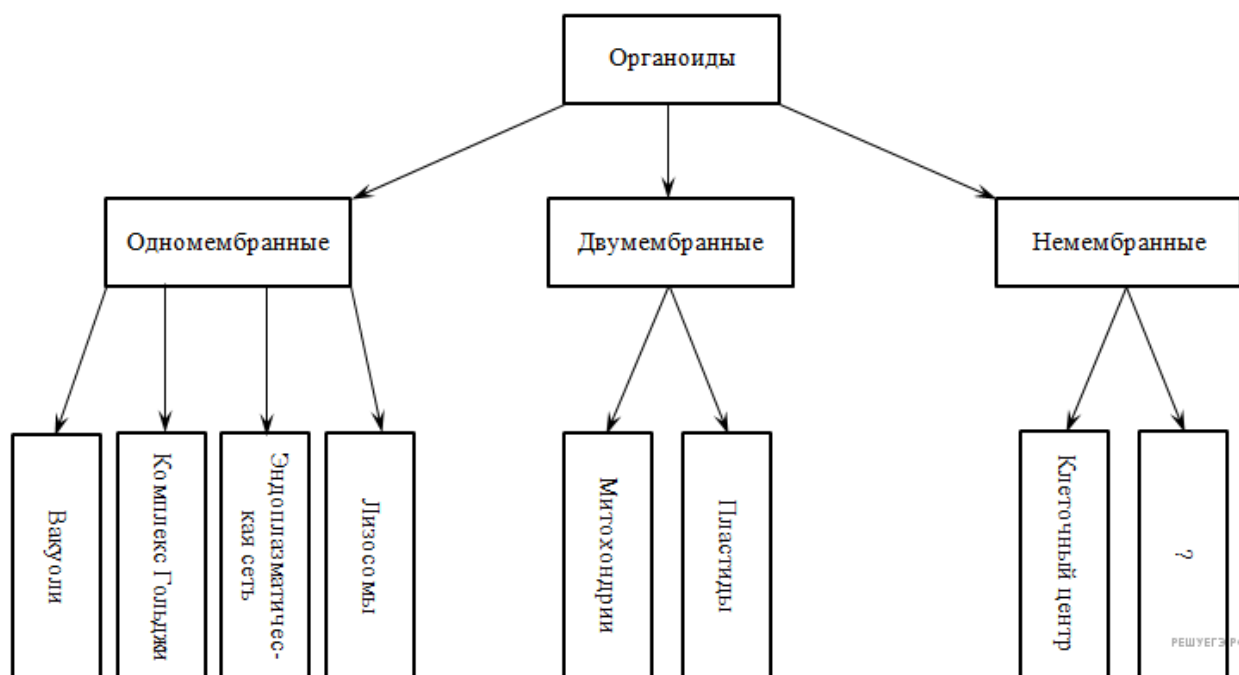


§ 3.3. Типовые задания КИМов ЕГЭ по биологии на 2021 год

Биологические термины и понятия

1. Дополните пропуск в представленной схеме



Биология как наука. Предполагает работу с таблицами.

2. Дополните пропущенное слово или словосочетание в таблице 2 «Формы естественного отбора»

	Направлен на сохранение пограничных, в отношении нормы реакции, значений
Стабилизирующий	Направлен на сохранение имеющихся признаков

Генетическая информация о клетке

3. В молекуле ДНК количество нуклеотидов с гуанином составляет 10% от общего числа. Сколько нуклеотидов в % с аденином в этой молекуле? В ответ запишите только соответствующее число.

Клетка как биологическая система

4. Соотносите приведенные графы в соответствии с приведенными формулировками:

ЭТАПЫ ПРОЦЕССЫ/ХАРАКТЕРИСТИКА	ПРОЦЕСС
А) проявляет себя «бешенный электрончик»	1. ФОТОСИНТЕЗ
Б) выделение CO ₂	
В) реализует себя исключительно в темноте	
Г) проявляет себя в световой и темной фазе	2. ФОТОДЫХАНИЕ
В) требует процесса адаптации к смене фаз дня	

Жизненный цикл клетки

5. Соотнесите характеристики с классом веществ

ХАРАКТЕРИСТИКА	КЛАСС ВЕЩЕСТВ
А) характерно образование четвертичной структуры	1. БЕЛКИ
Б) мономер – аминокислота	
В) в состав входит спирт	
Г) характерно оптическое преломление	2. ВИТАМИНЫ
В) образует двойной слой мемbrane	
Д) подразделяют на жиро-водо-растворимые	3. ЛИПИДЫ

Скращивание. Законы Менделя

6. При скрещивании гомозиготных растений томатов с красными (А) круглыми (В) плодами и растений с желтыми (а) грушевидными (b) плодами в F2 происходит расщепление по фенотипу в соотношении (гены окраски и формы плодов расположены в разных парах хромосом). Ответ запишите в виде последовательности цифр, показывающих соотношение получившихся фенотипов, в порядке их убывания.

