

Задания олимпиады по биологии
11 класс муниципальный этап 2022 – 2023 уч. год

Часть 1. Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного ответа из четырех возможных. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 30 (по 1 баллу за каждое тестовое задание). Ответ, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

1. Источником энергии для развивающегося зародыша у цветкового растения служит:

- а) гаплоидный эндосперм;
- б) тапетум, выстилающий слой;
- в) свет, проникающий через покров семени;
- г) триплоидный эндосперм.

2. Дубовая тля – это маленькое насекомое, прокалывающее своим ротовым аппаратом молодые веточки и живущее за счет высасывания жидкости . Ротовой аппарат тли проникает :

- а) в проводящую ткань с внешней стороны камбия;
- б) внутрь камбия;
- в) в проводящую ткань с внутренней стороны камбия;
- г) область зависит от возраста и стадии развития тли.

3. Наиболее крупная систематическая категория, в которую объединяют растения:

- а) вид;
- б) класс;
- в) царство;
- г) отдел.

4. В процессе эволюционного развития растений первые голосеменные появились вслед за древними:

- а) моховидными;
- б) папоротниковидными;
- в) покрытосеменным;
- г) водорослями.

5. Яйцеклетка в семязачатке завязи цветка оплодотворяется :

- а) пыльцевым зерном;
- б) вегетативным ядром пыльцевого зерна;
- в) генеративным ядром пыльцевого зерна ;
- г)спермием, образовавшимся при делении генеративного ядра.

6. Регенерация у полипов происходит благодаря делению :

- а) кожно-мышечных клеток;
- б) нервных клеток;
- в) промежуточных клеток;
- г) мезоглеи.

7. Настоящие бесхвостые Земноводные отсутствуют в:

- а) Северной Америке;
- б) Африке;

- в) Азии;
- г) Австралии.

8. Возможность развития пресмыкающихся без метаморфоза обусловлена:

- а) большим запасом питательных веществ в яйце
- б) распространением в тропической зоне
- в) преимущественно наземным образом жизни
- г) строением половых желез.

9. В синтезе АТФ не участвует такая структура клетки как :

- а) цитоплазма
- б) ядро;
- в) митохондрии;
- г) хлоропласты.

10. Структурно-функциональная единица легких – это:

- а) доля;
- б) сегмент;
- в) ацинус;
- г) гепатоцит.

11. Объем воздуха, который можно вдохнуть после спокойного выдоха называют:

- а) резервным объемом вдоха;
- б) дыхательный объем;
- в) резервным объемом выдоха;
- г) остаточным объемом.

12. Лимфа по лимфатическим сосудам проводится от тканей и органов непосредственно в:

- а) венозное русло большого круга кровообращения;
- б) артериальное русло большого круга кровообращения;
- в) венозное русло малого круга кровообращения;
- г) артериальное русло малого круга кровообращения.

13. Высшим подкорковым центром вегетативной нервной системы является:

- а) метаталамус;
- б) эпителиамус;
- в) таламус;
- г) гипоталамус.

14. Вкус, воспринимаемый вкусовыми луковицами задней трети языка, является:

- а) сладким;
- б) кислым;
- в) соленым;
- г) горьким.

15. Эритроциты мужчины с группой крови А были смешаны с плазмой крови другого мужчины. При этом агглютинация не наблюдалась. Можно заключить, что группа крови донора плазмы была:

- а) только В
- б) А или О;
- в) А или АВ;

г) А, или В, или О.

16. Отделением кислорода от гемоглобина вызывается и усиливается:

- а) низким давлением кислорода , низким значением рН и низкой температурой в тканях;
- б) высоким давлением кислорода , высоким значением рН и высокой температурой в тканях;
- в) высоким давлением кислорода , низким значением рН и низкой температурой в тканях;
- г) низким давлением кислорода , низким значением рН и высокой температурой в тканях.

