

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»**

Колледж

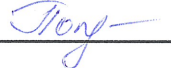
КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
в форме дифференцированного зачета**

по учебной дисциплине общеобразовательного цикла **ОУД.13 Биология**
по специальности **38.02.06 Финансы**

РАССМОТРЕН И СОГЛАСОВАН

методической комиссией естественно - математических дисциплин

Протокол № 1 от «31» августа 2023г.Председатель методической комиссии  / С. В. Поперчук
(подпись)

Разработан на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, федерального государственного образовательного стандарта по специальности **38.02.06 Финансы**

УТВЕРЖДЕН

заместителем директора  / Захаров В. В.

(подпись)

Составитель:

Рудаков Виктор Михайлович, преподаватель Колледжа ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

В ходе освоения учебной дисциплины **ОУД.13 БИОЛОГИЯ** обучающийся должен обладать

1) понимание строения, многообразия и особенностей Живых систем разного уровня организации, закономерностей протекания биологических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;

2) умения определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами для выявления естественных и антропогенных изменений, интерпретировать результаты наблюдений,

3) навыки проведения простейших биологических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с объектами и оборудованием;

4) умения использовать информацию биологического характера из различных источников;

5) умения прогнозировать последствия своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью; обосновывать и соблюдать меры профилактики заболеваний.

6) понимание значимости достижений биологической науки и технологий в практической деятельности человека, развитии современных медицинских технологий и агробιοтехнологий.

2. Оценка уровня освоения учебной дисциплины

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета.

Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам).

Контроль и оценивание уровня освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Таблица 1

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
	Форма контроля	Форма контроля
Тема 1. Учение о клетке	теоретический опрос по теме №1 самостоятельная работа №1	
Тема 2. Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов	теоретический опрос по теме №2 самостоятельная работа №2	
Тема 3. Основы генетики и селекции	практическое занятие №1 теоретический опрос по теме №3 самостоятельная работа №3	

Тема 4. Эволюционное учение	практическое занятие № 2, теоретический опрос по теме №4 самостоятельная работа №4	
Тема 5. История развития жизни на земле	теоретический опрос по теме №5 самостоятельная работа №5	
Тема 6 Основы экологии	практическое занятие №3 теоретический опрос по теме №6 самостоятельная работа №6	
Промежуточная аттестация		Дифференцированный зачет (2 семестр)

3. Задания для оценивания уровня освоения учебной дисциплины

3.1. Задания для текущего контроля

Текущий контроль проводится по темам в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины ОУД.13 Биология.

Задания для проведения текущего контроля прилагаются в соответствии с таблицей 1 данного документа в Приложении А.

3.2. Задания для промежуточной аттестации

В соответствии с учебным планом по учебной дисциплине ОУД.13 Биология предусмотрено проведение **Дифференцированного зачета**.

Дифференцированный зачет в соответствии с настоящим КОС проводится в форме письменной работы.

Задания для проведения промежуточной аттестации приведены в Приложении Б.

4. Условия проведения промежуточной аттестации

Количество вариантов заданий для аттестующихся — *4 варианта*

Время выполнения задания — 45 минут (без перерыва)

Дифференцированный зачет по химии проводится в форме письменной работы

5. Критерии оценивания для промежуточной аттестации

Уровень учебных достижений	Показатели оценки результатов
«5»	работа выполнена верно и полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).
«4»	работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки); выполнено без недочетов не менее 3/4 заданий.

«3»	допущены более одной ошибки или более трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме; без недочетов выполнено не менее половины работы.
«2»	допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере; правильно выполнено менее половины работы.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

**Контрольно-оценочные средства
промежуточной аттестации**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

КОЛЛЕДЖ

Рассмотрено и утверждено
на заседании методической комиссии

естественно - математических дисциплин

Протокол от «__» _____ 20__ года №__

Председатель комиссии _____ / С. В. Поперчук

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

_____/ В. В. Захаров

«__» _____ 20__ г.