Генетические закономерности

7. Определите два выпадающих из списка термины, относящиеся к половому процессу:

- А) Оплодотворение
- Б) Спора
- В) Гонада
- Г) Бинарное деление
- Д) Гаметогенез

Воспроизведение организмов. Онтогенез

8. Соотнесите пример и способ размножения

ПРИМЕР	СПОСОБ
А) Фрагментация	1. ПОЛОВОЙ
Б) Партеногенез	
В) Бинарное деление	2. БЕСПОЛЫЙ
Г) Активация яйцеклетки	

Многообразие организмов

9. Какие признаки характерны для рыб?

1. Деление на хрящевых и костных
2. Наличие клоаки
3. Высокий уровень заботы о потомстве
4. Наличие чешуи разных типов
5. Наличие боковой линии

Царства Бактерии, Грибы, Лишайники, Растения

10. Соотнесите графы в соответствии со следующими данными:

ХАРАКТЕРИСТИКА	ОРГАНИЗМ
А) Промежуточный организм между «живой неживой природой»	1. ВИРУСЫ
Б) Клеточная стенка образована муреином	
В) Кишечная палочка – яркий представитель.....	2. БАКТЕРИИ
Г) Подразделяют на ДНК-РНК содержащие	
Д) Способны вызывать краснуху	

Основные систематические категории

11. Установите последовательность, отражающую систематическое положение вида Комнатная муха в классификации животных, начиная с наименьшей группы.

- 1) отряд Двукрылые
- 2) тип Членистоногие
- 3) род Мухи
- 4) царство Животные
- 5) вид Комнатная муха
- 6) класс Насекомые

Организм человека. Ткани. Органы

12. Соотнесите данные нижеприведенных примеров с отделом нервной системы:

ПРИМЕР	ОТДЕЛ
А) Симпатический отдел	Периферический
Б) Парасимпатический отдел	
Г) Головной мозг	Центральный
Д) Спинной мозг	

Органы и системы органов

13. Соотнесите название ткани и ее функционально назначения

ОПИСАНИЕ	ТКАНЬ
А) Покровы органов и внутренних органов	1. НЕРВНАЯ
Б) Сократительные белки актин и миозин	
В) Генерация импульса	
Г) Лишен блестящего слоя в области оволоснения	2. ЭПИТЕЛИАЛЬНАЯ
Д) Обеспечивает перемещение части тела и тела в целом в пространстве	
Е) Имеет длинные и короткие отростки	3. МЫШЕЧНАЯ

Организм человека и гигиена человека

14. Установите последовательность передачи нервного импульса по дуге условного слюноотделительного рефлекса у человека на звонок.

- 1) слуховой центр коры мозга
- 2) чувствительный нейрон
- 3) рецепторы слуха
- 4) временная связь
- 5) центр слюноотделения
- 6) слюнные железы
- 7) двигательный нейрон

Эволюция живой природы

15. Выберите три идиоадаптации.

- 1) легкие, состоящие из альвеол, у млекопитающих
- 2) отсутствие густого шерстного покрова у слона
- 3) развитие пищеварительной системы у плоских червей
- 4) развитие кровеносной системы у кольчатых червей
- 5) наличие длинных тычиночных нитей у злаков
- 6) развитие колюще-сосущего ротового аппарата у комаров

Движущие силы эволюции

16. Соотнесите пример и явление

ПРИМЕР	ЯВЛЕНИЕ
А) Ограниченный ареал	1. БИОЛГИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС
Б) Многообразие видов	
В) Широкий ареал	2. БИОЛОГИЧЕСКИЙ РЕГРЕСС
Г) Сокращение популяций	

Экосистемы и присущие им закономерности

17. В смешанном лесу растения расположены ярусами, что уменьшает конкуренцию между березой и

- 1) майскими жуками
- 2) черемухой
- 3) грибами
- 4) шиповником
- 5) орешником
- 6) мышами

Среды жизни. Биосфера

18. Установите соответствие между экологическим фактором и группой, к которой его относят.

