

ЕГЭ БИОЛОГИЯ

2023



Пробник №2

Ты катись, катись, колечко,
На весеннее крылечко,
В летние сени,
В теремок осенний
Да по зимнему ковру
К новогоднему костру!



Авторы пробника:

Елена Шишловская и Алёна Вербина

Ответами к заданиям 1–21 являются последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Ответы запишите в поля ответов в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номеров соответствующих заданий, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

1

Рассмотрите таблицу «Биология – комплексная наука» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

Разделы биологии	Объекты изучения
систематика	 
?	

Ответ _____

2

Баба Яга приготовила волшебное зелье из лягушачьих лапок и сердца дракона. Как изменится состав зелья (количество олигопептидов и количество полипептидов) при прохождении через желудок?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Количество олигопептидов	Количество полипептидов



3

В соматической клетке фасоли волшебной в анафазе митоза количество хромосом 44. Сколько будет хромосом в клетках ее эндосперма в зрелом семени?

Ответ _____

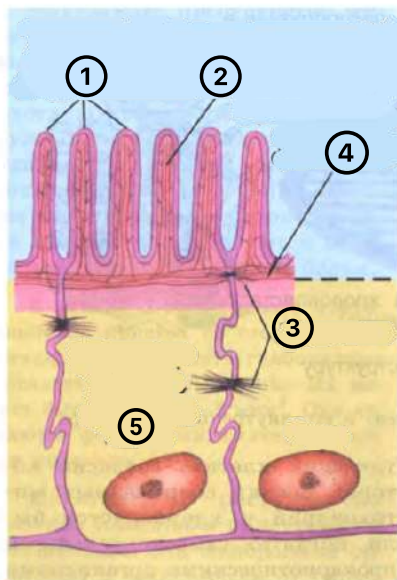
4

Признаки трехголовости (А) и крылатости (В) у представителей вида Змей Горыныч сцеплены с полом. У таких змеев женский пол гетерогаметный. Сколько фенотипических классов получится при скрещивании трехголового крылатого Змея Горыныча с двухголовой бескрылой самкой? В ответе запишите только число.

Ответ _____

Рассмотрите рисунки и выполните задания 5 и 6.

5



Малыш и Карлсон делили между собой два засахаренных орешка и один леденец, который в итоге Карлсон съел сам. После путешествия по пищеварительному тракту химус пришел в этот отдел. Каким номером на рисунке обозначена структура, которая выполняет функцию арматурного стержня?

Ответ _____

6

Установите соответствие между структурами и признаками структур, обозначенных цифрами на рисунке: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИЗНАКИ

- А) выросты цитоплазмы, имеющие форму цилиндра с закругленной вершиной
- Б) транспортная система, обеспечивающая проникновение питательных веществ в клетку
- В) межклеточные контакты
- Г) нити диаметром 6 нм, состоящие из глобулярных молекул белка актина
- Д) участки плазмолеммы соседних клеток, которые укреплены как снаружи, так и внутри плотным веществом, формирующим диск или поясok вокруг клетки
- Е) общее число этих структур превышает 1,4 млн.

СТРУКТУРЫ

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3

Ответ

А	Б	В	Г	Д	Е



7

Волшебное заклинание "Эне-бене-раба" должно было создать двойника. Но у чертенка номер 13 опять пошло что-то не так. **Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.**

У каких из перечисленных ниже организмов или органов возможна полиплоидизация

- 1) Крысиный король
- 2) Единорог
- 3) Трын-трава
- 4) Змеиная лоза
- 5) Кролик, убегающий от Алисы
- 6) Печень Кощея Бессмертного

Ответ

--	--	--

8

Крылатое чудовище Сфинкс загадывало одну и ту же загадку всем прохожим, а тех, кто не давал правильный ответ, убивало. Отгадать эту загадку не мог никто. Другого пути к следующим номерам этого пробника нет и у вас. Чтобы идти дальше вам придется отправиться к Сфинксу.