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ
для проведения промежуточной аттестации
в форме дифференцированного зачета

по учебной дисциплине **ОУД.13 Биология**

по специальности **38.02.06 Финансы**

для студентов 1 курса группы 1Ф-23

формы обучения очная

Преподаватель _____ Рудаков В.М.
(подпись)

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Учебная дисциплина: *ОУД.13 Биология*

Специальность *38.02.06 Финансы*

Курс *первый* Форма обучения *очная*

Билет №1

1. Межвидовые отношения начинают проявляться на ... уровне: (1)
А) биогеоценотическом; Б) популяционно-видовом; В) организменном; Г) биосферном.
2. Клетка - структурная и функциональная единица живого, так как: (1)
А) в состав клетки входит около 70 химических элементов;
Б) состоит из органических и неорганических соединений;
В) в клетках протекают процессы биосинтеза и распада;
Г) все живые организмы, кроме вирусов, построены из клеток.
3. Мономерами белков являются: (1)
А) нуклеиновые кислоты; Б) аминокислоты; В) глицерин; Г) крахмал.
4. В состав ферментов входят: (1)
А) нуклеиновые кислоты; Б) белки; В) АТФ; Г) углеводы.
5. Связь, возникающая между азотистыми основаниями двух комплементарных цепей ДНК называется: (1)
А) ионная; Б) пептидная; В) водородная; Г) ковалентная полярная.
6. Мономером ДНК является: (1)
А) нуклеотид; Б) нуклеиновая кислота; В) азотистое основание; Г) рибоза.
7. Вторичная структура белка – это: (1)
А) укладка цепи в форме спирали; Б) укладка полипептидной цепи в форме глобулы;
В) линейное чередования аминокислот в полипептидной цепи; Г) тандем из глобул.
8. Т-РНК осуществляет: (1)
А) передачу наследственной информации из ядра в цитоплазму;
Б) транспорт аминокислот к месту синтеза белка;
В) входит в состав рибосом.
9. Организмы, которые питаются готовыми белками, жирами, углеводами, называются (1):
А) аэробы; Б) анаэробы; В) автотрофы; Г) гетеротрофы;
10. Какую из перечисленных функций плазматическая мембрана не выполняет? (1)
А) транспорт веществ; Б) защиту клетки; В) взаимодействие с другими клетками; Г) синтез белка.
11. Цитоплазма клетки – это: (1)
А) водный раствор солей и органических веществ вместе с органоидами клетки, но без ядра;
Б) раствор органических веществ, включающих ядро клетки;
В) водный раствор минеральных веществ, включающий все органоиды клетки вместе с ядром.
12. Функции гладкой ЭПС: (1)
А) синтез белков; Б) синтез углеводов и липидов; В) синтез АТФ; Г) синтез РНК.
13. Какие пластиды содержат пигмент хлорофилл? (1)
А) лейкопласты; Б) хромосомы; В) хлоропласты; Г) амилопласты.
14. В какой из ядерных структур идет сборка субъединиц рибосом? (1)
А) ядерный сок; Б) ядрышко; В) ядерная оболочка; Г) ядерная пора.
15. Хромосомы – это: (1)
А) структуры, состоящие из белка; Б) структуры, состоящие из ДНК;
В) структуры, состоящие из РНК; Г) структуры, состоящие из белка и ДНК.
16. Исходным материалом для фотосинтеза служит: (1)
А) кислород и углекислый газ; Б) вода и кислород; В) углекислый газ и вода; Г) углеводы.
17. Кислород выделяется в: (1)
А) темновой фазе фотосинтеза; Б) световой фазе фотосинтеза; В) дыхании; Г) гликолизе.
18. Кодовой единицей генетического кода является: (1)

А) нуклеотид; Б) аминокислота; В) триплет; Г) т-РНК.

19. Какую информацию содержит один триплет ДНК: (1)

А) информацию о последовательности аминокислот в белке;

Б) информацию об одном признаке организма;

В) информацию об одной аминокислоте, включаемой в белковую цепь.

20. Совокупность внешних признаков называется:

А) фенотип; Б) генотип; В) ароморфоз; Г) дивергенция;

21. Перечислите основные положения клеточной теории (5)

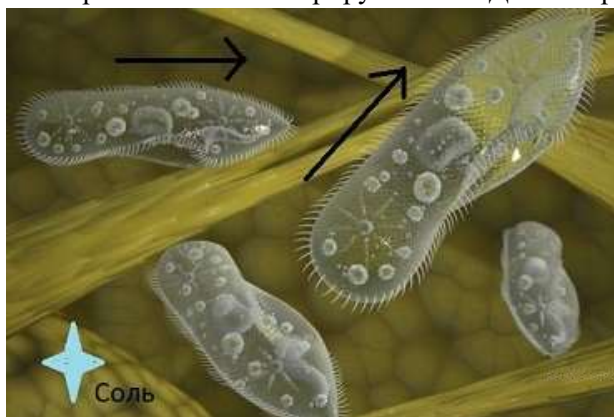
22. Напишите последовательность нуклеотидов ДНК, комплементарную приведенной ниже последовательности: (5)

ТТЦ-ГАА-АЦТ-Г----ДНК

23. В опыте экспериментатор добавил в каплю с находящимися в ней инфузориями кристалл соли.

