

**ПЕРВЫЙ ЭТАП РЕСПУБЛИКАНСКОЙ ОЛИМПИАДЫ
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «БИОЛОГИЯ»
2024/2025 УЧЕБНЫЙ ГОД
XI КЛАСС**

Задание	Баллы
Задания теоретического тура	
Задания практического тура	
СУММА БАЛЛОВ	

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

*Задание включает 30 тестов с одиночным или множественным выбором ответов.
Внесите ответы в таблицу бланка ответов.*

1. В честь какого ученого были названы особые утолщения на радиальных клетках эндодермы корня растений (пояски):

- А) Р. Каспари;
- Б) Р. Гук;
- В) Н. Грю;
- Г) М. Мальпиги.

2. Перечислите черты сходства клеток животных и бактерий:

- А) оформленное ядро;
- Б) цитоплазма;
- В) гликокаликс;
- Г) цитоплазматическая мембрана.

3. Какие признаки характерны для основных клеток эпидермиса?

- А. большое количество хлоропластов;
- Б. не утолщенные наружные стенки;
- В. наружная оболочка покрыта кутикулой;
- Г. извилистые боковые стенки.

4. Укажите признаки, характерные для отдела Мохообразных:

- А) редукция гаметофита;
- Б) в цикле развития имеется протонема;
- В) имеется корень, побег;
- Г) необходима вода в процессе размножения.

5. Первичное анатомическое строение корня включает следующие ткани:

- А) камбий;
- Б) радиальный сосудисто-волокнистый пучок;
- В) первичная кора;
- Г) эпиблема.

6. Какие из нижеперечисленных видов относятся к отделу Красные водоросли:

- А) ульва;
- Б) грациллярия;

- В) порфира;
- Г) фукус.

7. Какими из нижеперечисленных видов червей можно заразиться при потреблении плохо прожаренного мяса:

- А) острица детская;
- Б) свиной цепень;
- В) бычий цепень;
- Г) аскарида.

8. Выберите верную комбинацию, включающую только паразитических протистов.

- А) малярийный плазмодий;
- Б) эхинококк;
- В) трихомонада;
- Г) трихограмма.

9. Кто из нижеперечисленных животных не обитает в Беларуси:

- А) пиявка медицинская;
- Б) понтопоря;
- В) суслик крапчатый;
- Г) жемчужница.

10. Из каких отделов состоит осевой скелет квакши?

- А) шейный, грудной и хвостовой отделы;
- Б) шейный, грудной, крестцовый и хвостовой отделы;
- В) шейный, туловищный и хвостовой отделы;
- Г) шейный, туловищный, крестцовый и хвостовой отделы.

11. Вирусы являются возбудителями:

- А) герпеса;
- Б) туберкулёза;
- В) COVID-19;
- Г) холеры.

12. Укажите, каких животных относят к амниотам?

- А) круглоротых и рыб;
- Б) рептилий;
- В) земноводных;
- Г) млекопитающих.

13. Какие из перечисленных гормонов повышают концентрацию глюкозы в крови?

- А) кортизол и адреналин;
- Б) глюкагон и инсулин;
- В) ренин и глюкагон;
- Г) кальцитонин и окситоцин.

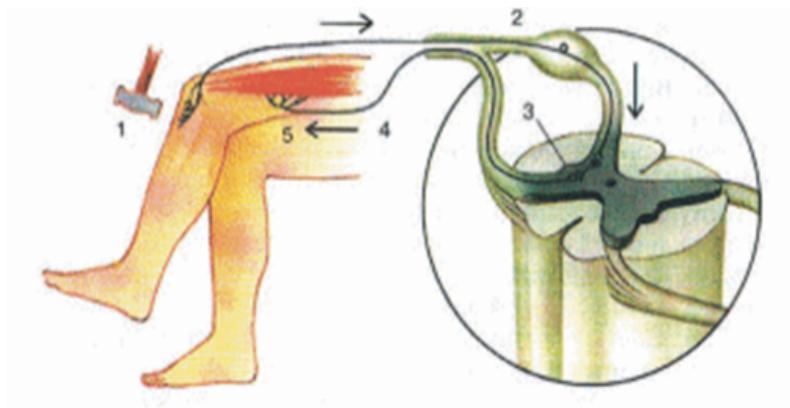
14. При снижении содержания кислорода во вдыхаемом воздухе до 10 % уменьшается:

- А) частота дыхания;

- Б) частота сердцебиений;
- В) тонус гладких мышц артерий;
- Г) Гематокрит.