Установите последовательность событий клеточного цикла. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

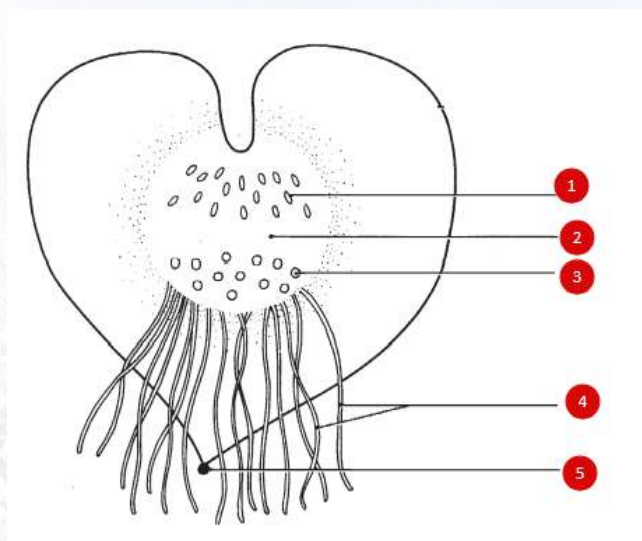
- 1) кинетохоры сестринских хроматид каждой хромосомы присоединены к кинетохорным микротрубочкам, приходящим от разных полюсов
- 2) хромосомы деконденсируются.
- 3) два клеточных центра сформировались при удвоении одного исходного
- 4) клетка вытягивается, потому что интерполярные микротрубочки удлиняются
- 5) начинает формироваться веретено деления
- 6) разрезание белков-когезинов, в результате этого сестринские хроматиды каждой пары быстро отделяются друг от друга

Ответ

--	--	--	--	--	--



Рассмотрите рисунки и выполните задания 9 и 10.



9

Снежная королева решила забрать сердце Кая, а в обмен дать другое, бессердечное.

Каким номером на рисунке обозначены структуры, предназначенные для закрепления в почве?

Ответ _____

10

Установите соответствие между характеристиками и частями объекта, обозначенными на рисунке выше цифрами 1, 2, 3, 4, 5: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКА

А) спора

Б) мужские репродуктивные органы (антеридии)

В) тканевая подушка

Г) женские репродуктивные органы (архегонии)

Д) ризоиды

Е) образуют яйцеклетки

ЧАСТЬ

1) 1

2) 2

3) 3

4) 4

5) 5

Ответ

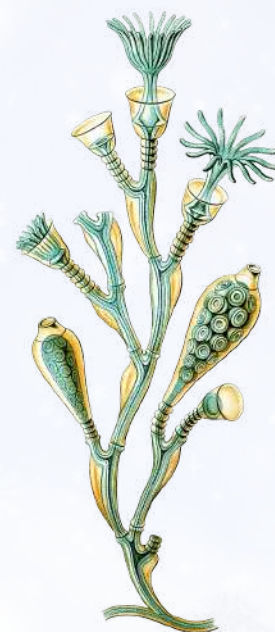
А	Б	В	Г	Д	Е



11 Морская принцесса Обелия решила нарядить себе елочку с фонариками, но вместо елочки у нее получилось такое украшение праздника. Помогите принцессе понять, что же она создала.

Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие признаки присущи организмам принадлежащим тому же типу, что и изображенный на рисунке объект?



- 1) имеет цветки, собранные в соцветия корзинки
- 2) имеет три слоя клеток
- 3) имеет два слоя клеток
- 4) обитает в морях и пресных водоемах
- 5) родственник организма, названного в честь лернейского чудовища
- 6) имеет поочередное расположение листьев

Ответ

--	--	--

12 Вздорная мачеха послала падчерицу за подснежниками, но девочка нашла другое растение. Помогите падчерице определить, какое растение она нашла.

Установите последовательность систематических групп растений, начиная с самого низкого ранга. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр:

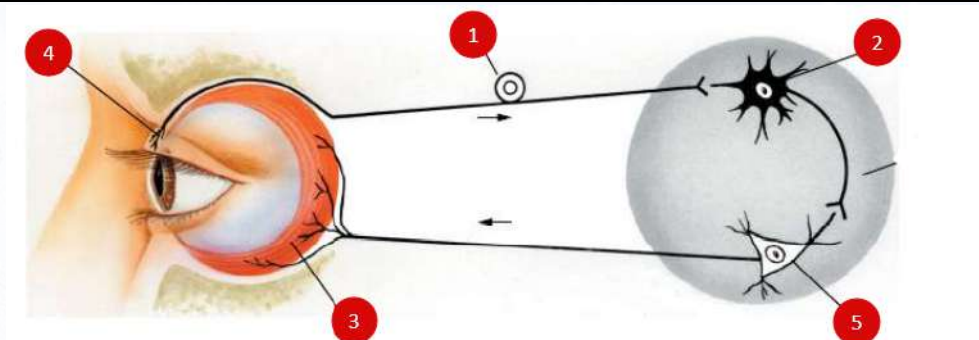
- 1) Бобовые
- 2) Бобоцветные
- 3) Горох
- 4) Двудольные
- 5) Покрытосеменные
- 6) Горох волшебный

Ответ

--	--	--	--	--	--



Рассмотрите рисунки и выполните задания 13 и 14.