17. Из нижеперечисленных анатомических структур гомологичной крылу летучей мыши является

- а) спинной плавник акулы;
- б) рука человека;
- в) брюшной плавник рыбы;
- г) крыло бабочки.

18. Из нижеперечисленных минеральных элементов не является необходимым для растений:

- а) калий;
- б) магний;
- в) кальций;
- г) свинец.

19. Потенциальной опасностью для изолированной популяции , где число особей уменьшено, является :

- а) потеря генетического разнообразия;
- б) тенденция к избирательному спариванию;
- в) уменьшение мутаций;
- г) нарушение закона Хайди-Вайнберга.

20. Генетический код - это:

- а) набор клеточных генов;
- б) нуклеотидная последовательность гена;
- в) генетическая экспрессия;
- г) соответствие между последовательностью нуклеотидов и последовательностью аминокислот .

21. Из различных типов клеток наилучшую возможность для изучения лизосом представляет:

- а) мышечная клетка;
- б) нервная клетка;
- в) лейкоцит;
- г) ситовидная клетка растения.

22. Стеблевое(побеговое) происхождение имеют колючки:

- а) кактуса;
- б) белой акации;
- в) чертополоха;
- г) лимона трехлисточкового.

23. Морские коньки плавают в вертикальном положении в основном при помощи колебаний:

- а) хвостового плавника;
- б) брюшного плавника;
- в) анального плавника;
- г) спинного плавника

24. Наименьшее количество энергии при расчете на одну молекулу вещества клетка получает при:

- а) окислении жиров;
- б) анаэробном расщеплении углеводов;
- в) гидролизе АТФ;
- г) аэробном расщеплении углеводов.

25. Какой процесс не может происходить в анаэробных условиях:

- а) гликолиз;
- б) синтез белка;
- в) окисление жиров;
- г) синтез АТФ.

26. Факторами – поставщиками эволюционного материала являются :

- а) мутационный процесс, дрейф генов, волны численности;
- б) борьба за выживание, естественный отбор;
- в) изоляция, дрейф генов, волны численности;
- г) дрейф генов, естественный отбор, изоляция.

27. Нерв, обеспечивающий поворот глазного яблока у человека

- а) тройничный;
- б) отводящий;
- в) лицевой;
- г) зрительный.

28. Выберите молекулу, широко используемую в метаболизме, имеющую в составе ацетильную группу, высвобождающую наибольшее количество энергии:

- а) АТФ ;
- б) НАДФН;
- в) Ацетил – Ко А;
- г) ФАДН₂.

29. Придаточные почки побега могут быть расположены на:

- а) листе или в пазухе листа ;
- б) листе и междоузлии;
- в) листе и верхушке побега;
- г) верхушке побега и пазухе листа .

30. Гормон гастрин стимулирует обильную секрецию :

- а) слюны;
- б) желудочного сока;
- в) желчи;
- г) кишечного сока.

Часть 2. Вам предлагаются тестовые задания с несколькими вариантами ответов от нуля до пяти возможных. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 60 (по 2 балла за каждое тестовое задание). Ответ, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

1. По мере старения листьев происходит:

- а) разрушение хлорофилла;
- б) накопление каротиноидов и антоцианов
- в) разрушение кристаллов оксалата натрия ;
- г) повышение интенсивности дыхания;
- д) снижение интенсивности дыхания.

2. Сухие плоды многоорешки характерны для:

- а) таволги;
- б) рябины;
- в) гравилата;
- г) лапчатки,
- д) клена.

3. Самостерильность характерна для :

- а) ржи;
- б) риса;
- в) кукурузы;
- г) капусты.
- д) томата.

4. У губок различают следующие типы строения:

- а) лейконоидный;
- б) астроконоидный;
- в) сиконоидный;
- г) гетероконоидный.
- д) асконоидный.

5. К характерным признакам кишечнополостных можно отнести :

- а) радиальную симметрию;
- б) трехслойность;
- в) наличие гастральной полости;
- г) ганглиозный тип нервной системы.
- д) гермафродитизм.