15. Рецепторы дуги коленного рефлекса обозначен цифрой:

- А) 1;
- Б) 2;
- В) 3;
- Г) 4.



16. В продолговатом мозге замыкаются рефлекторные дуги следующих защитных рефлексов:

- А) мигательного и рвотного;
- Б) рвотного и оборонительного;
- В) мигательного и чихательного;
- Г) рвотного и чихательного.

17. В чем состоит регуляторная функция плазмы?

- А) переносит вещества каждой клетке;
- Б) выводит вредные вещества через почки и легкие;
- В) поддерживает постоянную температуру тела;
- Г) поддерживает постоянный химический состав организма.

18. Брадикардия – это:

- А) более редкая частота сердечных сокращений;
- Б) расслабление миокарда камер сердца;
- В) учащенное сердцебиение;
- Г) сокращение миокарда сердца.

19. В результате экспертизы было установлено, что у водителя содержание этанола в крови составило 0,5 промилле (‰). Это означает, что в 1 л крови содержится примерно:

- А) 0,5 мкл этанола;
- Б) 5 мкл этанола;
- В) 50 мкл этанола;
- Г) 500 мкл этанола.

20. Поджелудочный сок в процессе пищеварения:

- А) расщепляет белки;
- Б) расщепляет углеводы;
- В) создает щелочную среду в тонком кишечнике;
- Г) эмульгирует жиры.

21. Какие растения можно отнести к продуцентам?

- А) беладонна;
- Б) заразиха;
- В) петров крест, или чешуйник;
- Г) золотарник.

22. К какой экологической группе относят виды, адаптированные к низким температурным режимам?

- А) гомотермы;
- Б) гетеротермы;
- В) криофилы;
- Г) термофилы.

23. Как называлось международное соглашение, заключённое с целью сокращения выбросов парниковых газов в атмосферу Земли для противодействия глобальному потеплению, являясь дополнительным документом к Рамочной конвенции ООН об изменении климата 1992 года?

- А) Стокгольмская конвенция;
- Б) Картахенский протокол по биобезопасности;
- В) Конвенция по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер;
- Г) Киотский протокол.

24. При сжигании какого вида топливного сырья выделяется больше углекислого газа на единицу полученной энергии?

- А) каменный уголь;
- Б) ископаемая нефть;
- В) природный газ;
- Г) биотопливо.

25. Миксотрофом в пищевых цепях является:

- А) мукор;
- Б) эвглена;
- В) кукушкин лен;
- Г) носток.

26. РНК может находиться в следующих органоидах клетки:

- А) Ядро;
- Б) Гиалоплазма;
- В) Митохондрии;
- Г) Аппарат Гольджи.

27. Спиртовую вытяжку пигментов, полученную из листьев крапивы двудомной, нанесли на стартовую линию полоски хроматографической бумаги. Полоску опустили в стакан с бензином. Растворитель, поднимаясь по фильтровальной бумаге, распределил пигменты листа в следующем порядке (начиная от стартовой линии):

- А) хлорофилл а → хлорофилл в → каротин → ксантофилл;
- Б) хлорофилл в → хлорофилл а → каротин → ксантофилл;
- В) каротин → хлорофилл а → хлорофилл в → ксантофилл;
- Г) хлорофилл в → хлорофилл а → ксантофилл → каротин.

28. Процесс кроссинговера происходит в мейозе в профазе I в стадии:

- А) лептотены;
- Б) зиготены;

- В) пахитены;
- Г) диплотены.

29. Какая пара праймеров является правильной для амплификации последовательности гена, представленной ниже, при помощи ПЦР?

