходит синтез рРНК; Е) верны все утверждения.	Да: АВГД Нет: БЕ	Ядрышки — это шаровидные образования в ядре клетки, которые образуются вокруг участков хромосом, содержащих гены рибосомальной РНК (рРНК). Сборка рибосом происходит в ядрышке.
8	Выберите организмы, НЕ относящиеся к к-стратегам.	Да: БВДЕ Нет: АГ	К-стратегия в биологии (от К — ёмкость среды) — это стратегия

	А) обыкновенная кукушка; Б) серебряный карась; В) обыкновенная жаба; Г) амурский тигр; Д) капустная белянка; Е) домовая мышь.		видов, приспособленных к выживанию в стабильной среде с высокой конкуренцией за ресурсы. Отличительные черты: низкая плодовитость; медленное развитие и длительный жизненный цикл; большие размеры тела; позднее наступление половой зрелости; высокая забота о потомстве;
9	Выберите частный случай комменсализма. А) паройкия; Б) синойкия; В) протокооперация; Г) аменсализм; Д) энтойкия; Е) эпийкия.	Да: АБДЕ Нет: ВГ	Паройкия – тип комменсализма, формирующийся между незащищенными животными и организмами, имеющими механизмы защиты. Синойкия – тип комменсализма, при котором один организм использует другого в качестве жилища, не принося своему «хозяину» ни пользы, ни вреда. Энтойкия – форма комменсализма, при которой отдельный организм или группа организмов отдельного вида обитает в теле другого при этом не принося ему вреда или пользы. Эпийкия – разновидность комменсализма, при которой мелкие организмы живут на поверхности тела более крупных организмов, не нанося им вреда.
10	Выберите виды со сходной экологической нишей. А) болотная сова и пустельга; Б) длинноносый баклан и большой баклан; В) кактус и молочай; Г) серая крыса и черная крыса; Д) лисица и волк; Е) все ответы верны	Да: АБВГ Нет: ДЕ	Экологическая ниша — это место, занимаемое видом в биоценозе, включающее комплекс его биоценологических связей и требований к факторам среды. А - болотная сова занимает экологическую нишу открытых пространств, пустельга занимает разные местообитания: открытые ландшафты, сельскохозяйственные угодья, поэтому они имеют сходную экологическую нишу. Б - большой баклан и длинноносый обитают у водоемов, питаются рыбой, экологическая ниша схожа. В – экологическая ниша кактуса и молочай, так как они обитают в засушливых условиях. Г - серая крыса и черная крысы занимают схожую экологическую

			нишу, могут обитать как вблизи жилья человека, так и в природе. Д - Лисица и волк занимают разные экологические ниши
Часть III. Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать, – 12,5 баллов. Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий (по 0,5 балла за каждый правильный ответ)			
1	Сопоставьте тип яйцеклетки и животное, имеющее такой тип яйцеклеток 1) полилецитальная; 2) алецитальные; 3) олиголецитальные; 4) мезолецитальные. А) амфибии; Б) птицы; В) моллюски; Г) плацентарные млекопитающие.	1 – Б, 2 – Г, 3 – В, 4 – А.	Алецитальные (безжелтковые) - почти или полностью лишены желтка. Характерны для большинства плоских червей и плацентарных млекопитающих. Олиголецитальные (маложелтковые) - содержат небольшое количество желтка. Характерны для моллюсков и иглокожих. Мезолецитальные (содержащие среднее количество желтка) - содержат среднее количество желтка. Характерны для амфибий и осетровых рыб. Полилецитальные (многожелтковые) - содержат большое количество желтка. Характерны для костных рыб, рептилий, птиц.
2	Составьте пары белок - его расположение в клетке 1) цитохром; 2) родопсин; 3) каталаза; 4) десмин. А) мембрана чувствительной клетки сетчатки; Б) пероксисома; В) промежуточный филамент мышечной ткани; Г) митохондрия.	1 – Г, 2 – А, 3 – Б, 4 – В.	Цитохром - небольшой гем-содержащий белок, который локализован во внутренней мембране митохондрий. Родопсин – белок сетчатки глаза. Каталаза – фермент, находящийся в пероксисомах. Десмин – промежуточный филамент мышечной ткани.
3	Соотнесите организм с его трофическим уровнем. 1) продуцент; 2) консумент 1 порядка; 3) консумент 2 порядка; 4) консумент 3 порядка; 5) детритофаг; 6) редуцент. А) клевер; Б) корова; В) цианобактерия;	А – 1, Б – 2, В – 1, Г – 6, Д – 2, Е – 2, 6 Ж – 3, 4, З – 3, И – 1, К – 5, Л – 3, 4, М – 5	Продуценты – организмы, создающие органические вещества: растения, цианобактерии. Консументы 1 порядка – растительноядные организмы (корова, кузнечик, акаридный клещ, трутовик). Консументы 2, 3 порядков – плотоядные животные (акула, кукушка, аскарида и акаридный клещ).

	Г) ложный опенок; Д) кузнечик Е) трутовик; Ж) акула; З) кукушка; И) туя; К) дождевой червь; Л) аскарида; М) акаридный клещ.		Детритофаги – организмы, перерабатывающие мертвую органику (дождевой червь). Редуценты превращают сложные органические соединения в более простые неорганические формы (ложный опенок)
4	Найдите пары комменсалов. 1) лев; 2) дуплистое дерево; 3) средиземноморский карапус; 4) крот; 5) человек; А) голотурия; Б) воробьиный сыч; В) кишечная палочка; Г) грифы-падальщики; Д) ящерица.	1 – Г, 2 – Б, 3 – А, 4 – Д, 5 – В.	Комменсализм — тип взаимоотношений, при котором один из видов (комменсал) получает какую-либо выгоду, а другой не получает ни пользы, ни вреда.