6. Для обитания мадрепоровых кораллов необходимы:

- а) чистая морская вода;
- б) высокая степень солености морской воды;
- в) температура воды не ниже + 20;
- г) наличие морских течений.
- д) постоянство направлений ветров.

7. Аллантоис выполняет функции:

- а) дыхания;
- б) накопления жировых клеток;
- в) накопления мочевых выделений;

- г) кровообращения,
- д) связи с материнским организмом.

8. Для осуществления газообмена у всех животных необходимы:

- а) тонкие и влажные поверхности;
- б) диффузия;
- в) красные кровяные тельца;
- г) гемоглобин или другие дыхательные ферменты;
- д) органы дыхания.

9. Форменные элементы, не относящиеся к лейкоцитам:

- а) эозинофил
- б) эритроцит;
- в) моноцит;
- г) тромбоцит.
- д) лимфоцит.

10. Верхними дыхательными путями принято считать:.

- а) носовую полость;
- б) альвеолы легких;
- в) гортань;
- г) плевру;
- д) бронхиолы.

11. Кости , образующие предплечье:.

- а) локтевая;
- б) плечевая;
- в) малая берцовая;
- г) лучевая,
- д) ключица.

12. К нейтрогуморальным органам иммунной системы относят:

- а) лимфатические узлы
- б) тимус;
- в) миндалины;
- г) селезенку;
- д) красный костный мозг.

13. По характеру психической активности в деятельности человека различают виды памяти:

- а) произвольная;
- б) долговременная;
- в) образная;
- г) двигательная,
- д) эмоциональная.

14. У человека белки перевариваются ферментами, которые выделяют:

- а) желудок;
- б) слюнные железы;
- в) поджелудочная железа;
- г) печень,
- д) тонкий кишечник.

15. К трубчатым костям относятся:

- а) лучевая;
- б) грудина;
- в) пяточная;
- г) большая берцовая;
- д) лобная

16. Неподвижное соединение костей в скелете человека достигается :

- а) срастанием костей;
- б) образованием швов;
- в) изменением формы;
- г) минерализацией хрящевых прокладок,
- д) врастанием в хрящи костей.

17. Аппарат Гольджи участвует в:

- а) биосинтезе полипептидных цепей;
- б) модификации белков;
- в) синтезе АТФ;
- г) формировании некоторых клеточных органоидов,
- д) секреции ферментов.

18. Синтез АТФ происходит в:

- а) цитоплазме;
- б) лизосомах;
- в) хлоропластах;
- г) ядре,
- д) митохондриях.

19. Липиды входят в состав:

- а) рибосом;
- б) митохондрий;
- в) хроматина;
- г) ядрышка;
- д) Аппарата Гольджи

20. Нуклеиновые кислоты в живых организмах могут выполнять функции :

- а) структурную;
- б) запасную;
- в) хранение информации;
- г) активный транспорт через мембраны,
- д) передача наследственной информации.

