

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Петропавловская средняя общеобразовательная школа»  
Муромцевского муниципального района Омской области

РАССМОТРЕНО

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДЕНО

Руководитель ШАУ

Заместитель директора

Директор школы

---

Савельева Е.В.  
Протокол № 4 от «28»  
08 2023 г.

---

Карасева Н.В.

---

Солодких Ю.А.  
№ 86 от «30» 08 2023 г.

Рабочая программа учебного предмета

**«БИОЛОГИЯ»**

---

(наименование учебного предмета)

Базовый, среднее общее, XI класс

---

(уровень образования)

34 часов

---

(количество часов, отводимых на реализацию программы)

Моисеева Тамара Владимировна, учитель биологии

---

(Ф.И.О. учителя, составившего рабочую программу)

Муромцево, 2023 г

## Планируемые результаты освоения учебного предмета

### Личностные:

- формирование у выпускников экологического мышления и навыков здорового образа жизни на основе умелого владения способами самоорганизации жизнедеятельности;
- воспитание гражданской ответственности и правового самосознания, самостоятельности и инициативности учащихся через включение их в позитивную созидательную экологическую деятельность.

### Метапредметные:

- формирование у выпускников естественнонаучного мировоззрения, основанного на понимании взаимосвязи элементов живой и неживой природы, осознании человека как части природы, продукта эволюции живой природы;
- приобретение выпускниками опыта разнообразной практической деятельности, опыта познания и самопознания в процессе изучения окружающего мира;
- создание условий для возможности осознанного выбора индивидуальной образовательной траектории, способствующей последующему профессиональному самоопределению, в соответствии с индивидуальными интересами выпускника и потребностями региона.

### Предметные:

#### знать/понимать:

- основные положения биологических теорий (клеточная, эволюционная теория Ч.Дарвина); учение В.И.Вернадского о биосфере; сущность законов Г.Менделя, закономерностей изменчивости;
- строение биологических объектов: клетки; генов и хромосом;
- сущность биологических процессов: размножение, оплодотворение, действие искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, образование видов, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере;
- вклад выдающихся ученых в развитие биологической науки;
- биологическую терминологию и символику;

#### уметь:

- объяснять: роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека, экологических

факторов на организмы; взаимосвязи организмов и окружающей среды; причины эволюции, изменчивости видов, нарушений развития организмов, наследственных заболеваний, мутаций, необходимости сохранения многообразия видов;

- решать элементарные биологические задачи; составлять элементарные схемы скрещивания и схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания);
- описывать особей видов по морфологическому критерию;
- выявлять приспособления организмов к среде обитания, источники мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своей местности;
- сравнивать: биологические объекты (химический состав тел живой и неживой природы, зародыши человека и других млекопитающих, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности), процессы (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и делать выводы на основе сравнения;
- анализировать и оценивать различные гипотезы сущности жизни, происхождения жизни и человека;
- находить информацию о биологических объектах в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах Интернет) и критически ее оценивать;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания); правил поведения в природной среде;
- оказания первой помощи при простудных и других заболеваниях, отравлении пищевыми продуктами.

## **Содержание учебного предмета, курса**

Тема 1. Организменный уровень жизни (16 ч)

Организм как биосистема. Обмен веществ и процессы жизнедеятельности организмов. Регуляция процессов жизнедеятельности организмов. Типы питания организмов: гетеротрофы и автотрофы. Размножение организмов — половое и бесполое. Значение оплодотворения. Двойное оплодотворение у покрытосеменных (цветковых) растений. Искусственное оплодотворение у растений и животных. Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Эмбриональный и постэмбриональный периоды развития организма. Последствия влияния алкоголя, никотина и наркотических веществ на развитие зародыша человека. Наследственность и изменчивость — свойства организмов. Генетика — наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Изменчивость признаков организма и её типы (наследственная и ненаследственная). Мутации, их материальная основа — изменение генов и хромосом. Мутагены, их влияние на организм человека и живую природу. Генетические закономерности наследования, установленные

Г. Менделем, их цитологические основы. Моно- и дигибридное скрещивание. Отклонения от законов Г. Менделя. Закон Т. Моргана. Взаимодействие генов. Хромосомная теория наследственности. Современные представления о гене, генотипе и геноме. Генетика пола и наследование, сцепленное с полом. Наследственные болезни человека, их профилактика. Этические аспекты медицинской генетики. Факторы, определяющие здоровье человека. Творчество как фактор здоровья и показатель образа жизни человека. Генетические основы селекции. Вклад Н.И. Вавилова в развитие селекции. Учение Н.И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений. Основные методы селекции: гибридизация и искусственный отбор. Биотехнология, её достижения. Этические аспекты некоторых исследований в биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома). Вирусы — неклеточная форма жизни. Вирусные заболевания. Способы профилактики СПИДа. Организменный уровень жизни и его роль в природе.