13

В глаз Герде попала то ли соринка, то ли снежинка, и она стала часто-часто мигать. **Каким номером на рисунке обозначены структуры, в которых возникает возбуждение?**

Ответ _____

14

Установите соответствие между характеристиками и структурами, обозначенными на рисунке выше цифрами 1, 2, 3, 4, 5: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКА

- А) тело нейрона находится вне ЦНС
- Б) этих структур много во внутреннем углу глаза
- В) аксоны этих нейронов идут в продолговатый мозг
- Г) сокращение этих структур вызывает кратковременное закрытие глаз
- Д) эффекторный нейрон
- Е) нейрон, который передает информацию на мотонейрон

СТРУКТУРА

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4
- 5) 5

Ответ

А	Б	В	Г	Д	Е



15

Злая волшебница сварила зелье, выпив которого, добрый молодец не мог ни шагу сделать, ни рукой пошевелить. **Выберите признаки характерные для той части нервной системы, на которую действовало это зелье.**

- 1) относится к центральной нервной системе
- 2) относится к периферической нервной системе
- 3) относится к вегетативной нервной системе
- 4) иннервирует скелетные мышцы
- 5) контролируется сознанием
- 6) способствует замедлению сердцебиения

Ответ

--	--	--

16

- Колобок, колобок, я тебя съем, сказала Лиса и хищно сглотнула слюну. **Установите последовательность прохождения нервного импульса в рефлекторной дуге условного слюноотделительного рефлекса. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.**

- 1) временная связь пищевого условного рефлекса
- 2) пищевой центр в коре
- 3) слуховой центр в коре больших полушарий
- 4) пищевой центр продолговатого мозга
- 5) слуховые рецепторы кортиева органа
- 6) слюнная железа

Ответ

--	--	--	--	--	--



Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания морфологического критерия персонажа Снежная Королева. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1) Снежинка росла, росла, пока не превратилась в высокую женщину, закутанную в тончайшее белое покрывало; казалось, оно было соткано из миллионов снежных звездочек. (2) Женщина эта, прекрасная и величественная, была вся из льда, из ослепительного, сверкающего льда, - и всё же живая. (3)-Тебе всё ещё холодно? - спросила она и поцеловала его в лоб. (4) Поцелуй её был холоднее льда, он пронизывал его насквозь и дошел до самого сердца. (5)-Больше я не буду целовать тебя, - сказала она. - А не то зацелую до смерти! (6) Теперь она не казалась ему ледяной, как в тот раз, когда кивала ему из-за окна. (7) Глаза её сияли, как две ясные звезды, но в них не было ни тепла, ни покоя. (8) Снежная королева подхватила мальчика и взвилась с ним на чёрную тучу.

Ответ

--	--	--

Царевна Лягушка и Царевна Лебедь проходили кастинг для главной роли в новогодней мелодраме. "Внешность - ничто, происхождение - всё!" -гласила надпись при входе на кинопробы. **Установите соответствие между примерами и эволюционными процессами, которые ими иллюстрируются: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.**

ПРИМЕР

- А) Двухголовый Змей и трехголовый Змей Горыныч;
- Б) овца и волк в овечьей шкуре;
- В) живая и мертвая вода;
- Г) Конек-Горбунок Ивана и Златогривый конь царя Кусмана;
- Д) Бармалей и Баба Яга

ПРОЦЕССЫ

- 1) конвергенция;
- 2) дивергенция;

Ответ

--	--	--	--	--



19

-Профессор, - спросила невыспавшаяся Принцесса на горошине, - из какого вещества эта горошина?

-Их не так много, всего четыре, - ответил Вернадский.