В каком направлении стали активно двигаться через непродолжительное время инфузории.

Почему? Какое свойство организмов иллюстрирует опыт? Дайте определение этому свойству.



Председатель методической комиссии

(Подпись)

Поперчук С. В.

Преподаватель

(Подпись)

Рудаков В. М.

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Учебная дисциплина: *ОУД.13 Биология*

Специальность *38.02.06 Финансы*

Курс *первый* Форма обучения *очная*

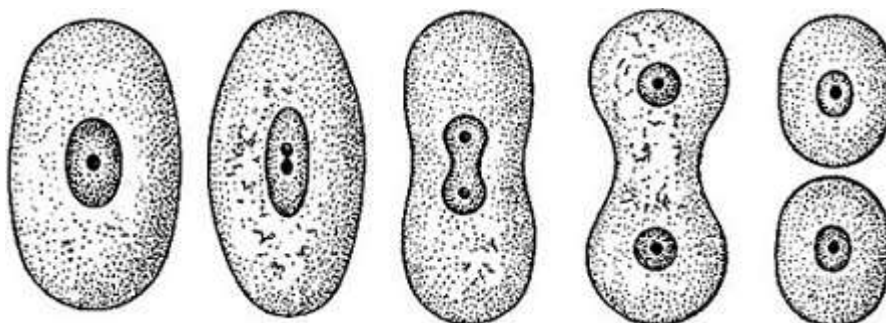
Билет №2

1. Структурное и функциональное единство организмов проявляется в: (1)
А) единстве элементного и биохимического состава организмов;
Б) уровневый принцип организации;
В) способностью к саморегуляции;
Г) дискретностью и целостностью.
2. Термин «клетка» ввел в биологию: (1)
А) Роберт Гук; Б) Антони ван Левенгук; В) Теодор Шванн и Матиас Шлейден;
3. У прокариот есть: (1)
А) митохондрии; Б) ядро; В) лизосомы Г) рибосомы.
4. Для процессов энергетического обмена используются в первую очередь: (1)
А) нуклеиновые кислоты; Б) белки; В) АТФ; Г) углеводы.
5. Связь, возникающая между аминокислотами белковой молекулы называется: (1)
А) ионная; Б) пептидная; В) водородная; Г) ковалентная полярная.
6. Белок распадается на аминокислоты при разрушении его: (1)
А) первичной структуры; Б) вторичной структуры; В) третичной структуры;
7. Третичная структура белка – это: (1)
А) укладка цепи в форме спирали; Б) укладка полипептидной цепи в форме глобулы;
В) линейное чередования аминокислот в полипептидной цепи; Г) тандем из глобул.
8. Р-РНК осуществляет: (1)
А) передачу наследственной информации из ядра в цитоплазму;
Б) транспорт аминокислот к месту синтеза белка;
В) входит в состав рибосом.
9. Организмы, которые синтезируют органические вещества из неорганических, называются (1):
А) аэробы; Б) анаэробы; В) автотрофы; Г) гетеротрофы;
10. Какую функцию выполняют белки, входящие в состав клеточной мембраны? (1)
А) строительную; Б) защитную; В) ферментативную; Г) все указанные функции.
11. Основная функция лизосом: (1)
А) синтез белков; Б) внутриклеточное пищеварение;
В) избирательный транспорт веществ; Г) пиноцитоз.
12. Какой из органоидов клетки участвует в формировании лизосом и транспорте продуктов биосинтеза? (1)
А) рибосомы; Б) эндоплазматическая сеть; В) комплекс Гольджи; Г) митохондрии.
13. Какие из органоидов клетки относятся к немембранным органоидам? (1)
А) ядро и лизосомы; Б) ЭПС; В) аппарат Гольджи; Г) рибосомы.
14. Клеточный центр отвечает за: (1)
А) образование веретена деления; Б) спирализацию хромосом;
В) биосинтез белка; Г) перемещение цитоплазмы.
15. Хроматиды – это: (1)
А) две субъединицы хромосомы делящейся клетки; Б) участки хромосомы в неделящейся клетке;
В) кольцевые молекулы ДНК; Г) комплементарные цепи одной молекулы ДНК.
16. Трансляция – это: (1)
А) синтез полипептидной цепи на рибосомах; Б) синтез тРНК;
В) синтез иРНК по матрице ДНК; Г) синтез рРНК.
17. Какую информацию содержит один триплет ДНК: (1)