Практическая работа №1 Моногибридное скрещивание.

Практическая работа №2 Дигибридное скрещивание.

Практическая работа №3 Взаимодействие генов.

Тема 2. Клеточный уровень жизни (9 ч)

Развитие знаний о клетке (Р. Гук, К.М. Бэр, М.Я. Шлейден, Т. Шванн, Р. Вирхов). Цитология — наука о клетке. Методы изучения клетки. Возникновение клетки как этап эволюционного развития жизни. Клетка — основная структурная, функциональная и генетическая единица одноклеточных и многоклеточных организмов. Многообразие клеток и тканей. Клеточная теория. Значение клеточной теории в становлении современной естественнонаучной картины мира. Основные части клетки. Поверхностный комплекс.

Цитоплазма, её органоиды и включения. Ядро. Постоянные и временные компоненты клетки. Мембранные и немембранные органоиды, их функции в клетке.

Доядерные (прокариоты) и ядерные (эукариоты) организмы. Гипотезы о происхождении эукариотической клетки. Жизненный цикл клетки. Деление клетки — митоз и мейоз. Соматические и половые клетки. Особенности образования половых клеток. Структура и функции хромосом. Специфические белки хромосом, их функции. Хроматин. Компактизация хромосом. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом. Гомологичные и негомологичные хромосомы. Гармония и целесообразность в живой природе. Клеточный уровень организации жизни и его роль в природе.

Лабораторная работа № 1 Многообразие клеток. Ткани.

Лабораторная работа № 2 Строение клетки.

Лабораторная работа № 3 Деление клетки - митоз и мейоз.

Лабораторная работа № 4 Особенности образования половых клеток.

Раздел 7. Молекулярный уровень жизни (19 ч)

Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. Органические и неорганические вещества, их роль в клетке. Мономерные и полимерные соединения. Основные биополимерные молекулы живой материи. Строение и химический состав нуклеиновых кислот. Структура и функции ДНК. Репликация ДНК. Матричная функция ДНК. Правило комплементарности. Ген. Генетический код. Понятие о кодоне. Строение, функции и многообразие форм РНК в клетке. Особенности ДНК клеток эукариот и прокариот.

Пластический и энергетический обмен. Процессы синтеза как часть метаболизма живой клетки. Фотосинтез. Световые и темновые реакции фотосинтеза. Роль фотосинтеза в природе. Хемосинтез. Этапы биосинтеза белка. Молекулярные процессы расщепления веществ в клетке. Понятие о клеточном дыхании. Бескислородный и кислородный этапы дыхания как стадии обеспечения клетки энергией. Регуляторы биомолекулярных процессов. Последствия деятельности человека в биосфере. Опасность химического загрязнения окружающей среды. Правила поведения в природной среде. Значение экологической культуры человека и общества. Молекулярный уровень жизни, его особенности и роль в природе.

**Тематическое планирование с указанием количества часов,  
отводимых на освоение каждой темы**

№	Название раздела (блока)	Кол-во	Из них кол-во часов,
---	--------------------------	--------	----------------------