Установите соответствие между веществами и их происхождением: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ВЕЩЕСТВА

- А) белоснежный песок Мальдивских островов
- Б) то, за счет чего живет Газпром;
- В) это несъедобное блюдо грызут выпускники, студенты и аспиранты;
- Г) заколдованная красавица, которая подняла стрелу, упавшую в болото;
- Д) из этого материала была сделана шкатулка Хозяйки Медной горы

ПРОИСХОЖДЕНИЕ

- 1) биогенное;
- 2) косное;
- 3) живое

Ответ

--	--	--	--	--

20

Доктор Пилюлькин, изучая особенности поведения Карлсона, заподозрил у него наличие хромосомной мутации и решил определить возможные аномалии цитогенетическим методом. **Установите соответствующую последовательность событий. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.**

- 1) обработка клеток гипотоническим раствором
- 2) отделение клеток методом центрифугирования
- 3) составление кариограммы
- 4) обработка клеток колхицином
- 5) отбор крови у Карлсона
- 6) окрашивание хромосом
- 7) выращивание клеток на питательной среде
- 8) размещение препарата под микроскопом

Ответ

--	--	--	--	--	--	--	--

21

На дне рождения у Мухи-Цокотухи насекомые разгадывали шарады. Именинница предложила вот такую головоломку. **Заполните пустые ячейки таблицы, используя понятия и примеры, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующее понятие или соответствующий пример из предложенного списка.**



Насекомые	Отряд	Тип превращения
Несостоявшийся жених Дюймовочки	(А)	Полное превращение
Рыжий усатый деспот стихотворения Чуковского	Тараканы	(Б)
(В)	Перепончатокрылые	Полное превращение

Список понятий и примеров:

- 1) полное превращение
- 2) неполное превращение
- 3) двукрылые
- 4) жесткокрылые
- 5) прямокрылые
- 6) её подковал Левша
- 7) героиня басни Крылова, которая лето красное пропела
- 8) главный герой сказки Бианки, который спешил домой

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

	А	Б	В
Ответ			

22

Доктор Айболит изучал постновогоднюю депрессию у своих пациентов. Врач задавал ряд вопросов, на которые требовалось ответить положительно или отрицательно. Данные заносил в таблицу

Пациент	Плохой аппетит		Упадок сил		Бессонница		Ощущение своей бесталанности	
	До нового года	После нового года	До нового года	После нового года	До нового года	После нового года	До нового года	После нового года
Царевна-Несмеяна	нет	да	нет	нет	нет	нет	нет	нет
Пьеро	нет	да	нет	нет	нет	да	нет	да
Ослик Иа	нет	да	нет	нет	нет	да	да	да

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

- 1) плохой аппетит после новогодних праздников связан с перееданием в новогоднюю ночь;
- 2) бессонница после новогодних праздников связана с нарушением режима сна на новогодних праздниках;
- 3) ощущение своей бесталанности у Пьеро связано с тем, что на празднике не было Мальвины;
- 4) у большинства пациентов наблюдалась бессонница после новогодних праздников
- 5) новогодние праздники не повлияли на состояние слабости (упадка сил) у пациентов

Ответ _____



Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (23–29) используйте **БЛАНК ОТВЕТОВ № 2**. Запишите сначала номер задания (23, 24 и т.д.), а затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

Прочитайте описание эксперимента и выполните задания 23 и 24.

23

Царь Афрон узнал об удивительном свойстве Курочки Рябы нести золотые яйца и отправил придворного министра изучить их ударопрочные свойства. Специально для эксперимента Курочка Ряба снесла 100 золотых яиц, которые разделили на две равные экспериментальные группы. В ходе эксперимента деду предлагали взять в правую руку алюминиевую ложку и один раз ударить по каждому яйцу из первой опытной группы. Затем дед брал в правую руку деревянную ложку и наносил по одному удару по каждому яйцу из второй группы. При этом обе ложки были одинакового размера, дед старался всё время бить с одинаковой силой. Данные о повреждениях яиц фиксировались и заносились в таблицу из трех граф.

Результаты повреждений золотых яиц

Материал ложки	Яйцо полностью разбито (виден белок или желток)	Яйцо разбито частично (есть незначительные сколы и трещины)	Яйцо цело
алюминий	9	21	20
дерево	19	29	2

Какую нулевую гипотезу* смог сформулировать исследователь перед постановкой эксперимента? Почему важно, чтобы в ход эксперимента не вмешивалась баба? Почему результаты эксперимента могут быть недостоверными, если предложить деду только по одному яйцу для каждой опытной группы?