- А) информацию о последовательности аминокислот в белке;
 Б) информацию об одном признаке организма;
 В) информацию об одной аминокислоте, включаемой в белковую цепь;
18. Автор хромосомной теории наследственности:
 А) Морган; Б) Мендель; Северцов; Г) Вавилов.
19. Признаки, проявляющиеся у гибридов первого поколения:
 А) рецессивные; Б) доминантные; В) аллельные; Г) альтернативные.
20. Совокупность наследственных факторов:
 А) фенотип; Б) генотип; В) ароморфоз; Г) дивергенция.
21. Запишите схему «Двойное оплодотворение цветковых растений», с указанием набора хромосом. Кто ее сформулировал? (5)
22. Напишите последовательность нуклеотидов РНК, комплементарную приведенной ниже последовательности: (5)

ГУЦ-ГАУ-УЦУ-Г----РНК

23. Студент наблюдал за поведение клеток в культуре и делал зарисовки. Какой процесс изображен на рисунке? Дайте определение. Зарисовать схему этого явления с указанием хромосомного набора. (5)



Председатель методической комиссии

 (Подпись)

Поперчук С. В.

Преподаватель

 (Подпись)

Рудаков В. М.

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

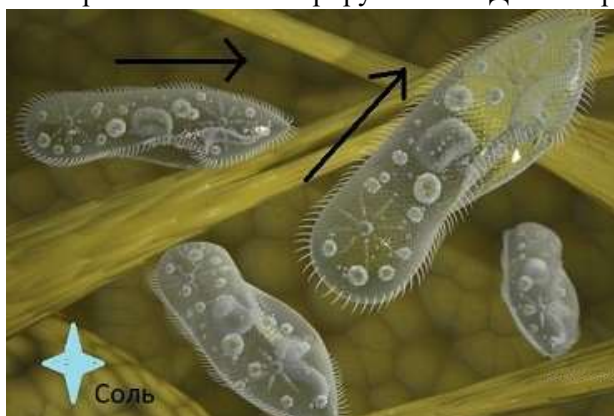
КОЛЛЕДЖ

Учебная дисциплина: *ОУД.13 Биология*
Специальность *38.02.06 Финансы*
Курс *первый* Форма обучения *очная*

Билет №3

1. Межвидовые отношения начинают проявляться на ... уровне: (1)
А) биогеоценотическом; Б) популяционно-видовом; В) организменном; Г) биосферном.
2. Клетка - структурная и функциональная единица живого, так как: (1)
А) в состав клетки входит около 70 химических элементов;
Б) состоит из органических и неорганических соединений;
В) в клетках протекают процессы биосинтеза и распада;
Г) все живые организмы, кроме вирусов, построены из клеток.
3. Мономерами белков являются: (1)
А) нуклеиновые кислоты; Б) аминокислоты; В) глицерин; Г) крахмал.
4. В состав ферментов входят: (1)
А) нуклеиновые кислоты; Б) белки; В) АТФ; Г) углеводы.
5. Связь, возникающая между азотистыми основаниями двух комплементарных цепей ДНК называется: (1)
А) ионная; Б) пептидная; В) водородная; Г) ковалентная полярная.
6. Мономером ДНК является: (1)
А) нуклеотид; Б) нуклеиновая кислота; В) азотистое основание; Г) рибоза.
7. Вторичная структура белка – это: (1)
А) укладка цепи в форме спирали; Б) укладка полипептидной цепи в форме глобулы;
В) линейное чередования аминокислот в полипептидной цепи; Г) тандем из глобул.
8. Т-РНК осуществляет: (1)
А) передачу наследственной информации из ядра в цитоплазму;
Б) транспорт аминокислот к месту синтеза белка;
В) входит в состав рибосом.
9. Организмы, которые питаются готовыми белками, жирами, углеводами, называются (1):
А) аэробы; Б) анаэробы; В) автотрофы; Г) гетеротрофы;
10. Какую из перечисленных функций плазматическая мембрана не выполняет? (1)
А) транспорт веществ; Б) защиту клетки; В) взаимодействие с другими клетками; Г) синтез белка.
11. Цитоплазма клетки – это: (1)
А) водный раствор солей и органических веществ вместе с органоидами клетки, но без ядра;
Б) раствор органических веществ, включающих ядро клетки;
В) водный раствор минеральных веществ, включающий все органоиды клетки вместе с ядром.
12. Функции гладкой ЭПС: (1)
А) синтез белков; Б) синтез углеводов и липидов; В) синтез АТФ; Г) синтез РНК.
13. Какие пластиды содержат пигмент хлорофилл? (1)
А) лейкопласты; Б) хромосомы; В) хлоропласты; Г) амилопласты.
14. В какой из ядерных структур идет сборка субъединиц рибосом? (1)
А) ядерный сок; Б) ядрышко; В) ядерная оболочка; Г) ядерная пора.
15. Хромосомы – это: (1)
А) структуры, состоящие из белка; Б) структуры, состоящие из ДНК;
В) структуры, состоящие из РНК; Г) структуры, состоящие из белка и ДНК.
16. Исходным материалом для фотосинтеза служит: (1)
А) кислород и углекислый газ; Б) вода и кислород; В) углекислый газ и вода; Г) углеводы.

17. Кислород выделяется в: (1)
 А) темновой фазе фотосинтеза; Б) световой фазе фотосинтеза; В) дыхании; Г) гликолизе.
18. Кодовой единицей генетического кода является: (1)
 А) нуклеотид; Б) аминокислота; В) триплет; Г) т-РНК.
19. Какую информацию содержит один триплет ДНК: (1)
 А) информацию о последовательности аминокислот в белке;
 Б) информацию об одном признаке организма;
 В) информацию об одной аминокислоте, включаемой в белковую цепь.
20. Совокупность внешних признаков называется:
 А) фенотип; Б) генотип; В) ароморфоз; Г) дивергенция;
21. Перечислите основные положения клеточной теории (5)
22. Напишите последовательность нуклеотидов ДНК, комплементарную приведенной ниже последовательности: (5)
 ТТЦ-ГАА-АЦТ-Г----ДНК
23. В опыте экспериментатор добавил в каплю с находящимися в ней инфузориями кристалл соли. В каком направлении стали активно двигаться через непродолжительное время инфузории. Почему? Какое свойство организмов иллюстрирует опыт? Дайте определение этому свойству.



Председатель методической комиссии

 (Подпись)

Поперчук С. В.

Преподаватель

 (Подпись)

Рудаков В. М.

ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

КОЛЛЕДЖ

Учебная дисциплина: *ОУД.13 Биология*
 Специальность *38.02.06 Финансы*
 Курс *первый* Форма обучения *очная*