п/п		часов на изучение раздела (блока)	отведенных на практическую часть и контроль		
			лабор. раб.	практ. раб.	контр. раб.
1.	<b>Организменный уровень жизни</b>	<b>16</b>		6	1
	Организменный уровень жизни его роль в природе.	1			
	Организм как биосистема.	1			
	Процессы жизнедеятельности многоклеточных организмов.	1			
	Размножение организмов.	1			
	Оплодотворение и его значение.	1			
	Развитие организма от зарождения до смерти (онтогенез)	1			
	Изменчивость признаков организма и её типы.	1			
	Генетические закономерности, открытые Г. Менделем.	1			
	Наследование признаков при дигибридном скрещивании.	1			
	Генетические основы селекции. Вклад Н.И. Вавилова в развитие селекции.	1			
	Генетика пола и наследование, сцепленное с полом.	1			
	Наследственные болезни человека.	1			
	Достижения биотехнологии и этические аспекты её исследований	1			
	Факторы, определяющие здоровье человека.	1			
	Царство Вирусы: разнообразие и значение.	1			
	Вирусные заболевания.	1			
2.	<b>Клеточный уровень жизни</b>	<b>9</b>	4		1
	Клеточный уровень организации живой материи и его роль в природе.	1			
	Клетка как этап эволюции живого в истории Земли.	1			
	Строение клетки эукариот	1			
	Органоиды как структурные компоненты цитоплазмы	1			
	Клеточный цикл.	1			
	Деление клетки – митоз и мейоз.	1			
	Особенности образования половых клеток	1			
	Структура и функции хромосом.	1			
	История развития науки о клетке.	1			
3.	<b>Молекулярный уровень жизни</b>	<b>9</b>			1
	Молекулярный уровень жизни: значение и роль в природе.	1			
	Основные химические соединения живой материи.	1			
	Структура и функции нуклеиновых кислот.	1			
	Процессы синтеза в живых клетках.	1			
	Процессы биосинтеза белка.	1			
	Молекулярные процессы расщепления.	1			
	Регуляторы бимолекулярных процессов	1			
	Заключение: структурные уровни организации живой природы	1			
	Обобщение и систематизация знаний по теме: Молекулярный уровень жизни.	1			
		<b>34</b>			

**Календарно – тематическое планирование с указанием типа уроков и видов контроля**

№ урока	Дата проведения		Тема урока	Тип урока	Виды/ формы контроля	Примечание
	по плану	по факту				
Тема 1. Организменный уровень жизни (16 ч)						
1			Организменный уровень жизни его роль в природе.	Лекция	Фронтальный	
2			Организм как биосистема.	Семинар	Индивидуальный	
3			Процессы жизнедеятельности одноклеточных организмов.	Лекция	Фронтальный	
4			Размножение организмов.	Комбинированный	Фронтальный	
5			Оплодотворение и его значение.	Комбинированный	Фронтальный	
6			Развитие организма от зарождения до смерти (онтогенез)	Семинар	Индивидуальный	
7			Изменчивость признаков организма и её типы.	Комбинированный	Фронтальный	
8			Генетические закономерности, открытые Г. Менделем.	Комбинированный	Индивидуальный	
9			Наследование признаков при дигибридном скрещивании	Контроль	Тест	
10			Генетические основы селекции. Вклад Н.И. Вавилова в развитие селекции.	Семинар	Индивидуальный	
11			Генетика пола и наследование, сцепленное с полом.	Семинар	Индивидуальный	
12			Наследственные болезни человека.	Комбинированный	Фронтальный	
13			Достижения биотехнологии и этические аспекты её исследований	Семинар	Индивидуальный	
14			Факторы, определяющие здоровье человека.	Комбинированный	Фронтальный	
15			Царство Вирусы: разнообразие и значение.	Комбинированный	Фронтальный	
16			Вирусные заболевания.	Комбинированный	Фронтальный	
Тема 2. Клеточный уровень жизни (9 ч)						
17			Клеточный уровень организации живой материи и его роль в природе.	Лекция	Индивидуальный	
18			Клетка как этап эволюции живого в истории Земли.	Комбинированный	Фронтальный	
19			Строение клетки.	Практикум	Индивидуальный	
20			Органоиды как структурные компоненты цитоплазмы	Комбинированный	Фронтальный	
21			Клеточный цикл.	Комбинированный	Фронтальный	
22			Деление клетки - митоз и мейоз.	Практикум	Индивидуальный	
23			Особенности образования половых клеток.	Практикум	Индивидуальный	
24			Структура и функции хромосом.	Семинар	Индивидуальный	

25			История развития науки о клетке.	Конференция	Фронтальный	
Тема 3 Молекулярный уровень жизни (9 ч)						
26			Молекулярный уровень жизни: значение и роль в природе.	Лекция	Фронтальный	
27			Основные химические соединения живой материи.	Комбинированный	Фронтальный	
28			Структура и функции нуклеиновых кислот.	Комбинированный	Фронтальный	
29			Процессы синтеза в живых клетках.	Комбинированный	Фронтальный	
30			Процессы биосинтеза белка.	Комбинированный	Фронтальный	
31			Молекулярные процессы расщепления.	Комбинированный	Фронтальный	
32			Регуляторы бимолекулярных процессов	Комбинированный	Фронтальный	
33			Заключение: структурные уровни организации живой природы	Комбинированный	Фронтальный	
34			Итоговая контрольная работа по курсу биологии 11 класса	Контроль	тест	