Экологический фактор	Группа факторов
А. Лесной пожар вследствие грозы	1) Абиотические
Б. Распространение семян растений птицами	
В. Понижение температуры, приводящее к зимней спячке животных	2) Биотические
Г. Санитарная вырубка леса	
Д. Питание паразитических животных	3) Антропогенные
Е. Затопление лугов при ливне	

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

Общебиологические закономерности

19. Установите последовательность этапов сперматогенеза. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) образование сперматоцитов первого порядка
- 2) образование сперматозоидов
- 3) митотическое деление сперматогониев
- 4) мейоз сперматоцитов первого порядка
- 5) рост сперматоцитов и накопление питательных веществ
- 6) образование сперматоцитов второго порядка

Человек и его здоровье

20. Проанализируйте таблицу «Эндокринные железы и их гормоны». Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины или понятия, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий термин или понятие из предложенного списка.

Железа	Выделяемый гормон	Функции
надпочечники	адреналин	_____ (В)
щитовидная	_____ (Б)	влияет на обмен веществ, повышает возбудимость нервной системы
_____ (А)	соматотропин	регуляция роста организма

- 1) гипоталамус
- 2) гипофиз
- 3) эстроген
- 4) кальцитонин
- 5) тироксин
- 6) влияет на интенсивность мочевыделения
- 7) снижает уровень глюкозы в крови
- 8) ускоряет дыхание, повышает кровяное давление

Общебиологические закономерности. Человек и его здоровье

21. Пользуясь таблицей «Химический состав морской воды и сыворотки крови» и знаниями из курса биологии, выберите верные утверждения.

Химические элементы и их соединения	Морская вода (%)	Сыворотка крови (%)
Натрий (Na)	30,5	39,0
Магний (Mg)	3,8	0,5
Кальций (Ca)	1,2	1,0
Калий (K)	1,8	2,6
Хлор (Cl)	55,2	45,0
Кислород (O)	5,6	9,9
Другие элементы и соединения	1,9	2

1) Натрия, калия и кислорода в морской воде меньше, чем в сыворотке крови.

2) Хлор преобладает и в составе морской воды и в составе сыворотки крови.

3) Натрий, калий и кислород содержатся в сыворотке крови, но отсутствуют в морской воде.

4) Количество хлора в сыворотке не значительно.

5) Кальций преобладает и в составе морской воды и в составе сыворотки крови.

Применение знаний в практических ситуациях

22. На спиле дерева видны годовичные кольца. Объясните, почему они имеют разную ширину.

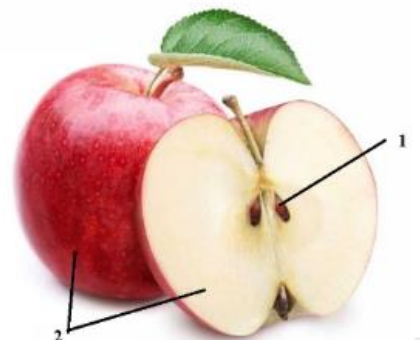
Пояснение.

1) Ширина годовичного кольца зависит от условий внешней среды, которые менялись в разные годы жизни дерева.

2) При благоприятных условиях ширина кольца больше, так как камбий делится более интенсивно.

Анализ текстовой и графической информации

23. Что изображено на рисунке? Ответ обоснуйте. Какие части изображённого объекта на рисунке обозначены цифрами 1 и 2? Из каких структур они образуются? Ответ поясните.



Пояснение.

1) плод — яблоко, сочный, многосемянный; образуется из завязи пестика;

2) 1 — семя — образуется из семязачатка;

- 3) 2 — околоплодник; плод образуется из стенок завязи пестика
Или,
2 — околоплодник яблока развивается из стенки завязи. Мякоть яблока образуется из всех остальных частей цветка.
или
2 — околоплодник; В образовании околоплодника яблока, кроме завязи, принимают участие нижние части тычинок, лепестков, чашелистиков и цветоложе. Семена лежат в плёчатых сухих камерах.

Задание на анализ биологической информации

24. Найдите ошибки в тексте. Укажите номера предложений, в которых допущены ошибки, объясните их.
1. Желудок — наиболее широкая часть пищеварительного тракта.
 2. Он располагается над диафрагмой в левой части живота.
 3. В слизистой оболочке желудка находится множество желез.
 4. Некоторые из них выделяют серную кислоту, активизирующую работу пищеварительных ферментов.
 5. К ним относятся пепсин, амилаза и мальтаза.
 6. Пища из желудка поступает в двенадцатиперстную кишку через мышечный сфинктер.