(*Нулевая гипотеза – принимаемое по умолчанию предположение о том, что не существует связи между двумя наблюдаемыми событиями, феноменами).

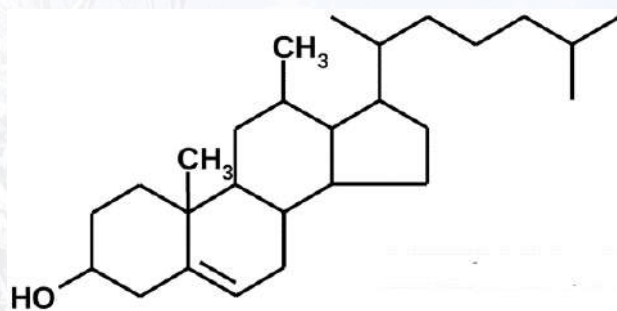
24

Как золотая оболочка яйца может повлиять на выживаемость зародыша в яйце? При ответе также учитывайте теплопроводные свойства металлов. Возможно ли появление и закрепление такого признака в природе? Ответ поясните.



25

Герда спешила на помощь Каю. Недалеко от чертогов Снежной Королевы она повстречала Лапландку, которая, за неимением бумаги, написала письмо на сушеной треске и отправила путешественников за помощью к Финке. Недостаток какого витамина компенсирует употребление рыбы жителями северных широт? Как он образуется? Возможен ли подобный авитаминоз у коренных жителей Африки? Ответ поясните. Назовите молекулу, изображенную на рисунке, из которой образуется данный витамин. К какому классу веществ относится изображенная молекула? Какие ещё важные для организма соединения из нее образуются?



26

Карик и Валя случайно выпили волшебную жидкость профессора-изобретателя Ивана Гермогеновича и сильно уменьшились в размерах. Как при этом изменится частота сердечных сокращений, частота дыхания, интенсивность метаболизма и теплообмен с окружающей средой? Ответ поясните. Назовите закон, который описывает данное явление. На основании этого закона определите, в каком климате (жарком или холодном), крошечным Карик и Вале грозила бы опасность. Ответ поясните.

27

Гадкий утенок еще не знал, что он превратится в прекрасного лебедя и поэтому решил почитать научную литературу про утят.

Интересное явление было изучено австрийским этологом К. Лоренцем. Ученый наблюдал за гусятами в инкубаторе. Первым движущимся объектом, с которым они встречались в момент вылупления из яйца, была не их биологическая мать, а сам ученый. Предположите, что произошло впоследствии? Какое явление было открыто Лоренцем? Предположите механизм его образования. Каково биологическое значение данного явления для животных? Приведите примеры значения этого явления для человека.



28

Чтобы усыпить дракона, охраняющего Золотое руно, Медея из Колхиды приготовила сонные капли из свежесрезанных ветвей можжевельника. И руно досталось Ясону, возлюбленному Медеи. Какой хромосомный набор (n) характерен для клеток можжевельниковой ягоды и клеток эндосперма у этого растения? Объясните, в результате какого деления и из каких исходных клеток образуются эти органы.

29

Царь Долмат, занимающийся изучением и разведением Жар-Птиц, обнаружил, что на Z- и W-хромосомах Жар-птиц существуют псевдоаутосомные участки, которые содержат аллели одного гена, и между ними может происходить кроссинговер. Один из таких генов дает возможность птицам обладать бессмертием. Рецессивный аллель серебряной окраски крыльев наследуется сцепленно с полом. У Жар-птиц гетерогаметным является женский пол.

Главный придворный министр скрестил самца Жар-птицы, не имеющего бессмертия и обладающего серебряной окраской крыльев, родители которого были бессмертными, с бессмертной златокрылой самкой Жар-птицы, отец которой не обладал бессмертием. Затем бессмертного златокрылого самца Жар-птицы из первого скрещивания скрестили с златокрылой самкой, не обладающей бессмертием. Составьте схемы решения задачи. Определите генотипы родителей и генотипы, фенотипы, пол возможного потомства. Возможно ли появление в первом скрещивании потомка, не обладающего бессмертием с серебряной окраской крыльев? Ответ поясните.