## Итоговая контрольная работа по БИОЛОГИИ

### 11 класс (базовый уровень)

Критерии оценивания:

«5» - 90% - 100%

«4» - 70% - 85%

«3» - 50% - 65%

«2» - менее 50%

**Ответы на задания контрольной работы:**

#### Вариант 1.

##### Часть I.

**Выберите один верный ответ**

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ответ	1	3	1	1	1	1	1	2	4	3

**Выберите три верных ответа**

##### №11

2	3	6
---	---	---

**Установите соответствие**

##### № 12

А	Б	В	Г	Д	Е
1	1	2	1	2	2

##### №13

А	Б	В	Г	Д	Е
2	1	2	1	1	2

**Установить последовательность**

##### №14

А	Г	В	Д	Е	Б
---	---	---	---	---	---

##### Часть II.

##### №15

1. Бактерии относятся к **прокариотам**, так как не имеют оформленного ядра.
2. В цитоплазме бактерий имеются рибосомы, **мембранных органоидов нет**.
5. Размножаются бактерии **простым делением**.

##### №16.

Число нуклеотидов в иРНК – 720, в двухцепочечной ДНК – 1440

Число молекул тРНК – 240

##### №17

25% - близоруких, кареглазых

25% - близоруких, голубоглазых  
25% - неблизоруких, кареглазых  
25% - неблизоруких, голубоглазых

**Вариант 2.**

**Часть I.**

**Выберите один верный ответ**

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ответ	3	2	4	3	3	1	3	2	1	2

**Выберите три верных ответа**

**№11**

2	4	5
---	---	---

**Установите соответствие**

**№ 12**

А	Б	В	Г	Д	Е
1	2	2	2	1	2

**№13**

А	Б	В	Г	Д	Е
1	2	2	1	1	2

**Установить последовательность**

**№14**

Д	Б	Г	Е	А	В
---	---	---	---	---	---

**Часть II.**

**№15**

2. Важнейшими **немембранными** органоидами являются рибосомы, т. к. они осуществляют синтез белка.

3. Многие синтезированные белки накапливаются в **комплексе Гольджи**, упаковываются в секреторные пузырьки и выводятся из клетки.

6. Как и **хлоропласты**, митохондрии имеют **две** мембраны.

**№16.**

ТГАТАТЦГТ

21 водородная связь

**№17**

25% - близоруких, кареглазых

25% - близоруких, голубоглазых

25% - неблизоруких, кареглазых

25% - неблизоруких, голубоглазых

**№18**

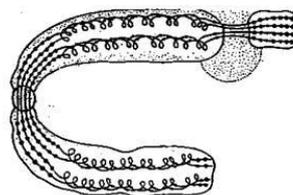
Генотипы родителей: АаВв, Аавв

## Вариант 1

### Часть I

Выберите один верный ответ:

1. Для изучения строения молекул полисахаридов и их роли в клетке используют метод
  - 1) биохимический
  - 2) электронной микроскопии
  - 3) цитогенетический
  - 4) световой микроскопии
2. Хлоропласты имеются в клетках
  - 1) корня капусты
  - 2) гриба-трутовика
  - 3) листа красного перца
  - 4) древесины стебля липы
3. В бескислородной стадии энергетического обмена расщепляются молекулы
  - 1) глюкозы до пировиноградной кислоты
  - 2) белка до аминокислот
  - 3) крахмала до глюкозы
  - 4) пировиноградной кислоты до углекислого газа и воды
4. Для первой фазы мейоза характерен процесс
  - 1) конъюгации
  - 2) биосинтеза белка
  - 3) редупликации
  - 4) синтеза АТФ
5. Какая структура изображена на рисунке?
  - 1) хромосома
  - 2) эндоплазматическая сеть
  - 3) комплекс Гольджи
  - 4) микротрубочка
6. Какой процент нуклеотидов с цитозином содержит ДНК, если доля её адениновых нуклеотидов составляет 10% от общего числа?
  - 1) 40%
  - 2) 45%
  - 3) 80%
  - 4) 90%
7. Ядро соматической клетки лягушки содержит 26 хромосом. Сколько молекул ДНК содержит сперматозоид лягушки?
  - 1) 13
  - 2) 26
  - 3) 39
  - 4) 52
8. Аллельными называют гены, расположенные в
  - 1) негомологичных хромосомах
  - 2) одинаковых локусах гомологичных хромосом
  - 3) разных парах аутосом
  - 4) различных локусах гомологичных хромосом
9. Эффект гетерозиса проявляется вследствие
  - 1) увеличения доли гомозигот
  - 2) появления полиплоидных особей
  - 3) увеличения числа мутаций