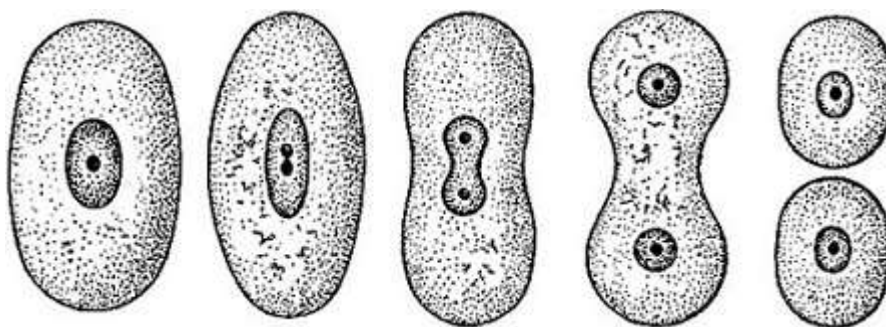
Билет №4

1. Структурное и функциональное единство организмов проявляется в: (1)
 - А) единстве элементного и биохимического состава организмов;
 - Б) уровневый принцип организации;
 - В) способностью к саморегуляции;
 - Г) дискретностью и целостностью.
2. Термин «клетка» ввел в биологию: (1)
 - А) Роберт Гук;
 - Б) Антони ван Левенгук;
 - В) Теодор Шванн и Матиас Шлейден;
3. У прокариот есть: (1)
 - А) митохондрии;
 - Б) ядро;
 - В) лизосомы
 - Г) рибосомы.
4. Для процессов энергетического обмена используются в первую очередь: (1)
 - А) нуклеиновые кислоты;
 - Б) белки;
 - В) АТФ;
 - Г) углеводы.
5. Связь, возникающая между аминокислотами белковой молекулы называется: (1)
 - А) ионная;
 - Б) пептидная;
 - В) водородная;
 - Г) ковалентная полярная.
6. Белок распадается на аминокислоты при разрушении его: (1)
 - А) первичной структуры;
 - Б) вторичной структуры;
 - В) третичной структуры;
7. Третичная структура белка – это: (1)
 - А) укладка цепи в форме спирали;
 - Б) укладка полипептидной цепи в форме глобулы;
 - В) линейное чередования аминокислот в полипептидной цепи;
 - Г) тандем из глобул.
8. Р-РНК осуществляет: (1)
 - А) передачу наследственной информации из ядра в цитоплазму;
 - Б) транспорт аминокислот к месту синтеза белка;
 - В) входит в состав рибосом.
9. Организмы, которые синтезируют органические вещества из неорганических, называются (1):
 - А) аэробы; Б) анаэробы; В) автотрофы; Г) гетеротрофы;
10. Какую функцию выполняют белки, входящие в состав клеточной мембраны? (1)
 - А) строительную;
 - Б) защитную;
 - В) ферментативную;
 - Г) все указанные функции.
11. Основная функция лизосом: (1)
 - А) синтез белков;
 - Б) внутриклеточное пищеварение;
 - В) избирательный транспорт веществ;
 - Г) пиноцитоз.
12. Какой из органоидов клетки участвует в формировании лизосом и транспорте продуктов биосинтеза? (1)
 - А) рибосомы;
 - Б) эндоплазматическая сеть;
 - В) комплекс Гольджи;
 - Г) митохондрии.
13. Какие из органоидов клетки относятся к немембранным органоидам? (1)
 - А) ядро и лизосомы;
 - Б) ЭПС;
 - В) аппарат Гольджи;
 - Г) рибосомы.
14. Клеточный центр отвечает за: (1)
 - А) образование веретена деления;
 - Б) спирализацию хромосом;
 - В) биосинтез белка;
 - Г) перемещение цитоплазмы.
15. Хроматиды – это: (1)
 - А) две субъединицы хромосомы делящейся клетки; Б) участки хромосомы в неделящейся клетке;
 - В) кольцевые молекулы ДНК;
 - Г) комплементарные цепи одной молекулы ДНК.
16. Трансляция – это: (1)

- А) синтез полипептидной цепи на рибосомах; Б) синтез тРНК;
 В) синтез иРНК по матрице ДНК; Г) синтез рРНК.
17. Какую информацию содержит один триплет ДНК: (1)
 А) информацию о последовательности аминокислот в белке;
 Б) информацию об одном признаке организма;
 В) информацию об одной аминокислоте, включаемой в белковую цепь;
18. Автор хромосомной теории наследственности:
 А) Морган; Б) Мендель; Северцов; Г) Вавилов.
19. Признаки, проявляющиеся у гибридов первого поколения:
 А) рецессивные; Б) доминантные; В) аллельные; Г) альтернативные.
20. Совокупность наследственных факторов:
 А) фенотип; Б) генотип; В) ароморфоз; Г) дивергенция.
21. Запишите схему «Двойное оплодотворение цветковых растений», с указанием набора хромосом. Кто ее сформулировал? (5)
22. Напишите последовательность нуклеотидов РНК, комплементарную приведенной ниже последовательности: (5)

ГУЦ-ГАУ-УЦУ-Г----РНК

23. Студент наблюдал за поведение клеток в культуре и делал зарисовки. Какой процесс изображен на рисунке? Дайте определение. Зарисовать схему этого явления с указанием хромосомного набора. (5)



Председатель методической комиссии

Преподаватель

 (Подпись)

 (Подпись)

Поперчук С. В.

Рудаков В. М.