Пояснение.

Ошибки содержатся в предложениях:

- 1) 2 — желудок располагается под диафрагмой;
- 2) 4 — железы желудка выделяют соляную кислоту;
- 3) 5 — амилаза и мальтаза не являются ферментами желудочного сока. Это ферменты слюны.

Человек и многообразие организмов

25. Какие приспособления к полёту возникают в строении скелета птиц?

Пояснение.

- 1) Кости полые, заполненные воздухом.
- 2) Многие кости срастаются.
- 3) Появляется вырост грудины — киль, к которому крепятся грудные мышцы.

Эволюция и экологические закономерности

26. Прочитайте текст: Китовая акула-крупное морское животное. Несмотря на большое тело, длиной 20 м, она совсем безобидна, питается планктоном. Ее можно отличить от других акул по наличию на коже многочисленных белых

пятен. Китовая акула- живородящая:рождает живых акулят. Оплодотворение у нее внутреннее.

Какие критерия вида описаны в тексте? Ответ поясните.

Пояснение.

- 1) Морфологический критерий — размеры тела. Длина (20 м) акулы, наличие на коже белых пятен.
- 2) Экологический критерий — питается планктонами.
- 3) Физиологический критерий — китовая акула живородящая: рождает живых акулят; оплодотворение у неё внутреннее.

Задача по цитологии

27. Молекулы т-РНК, несущие соответствующие антикодоны, входят в рибосому в следующем порядке: УЦГ, ЦГА, ААУ, ЦЦЦ. Определите последовательность нуклеотидов смысловой и транскрибируемой цепей ДНК, иРНК и аминокислот в молекуле синтезируемого фрагмента белка. Ответ поясните. Для решения задания используйте таблицу генетического кода. При выполнении задания учитывайте, что антикодоны тРНК антипараллельны кодонам иРНК.

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

Пояснение.

- 1) По принципу комплементарности на основе тРНК находим кодоны иРНК – ЦГАУЦГАУУГГГ (в ориентации 5'→3').

Примечание

тРНК присоединяется к иРНК антипараллельно, т.е. иРНК расположена в ориентации от 5'-конца к 3'-концу, а тРНК ориентирована наоборот, в направлении от 3'-конца к 5'-концу. Сначала записываем антикодоны в обратном направлении (3'→5'), а потом по принципу комплементарности определяем кодон иРНК (5'→3').

2) Нуклеотидную последовательность транскрибируемой и смысловой цепей ДНК определяем по полученной иРНК также по принципу комплементарности:

5' – ЦГАТЦГАТТГГГ – 3'

3' – ГЦТАГЦТААЦЦЦ – 5'.

3) По таблице генетического кода на основе иРНК определяем последовательность аминокислот: Арг-Сер-Иле-Гли.

Задача по генетике

28. При скрещивании растений кукурузы с гладкими окрашенными зёрнами с растением, дающим морщинистые неокрашенные зёрна, в первом поколении все растения давали гладкие окрашенные зёрна. При анализирующем скрещивании гибридов из F₁ в потомстве было четыре фенотипические группы: 1200 гладких окрашенных, 1215 морщинистых неокрашенных, 309 гладких неокрашенных, 315 морщинистых окрашенных. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей и потомства в двух скрещиваниях. Объясните формирование четырёх фенотипических групп во втором скрещивании.

Пояснение.

1) Доминантные признаки — гладкие и окрашенные семена, т. к. в первом поколении получили все семена — гладкие и окрашенные.

Т. к. при образовании второго поколения анализирующее скрещивание, значит, полученные гибрид (АВ//ав) скрещивают с ав//ав

2) Первое скрещивание. Генотипы родителей: ♀ ААВВ ; ♂ аавв Генотип потомства: АаВв (АВ//ав)

3) Второе скрещивание. Генотипы родителей: ♀ АаВв (АВ//ав); ♂ аавв (ав//ав)

Детей: АаВв — гладкие окрашенные (1200)

аавв — морщинистые неокрашенные (1215)

Аавв — гладкие неокрашенные (309)

ааВв — морщинистые окрашенные (315)

В F₂ проявляется закон сцепленного наследования. Четыре фенотипические группы объясняются неполным сцеплением генов А и В, сцепление нарушено, т. к. идет кроссинговер.