4) перехода рецессивных мутаций в гетерозиготное состояние

**10.** Гибриды F1, полученные при скрещивании растений земляники с красными и белыми плодами, имели плоды розового цвета – это свидетельствует о проявлении

- 1) множественного действия генов
- 2) независимого расщепления признака
- 3) неполного доминирования
- 4) сцепленного наследования

Выберите три верных ответа:

**11.** Хлоропласты:

- 1) выполняют транспортную функцию;
- 2) имеются в клетках растений;
- 3) имеются у прокариот;
- 4) преобразуют солнечную энергию в энергию углеводов;
- 5) состоят из микротрубочек;
- 6) образуются путем деления.

Установите соответствие:

**12.** Установите соответствие между признаками организмов и надцарством, для которого они характерны.

ПРИЗНАКИ	НАДЦАРСТВО
А) не имеют ядра Б) имеют одну кольцевую молекулу ДНК В) имеют митохондрии Г) не имеют мембранных органоидов Д) есть эндоплазматическая сеть и аппарат Гольджи Е) имеют ядро	1) Прокариоты 2) Эукариоты

**13.** Установите соответствие между видом нуклеиновой кислоты и ее характеристикой.

ХАРАКТЕРИСТИКА	НУКЛЕИНОВАЯ КИСЛОТА
А) двойная спираль Б) одинарная цепь, свернутая в виде клеверного листа В) обеспечивает хранение и передачу наследственной информации Г) доставляет аминокислоты к месту синтеза белка Д) имеет в своем составе рибозу Е) содержит азотистое основание тимин	1) тРНК 2) ДНК

Установить последовательность

**14.** Установите последовательность процессов при фотосинтезе:

- А) молекула хлорофилла поглощает свет;
- Б) образуется крахмал;
- В) синтезируется АТФ,
- Г) выделяется кислород;
- Д) поглощается углекислый газ;
- Е) синтезируется глюкоза.

Часть II

**15.** Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

1. Бактерии относятся к эукариотам, так как не имеют оформленного ядра.
2. В цитоплазме бактерий имеются рибосомы, митохондрии и эндоплазматическая сеть.
3. На поверхности мембраны бактериальной клетки имеется плотная клеточная стенка.
4. Некоторые бактерии имеют жгутики.
5. Размножаются бактерии с помощью спор.

б. Большинство бактерий выполняет в экосистемах функцию редуцентов.

**16.** Белок состоит из 240 аминокислот. Установите число нуклеотидов молекуле иРНК и в двухцепочечном фрагменте ДНК, кодирующем данный белок, и число молекул тРНК, необходимых для переноса аминокислот к месту синтеза белка.

**17.** У человека некоторые формы близорукости доминируют над нормальным зрением, а цвет карих глаз над голубым. Гены не сцеплены. Какое потомство можно ожидать от брака близорукого кареглазого мужчины с голубоглазой неблизорукой женщиной? Известно, что у мужчины отец был голубоглазым, неблизоруким

Вариант 2

Часть I

Выберите один верный ответ:

- 1.** Генеалогический метод использует наука
  - 1) морфология
  - 2) биохимия
  - 3) генетика
  - 4) эмбриология
- 2.** В основе каких реакций обмена лежит матричный принцип?
  - 1) синтеза молекул АТФ
  - 2) сборки молекул белка из аминокислот
  - 3) синтеза глюкозы из углекислого газа и воды
  - 4) образования липидов
- 3.** Какие признаки характерны для телофазы митоза?
  - 1) спирализация хромосом
  - 2) выстраивание хромосом в экваториальной плоскости клетки
  - 3) деление центромеры и расхождение хромосом к полюсам клетки
  - 4) деспирализация хромосом, образование двух ядер
- 4.** Хлорофилл в хлоропластах растительных клеток
  - 1) осуществляет связь между органоидами
  - 2) ускоряет реакции энергетического обмена
  - 3) поглощает энергию света в процессе фотосинтеза
  - 4) осуществляет окисление органических веществ в процессе дыхания
- 5.** Какие связи определяют первичную структуру молекул белка?
  - 1) гидрофобные между радикалами
  - 2) между полипептидными нитями
  - 3) пептидные между аминокислотами
  - 4) водородные между -NH и -CO группами
- 6.** Хромосомный набор в соматических клетках у женщины состоит из
  - 1) 44 аутосом и двух X-хромосом
  - 2) 44 аутосом и двух Y-хромосом
  - 3) 44 аутосом и X- и Y-хромосом
  - 4) 22 пар аутосом и X- и Y-хромосом
- 7.** Сходство митохондрий и хлоропластов состоит в том, что в них происходит
  - 1) окисление органических веществ
  - 2) синтез органических веществ
  - 3) синтез молекул АТФ
  - 4) восстановление углекислого газа до углеводов
- 8.** Промежуточное наследование признаков проявляется в результате
  - 1) нарушения сцепления генов
  - 2) неполного доминирования
  - 3) цитоплазматической изменчивости
  - 4) полного доминирования
- 9.** Партеногенез – это
  - 1) размножение путем развития взрослой особи из неоплодотворенного яйца
  - 2) размножение гермафродитов, имеющих одновременно и семенники, и яичники
  - 3) размножение путем почкования
  - 4) искусственное оплодотворение яйцеклетки («в пробирке»)
- 10.** Скрестили дигетерозиготное растение томата с красными круглыми плодами и гомозиготное растение с желтыми овальными плодами (красный цвет и круглая форма плода – доминантные признаки). Определите соотношение генотипов F1.

- 1) 9 : 3 : 3 : 1
- 2) 1 : 1 : 1 : 1
- 3) 3 : 1
- 4) 1 : 2 : 1

Выберите три верных ответа:

**11.** Рибосома:

- 1) имеет двойную мембрану;
- 2) состоит из РНК и белка;
- 3) синтезирует углеводы;
- 4) не имеет мембраны;
- 5) осуществляет синтез белков;
- 6) образует лизосомы

Установите соответствие:

**12.** Установите соответствие между признаками и группой организмов, для которой они характерны.

ПРИЗНАКИ	ГРУППА ОРГАНИЗМОВ
А) одноклеточные организмы Б) проявляют признаки живого только в клетках других организмов В) не имеют клеточного строения Г) видны только в электронный микроскоп Д) содержат рибосомы Е) состоят из нуклеиновой кислоты и белкового капсида	1) Вирусы 2) Бактерии

**13.** Установите соответствие между органическими соединениями и их особенностями.

ОСОБЕННОСТИ	СОЕДИНЕНИЯ
А) ускоряют химические реакции Б) располагаясь в два слоя, составляют основу биологических мембран В) накапливаются в подкожной клетчатке и обеспечивают терморегуляцию Г) способны изменять свою пространственную структуру под действием внешних факторов Д) являются полимерами Е) при полном расщеплении окисляются до углекислого газа и воды	1) Белки 2) Липиды

**14.** Установить последовательность

Установите последовательность процессов энергетического обмена в клетке:

- А) поступление пировиноградной кислоты в митохондрии;
- Б) расщепление биополимеров до мономеров;
- В) синтез 36 молекул АТФ;
- Г) расщепление глюкозы до пировиноградной кислоты;
- Д) слияние лизосомы с пищевой частицей, содержащей органические вещества.
- Е) синтез 2 молекул АТФ

Часть II

**15.** Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

1. Эукариотическая клетка содержит различные мембранные органоиды.
2. Важнейшими мембранными органоидами являются рибосомы, т. к. они осуществляют синтез белка.
3. Многие синтезированные белки накапливаются в клеточном центре, упаковываются в секреторные пузырьки и выводятся из клетки.
4. Другой важный органоид - лизосома - обеспечивает внутриклеточное переваривание.
5. Энергетическими станциями клетки называют митохондрии.

б. Как и другие мембранные органоиды, митохондрии имеют одну мембрану.

**16.** Фрагмент цепи ДНК имеет последовательность АЦТАТАГЦА. Определите нуклеотидную последовательность второй цепи и общее количество водородных связей, которые образуются между двумя цепями.

**17.** У гороха красная окраска цветков доминирует над белой, а высокий рост над карликовым. Признаки наследуются независимо. При скрещивании двух растений с красными цветками, одно из которых было высокого роста, а другое низкого, получили 35 высоких растений с красными цветками, 32 низких растения с красными цветками, 10 высоких с белыми цветками и 13 низких с белыми цветками. Каковы генотипы родителей?