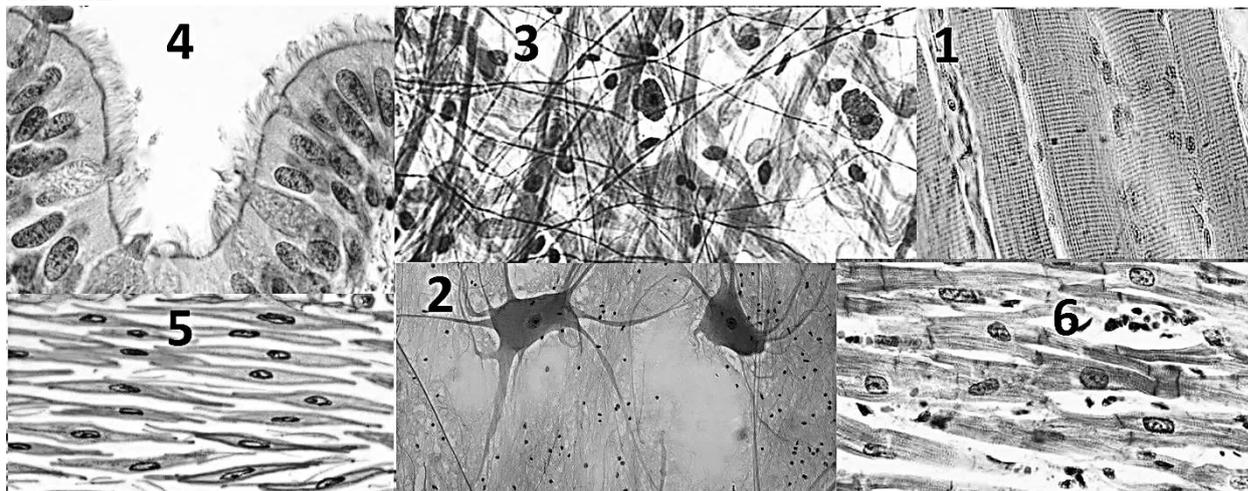
21. Какие из названных признаков , возникших в ходе эволюции являются примерами идиоадаптации:

- а) теплокровность;
- б) волосяной покров;
- в) наружный скелет беспозвоночных;
- г) наружные жабры головастика,
- д) роговой клюв у птиц.

22. Естественный отбор характеризуется следующими показателями:

- а) исходный материал – индивидуальные признаки организма;
- б) отбирающий фактор - человек;
- в) неблагоприятные изменения – уничтожаются в борьбе за существование;
- г) результат отбора – новые виды;
- д) характер действия – направленное накопление признаков в пользу человека

23. Каждый вид ткани имеет генетически закрепленные свойства, которые реализуются в процессе индивидуального развития. Из предложенных вам фотографий укажите ткани, в которых активно синтезируются белки актин и миозин.



- а) 1; б) 2 в) 3; г) 4; д) 5; е) 6

24. Пробанд здоров. Отец пробанда болен. Мать здорова, а ее родной брат болен. Один дядя со стороны отца и его дети здоровы, а два дяди и одна тетка – больны. У одного больного дяди от первого брака есть больной сын и здоровая дочь, а от второго брака – больные дочь и сын. У второго больного дяди есть две здоровые дочери и больной сын, у тети – больной сын и две больные дочери. Бабушка и дедушка по отцу больны, а три сестры и два брата бабушки здоровы.

Укажите верные утверждения

- а) Бабушка пробанта по отцовской линии гетерозиготна
- б) Дядя пробанта по мужской линии, дважды состоящий в браке, гомозиготен
- в) Больная тетка пробанта по линии отца могла состоять в браке со здоровым мужчиной
- г) Оба родителя бабушки пробанта по отцовской линии могли быть только здоровыми
- д) О генотипе матери пробанда нельзя сделать однозначного заключения
- е) Дядя пробанда по линии матери может быть только гетерозиготным

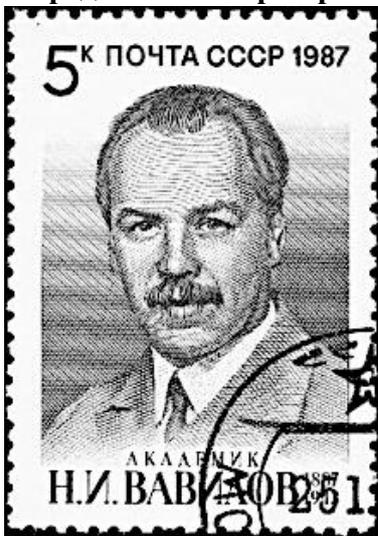
25. В реанимации находится больной с первой резус положительной группой крови. Укажите все возможные варианты крови из предложенных, которые могут быть использованы в качестве донорской крови для этого реципиента.