3'-GCGTTGACGGTATCAAAACGTTAT...TTTACCTGGTGGGCTGTTCTAATC-3'

- А) 5'-GCGTTGACGGTATCA-3' и 5'-TGGGCTGTTCTAATC-3'
- Б) 5'-CGCAACTGCCATAGT-3' и 5'-TGGGCTGTTCTAATC-3'
- В) 5'-GCGTTGACGGTATCA-3' и 5'-GATTAGAACAGCCCA-3'
- Г) 3'-TGATACCGTCAACGC-5' и 5'-GATTAGAACAGCCCA-3'

30. В локусе, имеющем три аллели А, В и С, частота аллеля А в популяции составляет 0,25 и частота особей АС составляет 0,2. Будем предполагать, что в популяции происходит случайное скрещивание. Укажите верное утверждение.

- А) Частота генотипа АА составит 0,1875;
- Б) Частота генотипа АВ составит 0,175;
- В) Если В доминирует над А и С, тогда частота фенотипа В будет соответствовать частоте аллеля В;
- Г) По единственному локусу с 5 аллелями возможно 16 разных генотипов.

**ПЕРВЫЙ ЭТАП РЕСПУБЛИКАНСКОЙ ОЛИМПИАДЫ
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «БИОЛОГИЯ»
2024/2025 УЧЕБНЫЙ ГОД
XI КЛАСС, ТЕОРИЯ, ОТВЕТЫ**

(всего: 30 баллов; по 1 баллу за задание, если все ответы «Да»/«Нет» верны; 0,6 балла – за 3 верных ответа; 0,2 балла – за два верных ответа; 0 баллов – за один верный ответ)

№	1		2		3		4		5	
Да/нет	да	нет								
А	X			X		X		X		X
Б		X	X			X	X		X	
В		X		X	X			X	X	
Г		X	X		X		X		X	
№	6		7		8		9		10	
Да/нет	да	нет								
А		X		X	X			X		X
Б	X		X			X		X		X
В	X		X		X			X		X
Г		X		X		X	X		X	
№	11		12		13		14		15	
Да/нет	да	нет								
А	X			X	X			X	X	
Б		X	X			X		X		X
В	X			X		X	X			X
Г		X	X			X		X		X
№	16		17		18		19		20	
Да/нет	да	нет								
А		X		X	X			X	X	
Б		X		X		X		X	X	
В		X		X		X		X		X
Г	X		X			X	X			X
№	21		22		23		24		25	
Да/нет	да	нет								
А	X			X		X	X			X
Б		X		X		X		X	X	
В		X	X			X		X		X
Г	X			X	X			X		X
№	26		27		28		29		30	
Да/нет	да	нет								

А	Х			Х		Х		Х		Х
Б	Х			Х		Х		Х	Х	
В	Х			Х	Х			Х		Х
Г		Х	Х			Х	Х			Х

**ПЕРВЫЙ ЭТАП РЕСПУБЛИКАНСКОЙ ОЛИМПИАДЫ
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «БИОЛОГИЯ»
2024/2025 УЧЕБНЫЙ ГОД
XI КЛАСС**

Задание	Баллы
Задание 1	
Задание 2	
Задание 3	
Задание 4	
Задание 5	
СУММА БАЛЛОВ	

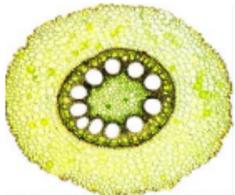
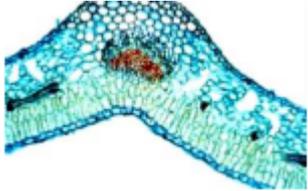
ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ЗАДАНИЕ 1.
баллов

Итого: _____

Несмотря на активное развитие высоких технологий в медицине, лекарственные препараты на основе растительного сырья не утратили своего значения. Для диагностики лекарственного растительного сырья необходимы глубокие знания в области анатомии растений. Изучите иллюстрации. Определите органы растений и установите соответствия по рисункам:

А		1	Лист
Б		2	Стебель однодольного растения
В		3	Травянистый стебель двудольного растения

Г		4	Корень первичного строения однодольного растения
Д		5	Древесный стебель двудольного растения
Е		6	Корень вторичного строения двудольного растения

ЗАДАНИЕ 2

Итого: _____ баллов

В летний период времени дети, отдыхающие в оздоровительном лагере, собрались на прогулку в лес. Рассмотрите фотоколлаж и ответьте на вопросы:



1. Определите представленные на фотоколлаже объекты (номер – название рода животного).