- а) I Rh+ б) I Rh- в) II Rh+ г) II Rh- д) III Rh+ е) III Rh- ж) IV Rh+ з) IV Rh-

26. В цикле развития организмов происходит смена полового и бесполого поколений, которая сопровождается сменой количества хромосом в ядрах клеток. Укажите структуры, имеющие гаплоидный набор хромосом в ядрах клеток.

- а) Эндосперм семян хурмы
- б) Гифы мукора
- в) Заросток папоротника
- г) Кроющая чешуя женской шишки ели
- д) Тычиночная нить тычинки шиповника
- е) Лист сфагнума

27. Николай Иванович Вавилов - директор Института генетики АН СССР (1930—1940) Организатор и участник ботанико-агрономических экспедиций, охвативших большинство континентов, в ходе которых выявил древние очаги образования культурных растений. Создал учение о центрах происхождения культурных растений. Определите номера правильных суждений я.



- а) Разные сорта культурных растений имеют одного «древнего» предка.
- б) Немецкая, бельгийская, швейцарская овчарки имеют одного дикого предка, а различные породы болонок произошли от другого дикого предка.
- в) Методом традиционной селекции можно вывести сорт капусты со съедобным плодом – яблоко.
- г) Методом традиционной селекции можно вывести сорт капусты со съедобными семенами.
- д) Особи одного вида имеют одинаковое количество хромосом, а сорта одного вида могут иметь разное количество хромосом.
- е) При половом размножении все признаки сорта всегда сохраняются.

28. Опыты Пристли, (1771г.) произвели сильное впечатление на современников.



Шведский исследователь Карл Шееле, скромный аптекарь, попытался повторить опыты Пристли в своей домашней лаборатории, где он проводил эксперименты в свое свободное время – в основном по ночам. Но у него получилось, что растения не улучшали воздух, а делали его непригодным для горения и дыхания. На основании своих опытов Шееле обвинил Пристли в обмане. Пристли стал

повторять опыты, и тут стало все непонятно. Растения то улучшали воздух, то нет. **Определите номера правильных суждений.**

- а) Джозеф Пристли ошибся в своих выводах.
- б) Карл Шееле изменил условия проведения опытов Пристли, а потому не получил таких же результатов
- в) Джозеф Пристли не определил все условия, при которых «растения исправляют испорченный дыханием воздух»
- г) Карл Шееле проявил недобросовестность при повторении опытов Пристли и оболгал его
- д) Оба ученых были правы, но провели один и тот же опыт в разных условиях, не заметив этого

е) Ученый доказали связь процессов газообразования в растительной клетке с определенными структурами.

29. Согласно правилам личной профилактики, нельзя посещать больного ..., так как можно заразиться от него воздушно-капельным путем



- а) Малярией
- б) Цингой
- в) Туберкулезом
- г) Ветряной оспой
- д) Таежным энцефалитом
- е) Гриппом
- ж) COVID-19
- з) Чесоткой
- и) Лямблиозом

30. В медицине препараты из корневищ этого растения используют как эффективное противопаразитарное средство для изгнания ленточных червей. Какие признаки фенотипа мы сможем наблюдать в результате его развития? Выберите верные утверждения:

- а) Листья крупные, треугольной формы, триждыперисторассеченные
- б) Листья мелкие, расположены на побегах 2-го порядка
- в) Стебель укорочен, на нем расположен пучок крупных листьев
- г) Имеются крупные уплощённые побеги
- д) На нижней стороне листа расположены собрания спорангиев
- е) Спороносные колоски появляются среди листьев во второй половине июня



Часть 3. Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 10 баллов. Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий.

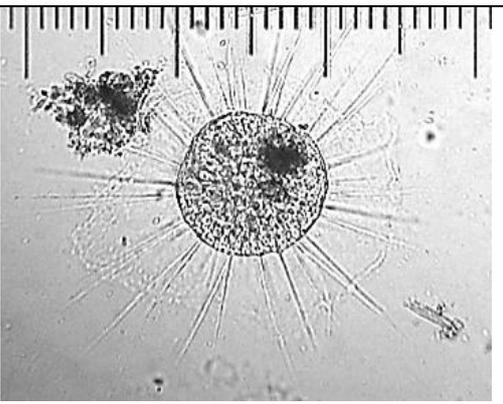
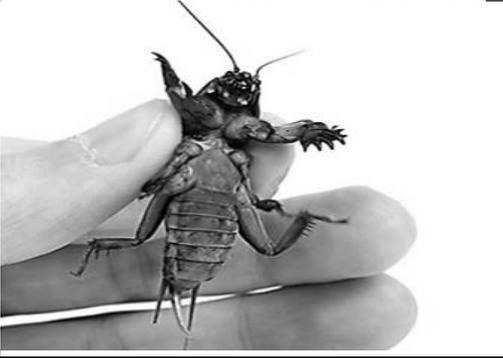
1. Каждое животное реализует свою генетическую программу и использует свой уникальный шанс приспособиться к окружающей среде и выжить. Определите где чей «рот»?

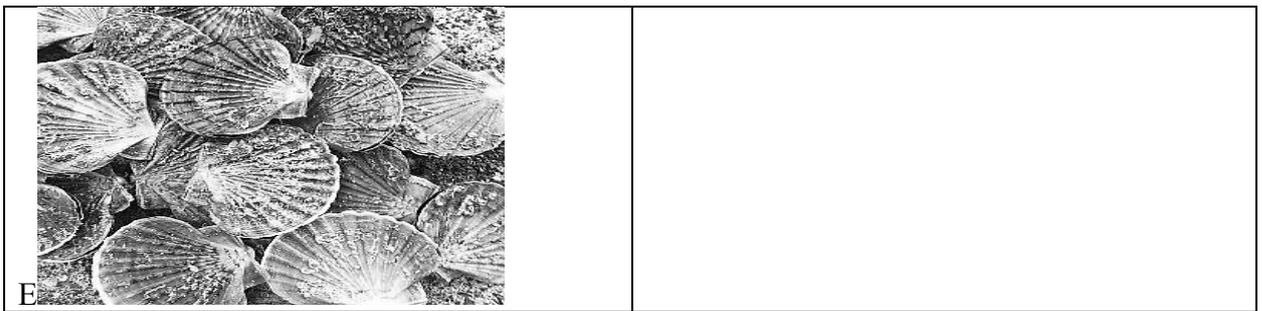
<p>А</p> 	<ul style="list-style-type: none">1) Осьминог2) Пиявка3) Муравей4) Минога5) Миксина6) Улитка
--	---



«Рот»	А	Б	В	Г	Д	Е
Животное						

2. Назовите для стадии развития организма, представленного на фотографии среду обитания, в которой происходит реализация его генетической программы.

<p>А</p> 	<p>1) Морская вода 2) Живой организм 3) Почва 4) Пресная вода</p>
<p>Б</p> 	
<p>В</p> 	
<p>Г</p> 	
<p>Д</p> 	



Организм	А	Б	В	Г	Д	Е
Среда						

3. Мутации и естественный отбор в процессе длительной эволюции привели к формированию современного мира растений. Укажите признаки, характерные для отделов Растений.

Признак	Ответы
А) Клетки листа диплоидны	1.Моховидные 2.Цветковые растения 3.Характерен для обоих отделов
Б) В организме можно обнаружить диплоидные и гаплоидные клетки	
В) Наличие споры в цикле развития	
Г) Размножение семенами	
Д) Развитие спорофита на гаметофите	
Е) Развитие гаметофита на спорофите	

Признаки	А	Б	В	Г	Д	Е
Ответ						

4. Известно, что в жизненном цикле грибов сменяется два типа спороношения-половое и бесполое. Как и многие другие грибы, он в ходе своего развития реализует сложную генетическую программу. Споры бесполого размножения могут быть как подвижными, так и неподвижными. Исходя из этих данных установите тип спор для каждого из приведенных представителей царства грибы.