2. Гуляя по лесу, каких животных им стоит опасаться? (перечислите буквы, которыми обозначены эти животные)

3. Какие из представленных животных питаются кровью и потенциально могут быть переносчиками заболеваний, возбудители которых находятся в крови? (перечислите буквы, которыми обозначены эти животные)

- А) клоп-пожарник;
- Б) вошь;
- В) клоп постельный;
- Г) клещ таежный;
- Д) дождевой червь;
- Е) комар.

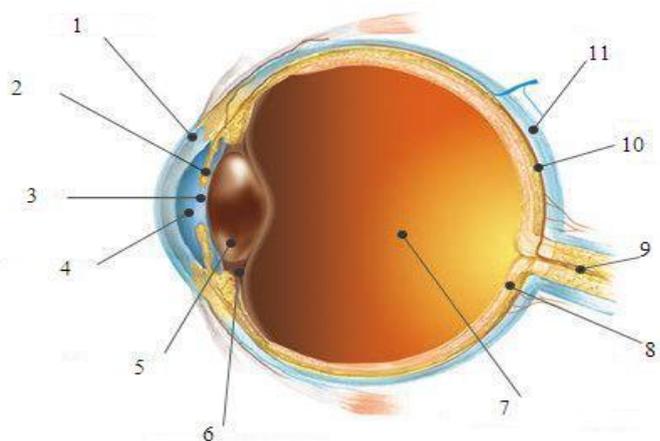
ЗАДАНИЕ 3

Итого: _____ баллов

90% информации об окружающем мире мы получаем благодаря зрению. Глаз человека — один из самых совершенных и вместе с тем простых оптических приборов.

Как же устроен глаз? Почему некоторые люди плохо видят и как скорректировать их зрение? В этом задании вам нужно вспомнить законы оптики и строение глаза человека.

1. Как называются структуры глаза, указанные на рисунке.



№	Название
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	

2. Три человека, один из которых имеет нормальное зрение, у второго — близорукость, а у третьего — дальнозоркость, смотрят на одни и те же предметы. Опишите характеристики их оптической системы:

Вид рефракции	Расстояние наилучшего зрения	Где расположен фокус оптической системы глаза по отношению к сетчатке	Какие линзы корректируют дефект зрения
Нормальное зрение			
Близорукость (миопия)			
Дальнозоркость (гиперметропия)			

ЗАДАНИЕ 4

Итого: _____ баллов

Решите задачу

Пределы численности популяции косуль в лесу составляют 20-200 особей. Известно, что годовой объем чистой первичной продукции (ЧПП) равен 20 т/год, на корм косулям пригодно в среднем 25 % растительной биомассы, а рацион одной особи составляет 500 кг/год. Смогут ли популяция самостоятельно сохранить свою численность или понадобится помощь человека?

ЗАДАНИЕ 5

Итого: _____ баллов

В поликлиническое отделение института эндокринологии на консультацию поступил пациент 55 лет с жалобами на пониженный жизненный тонус. При обследовании выявлены: пониженная температура тела, пониженное артериальное давление, редкий пульс, излишняя полнота. Анализ крови показал повышенный уровень тироксина. Дайте обоснование состояния пациента при высоком количестве тироксина учитывая, что за развитие рецепторов к тироксину отвечает ген А, а за образование гормона тироксина ген В. Определите тип взаимодействия генов в данном случае и генотип пациента. При каком генотипе пациента мы могли бы наблюдать иной фенотип. Дайте описание этого фенотипа.

Дайте обоснование нормального фенотипа пациента учитывая, что за развитие рецепторов отвечает ген А, а за рецепторы клеток мишеней отвечает ген В.	
Определите тип взаимодействия генов в данном случае.	

Генотип пациента.	
При каком генотипе пациента мы могли бы наблюдать иной фенотип.	
Дайте описание этого фенотипа.	

**ПЕРВЫЙ ЭТАП РЕСПУБЛИКАНСКОЙ ОЛИМПИАДЫ
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «БИОЛОГИЯ»
2024/2025 УЧЕБНЫЙ ГОД
ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ. ОТВЕТЫ. XI КЛАСС**

ВСЕГО: 50 БАЛЛОВ

ЗАДАНИЕ 1. (по 1 баллу за каждую позицию) **Итого: 6 баллов**

ОТВЕТЫ: А6, Б3, В5, Г4, Д2, Е1

ЗАДАНИЕ 2. (по 0,5 баллу за каждую позицию) **Итого: 6 баллов**

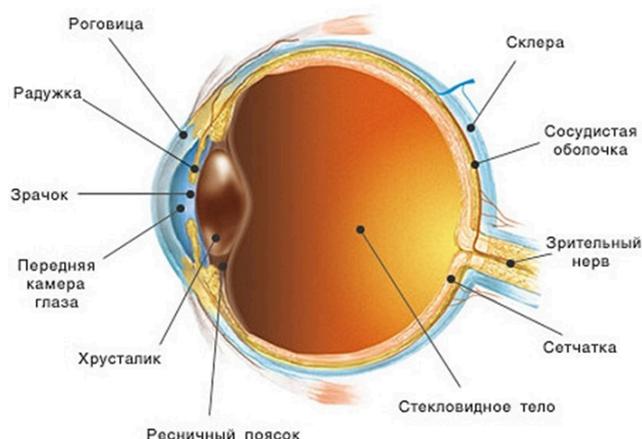
ОТВЕТЫ:

1. 1Е, 2Д, 3Б, 4В, 5Г, 6А;

2. Г, Е;

3. Б, В, Г, Е

ЗАДАНИЕ 3. (по 1 баллу за каждую позицию) **Итого: 20 баллов**



№	Название
1	Роговица
2	Радужка
3	Зрачок
4	Передняя камера глаза
5	Хрусталик
6	Ресничный пояс
7	Стекловидное тело
8	Сетчатка
9	Зрительный нерв
10	Сосудистая оболочка
11	Склера

Вид рефракции	Расстояние наилучшего зрения	Где расположен фокус оптической системы глаза по отношению к сетчатке	Какие линзы корректируют дефект зрения
Нормальное зрение	25 см	На сетчатке	-
Близорукость (миопия)	Меньше 25 см	Перед сетчаткой	вогнутые (отрицательные)
Дальнозоркость (гиперметропия)	Больше 25 см	За сетчаткой	выпуклые (положительные)

ЗАДАНИЕ 4.
баллов

Итого: 10

Решение 1. Зная годовой объем ЧПП, составим пропорцию и определим объем ЧПП, пригодной на корм косялям:

$$20 \text{ т} — 100 \%$$

$$x \text{ т} — 25 \%$$

$$x = 20 \cdot 25 : 100 = 5 \text{ т.}$$

2. Зная рацион одной особи, определим, сколько косуль сможет прокормиться за счет пригодной на корм ЧПП:

$$5 \text{ т} = 5000 \text{ кг.}$$

$$5000 : 500 = 10 \text{ косуль.}$$

О т в е т: за счет чистой первичной продукции леса сможет прокормиться только 10 косуль, а это ниже нижнего предела численности популяции. Следовательно, в этом лесу косули не смогут самостоятельно сохранить свое существование, им понадобится помощь человека в виде дополнительной подкормки.

ЗАДАНИЕ 5.

Итого: 8 баллов

Дайте обоснование нормального фенотипа пациента учитывая, что за развитие рецепторов отвечает ген А, а за рецепторы клеток мишеней отвечает ген В.	Гормон образуется, воспринимающих рецептов клеток мишеней нет (2 балла)
Определите тип взаимодействия генов в данном случае.	Комплементарность (2 балла)
Генотип пациента.	aaВ (1 балл)
При каком генотипе пациента мы могли бы наблюдать иной фенотип.	A_B_ (1 балл)
Дайте описание этого фенотипа.	Базедова болезнь (2 балла)