А 	1)Зооспоры 2) Спорангиоспоры 3)Конидии
-------	--

<p>Б</p> 		
<p>В</p> 		
<p>Г</p> 		
<p>Д</p> 		
<p>Е</p> 		

Гриб	А	Б	В	Г	Д	Е
Тип спороношения						

5. Установите смену сукцессий при нападении на сообщество ельника-черничника - этого животного в условиях засухи.



1. Рост и развитие травянистых растений
2. Стволы погибших деревьев покрываются лишайниками
3. Трогаются в рост подлесок из молодых лиственных деревьев
4. Развивается ярус кустарников
5. Развивается лиственный лес
6. Гибель взрослых елей

Смена сукцессий	А	Б	В	Г	Д	Е
Последовательность						

Часть 3 может быть иного содержания (на выбор, чтобы в сумме было 10 баллов):
Решите биологические задачи



Задача 1. (5 баллов) Встречаемость больных, страдающих фенилкетонурией равна 10^{-4} . Вычислите количество жителей России, несущих ген фенилкетонурии, но не страдающих этим заболеванием. По данным Федеральной службы государственной статистики в России на 1 января 2020г. проживает 146 748 590 человек. Впишите ответ целым числом.

Задача 2. (10 баллов) Группа молодых людей работала три месяца в летнем лагере. Все жили в одинаковых комнатах, питались в одной столовой, проводили одни и те же мероприятия. После возвращения обнаружилось, что у одного молодого человека гиповитаминоз, а у другого – гипервитаминоз, причем по одному и тому же витамину D. С чем это может быть связано?

Задача 3. (5 баллов) Коронавирус является РНК содержащим. После проникновения вирусной РНК в цитоплазму, она связывается с рибосомами клетки-хозяина и служит матрицей для синтеза белка-фермента РНК-транскриптазы, который синтезирует новые РНК по матрице РНК. Этот фермент не обладает корректирующей активностью (не исправляет ошибки после синтеза нуклеиновой кислоты). К каким последствиям и трудностям борьбы с вирусом это приводит?

Задача 4. (5 баллов) Для разработки программного обеспечения для медицинских целей проводится моделирование процесса гаметогенеза. Для моделирования выбраны пять организмов с генотипами

1. МмннХнХн (гены «М» и «н» не сцеплены)
2. СсДд (между генами «С» и «Д» сцепление неполное)
3. КкМмРр (гены «К», «М» и «р» сцеплены полностью)
4. РрОоНн (гены «Р», «О» и «Н» не сцеплены)
5. ВвФФХхХх (гены «В» и «Ф» сцеплены, расстояние между генами «В» и «Ф» 20 морганид)

Определите количество типов гамет, которое продуцируют пять, выбранных для моделирования организмов. Ответ запишите числом с точностью до десятых, например, 4,0

МАТРИЦА ОТВЕТОВ

Часть 1 (30 баллов)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1-10										
11-20										
21-30										

Часть 2 (60 баллов – по 2 балла за каждый, если ответ верный. 1 балл - если допущена одна ошибка)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1-10										
11-20										
21-30										

Часть 3 (10 баллов по 2 балла за каждый, если ответ верный. 1 балл - если допущена одна ошибка)

Задание 1.

«Рот»	А	Б	В	Г	Д	Е
Животное						

Задание 2

Организм	А	Б	В	Г	Д	Е
Среда						

Задание 3

Признаки	А	Б	В	Г	Д	Е
Ответ						

Задание 4

Гриб	А	Б	В	Г	Д	Е
Тип спороношения						

Задание 5

Смена сукцессий	А	Б	В	Г	Д	Е
Последовательность						

Часть 4

Задача 1 (5 баллов).

Ответ _____

Задача 2 (10 баллов)

Ответы:
