

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Вятский государственный университет»  
(ВятГУ)  
г. Киров

Утверждаю  
Руководитель  
структурного  
подразделения

29.12.2021

дата



Кандидат педагогических  
наук, доцент Меркулова И.А.

степень, звание, ФИО

№ регистрации

01-04-2021-0550-0517

**Рабочая программа по дисциплине (модулю)**  
**БИОЛОГИЯ**

наименование дисциплины (модуля)

Дополнительная  
общеобразовательная  
программа

Регистрационный номер

**Биология**

наименование

Структурное  
подразделение-  
разработчик

**Подготовительное отделение ФМО**

Наименование

# Лист согласования рабочей программы по дисциплине (модулю)

## Биология

наименование дисциплины (модуля)

Дополнительная  
общеобразовательная  
программа

Биология

наименование

Формы обучения

очная

наименование

Разработчики РП

к.б.н., доцент, Пестов Сергей Васильевич

степень, звание, ФИО

степень, звание, ФИО

степень, звание, ФИО

степень, звание, ФИО

## Цели и задачи, решаемые дисциплиной (модулем)

Цель дисциплины	Формирование у слушателей системного биологического мышления и экологической культуры в области изучения взаимодействия организмов и окружающей среды
Задачи дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. формирование системы знаний об основных путях и этапах развития органического мира</li> <li>2. изучение оптимальных подходов и передовых методов изучения биологических систем</li> <li>3. обучение слушателей базовым знаниям современной биологии и экологии, понимании их фундаментального значения</li> </ol>

### Планируемые результаты обучения (характеристика формируемых компетенций)

#### Компетенция УК-1

##### Способность оперировать основными биологическими понятиями

Знает	Умеет	Владеет
характеристику биологии как науки: объект, структуру; клеточную теорию; химическую и структурно-функциональную организацию доядерной (прокариотической) и ядерной (эукариотической) клетки; хромосомный набор, кариотип; деление клетки	характеризовать биологию как науку; формулировать основные положения клеточной теории, характеризовать химический состав клетки; фазы митоза и мейоза; описывать виды организмов по способу получения энергии и по строению клетки	методами исследования биологических объектов и научной терминологией, навыками проведения системного анализа предметной области, системой поиска и анализа научной информации, в том числе и с помощью Интернета

#### Компетенция УК-2

##### Готовность письменно фиксировать, анализировать предъявляемый учебно-научный материал

Знает	Умеет	Владеет
многообразие живых организмов; неклеточные организмы - вирусы; прокариотические организмы (бактерии и цианеи); грибы; низшие растения: водоросли, лишайники; высшие растения: ткани, органы, основные отделы; общие характеристики беспозвоночных животных	характеризовать вирусы, роль вирусов как возбудителей инфекционных заболеваний растений, животных и человека; характеризовать прокариотические организмы - бактерии, их строение, среду обитания и роль в природе; характеризовать положение грибов, водорослей и лишайников в системе органического мира, особенности строения,	способностью абстрактно мыслить, анализировать, синтезировать получаемую информацию, базовыми знаниями в области фундаментальных разделов биологии

	<p>размножения, роль в природе; характеризовать структуру тканей высших растений, строение вегетативных и репродуктивных органов, строение и виды плодов и семян; характеризовать основные отделы высших растений; характеризовать особенности строения беспозвоночных животных,</p>	
--	--	--

### Компетенция УК-3

Способность формулировать законы, правила, решать практические задачи по биологии

Знает	Умеет	Владеет
<p>структурно-функциональную организацию позвоночных животных; ткани, органы, системы органов; основные свойства биологических систем: метаболизм, самовоспроизведение, онтогенез, наследственность и изменчивость; устройство микроскопа</p>	<p>характеризовать строение и функции различных органов и систем органов человека, обмен веществ; характеризовать основные закономерности передачи наследственности и изменчивости организмов (три закона Менделя); пользоваться микроскопом; изготавливать микропрепараты; составлять отчет о проделанной работе.</p>	<p>Способами решения задач по генетике и молекулярной биологии</p>

**Учебно-тематический план**  
**Уровень сложности          базовый**

Наименование раздела и темы дисциплины	Общий объем (трудоемкость), часов	Аудиторная нагрузка, часов				Самостоятельная работа
		Всего	Лекций	Практических (семинарских) работ	Лабораторных работ	
<b>Раздел 1. Введение в биологию</b>	<b>12</b>	<b>4</b>		<b>4</b>		<b>8</b>
Тема 1.1 Уровни организации живых систем	6	2		2		4
Тема 1.2. Принципы и методы классификации живых организмов	6	2		2		4
<b>Раздел 2. Многообразие живых организмов</b>	<b>64</b>	<b>30</b>		<b>30</b>		<b>34</b>
Тема 2.1 Прокариоты	10	4		4		6
Тема 2.2. Грибы	10	4		4		6
Тема 2.3. Растения	10	4		4		6
Тема 2.4. Беспозвоночные животные	16	8		8		8
Тема 2.5. Позвоночные животные	18	10		10		8
<b>Раздел 3. Общие принципы строения клетки</b>	<b>54</b>	<b>20</b>		<b>20</b>		<b>34</b>
Тема 3.1 Клеточные органеллы	12	4		4		8
Тема 3.2. Химический состав клетки	10	4		4		6
Тема 3.3. Размножение клеток	10	4		4		6

Тема 3.4. Обмен веществ и энергии в клетках	12	4		4		8
Тема 3.5. Многообразие клеток. Ткани	10	4		4		6
<b>Раздел 4. Наследственность и изменчивость</b>	<b>40</b>	<b>16</b>		<b>16</b>		<b>24</b>
Тема 4.1. Наследственность, изменчивость, среда, генетический материал	12	6		6		6
Тема 4.2. Законы наследственности. Генетический код.	16	8		8		8
Тема 4.3. Репликация ДНК, мутации	12	2		2		10
<b>Раздел 5. Промежуточная аттестация.</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>2</b>		
<b>ИТОГО</b>	<b>172</b>	<b>72</b>		<b>72</b>		<b>100</b>

**Содержание дисциплины и отдельных занятий**  
 Уровень сложности            **базовый**

Наименование раздела	Наименование темы	Наименование и содержание тем (занятий)	Трудоемкость, часов	Форма текущего контроля
<b>Раздел 1. Введение в биологию</b>	Тема 1.1 Уровни организации живых систем	Практики, семинары. Объект и предмет изучения, цели и задачи биологической науки. Философские аспекты биологии. Теория и методология биологии. Место биологии в современной системе естественных наук	2	<b>Тест</b>
		Самостоятельная работа Составление словаря терминов по теме. Проработка опорных конспектов.	4	
	Тема 1.2. Принципы и методы классификации живых организмов	Практики, семинары. Вид – как основная единица систематики. Критерии вида.	2	
		Самостоятельная работа Составление словаря терминов по теме. Проработка опорных конспектов	4	
<b>Раздел 2. Многообразие живых организмов</b>	Тема 2.1 Прокариоты	Практики, семинары. Движение бактерий, строение бактериальных жгутиков. Спорообразующие бактерии и строение бактериальной споры. Размножение бактерий. Внехромосомные генетические элементы бактерий – плазмиды. Типы питания бактерий. Бактериальный фотосинтез. Происхождение бактерий. Практическое значение бактерий	4	<b>Тест</b>
		Самостоятельная работа Составление словаря терминов по теме. Проработка опорных конспектов	6	
	Тема 2.2. Грибы	Практики, семинары. Практическое значение грибов. Грибы патогенные для человека и животных. Токсигенные грибы. Фитопатогенные грибы. Роль грибов в производстве пищевого белка и лекарственных препаратов. Использование грибов в биотехнологических процессах. Промышленное культивирование	4	

		грибов		
		Самостоятельная работа Составление словаря терминов по теме. Проработка опорных конспектов	6	
	Тема 2.3. Растения	Практики, семинары. Основные направления эволюции высших растений. Основные органы высших растений. Цветок. Стебель. Лист. Корень. Практическое значение высших растений. Растения как основные продуценты органического вещества в биоценозах. Высшие растения – основа сельского хозяйства. Растения и медицина	4	
		Самостоятельная работа Составление словаря терминов по теме. Проработка опорных конспектов	6	
Тема 2.4. Беспозвоночные животные	Практики, семинары. Членистоногие – высший тип позвоночных животных. Особенности строения членистоногих. Дифференциация тела на голову, грудь, брюшко. Наружный скелет, хитиновые покровы. Появление дыхательной системы. Усовершенствование всех систем тела. Усложнение нервной системы, дифференциация её на отделы. Появление внутреннего оплодотворения. Постэмбриональное развитие с неполным и полным метаморфозом. Происхождение членистоногих и основные направления эволюции. Классификация членистоногих: жабернодышащие, хелицеровые, трахейнодышащие. Основные таксономические группы и разнообразие членистоногих в биосфере. Значение членистоногих для экосистем. Паразитические насекомые. Членистоногие переносчики инфекционных заболеваний. Особенности организации моллюсков. Полиморфизм и билатеральная симметрия тела у моллюсков. Образование известковой раковины. Классификация моллюсков: боконервные, раковинные. Основные представители моллюсков. Значение моллюсков в биосфере. Практическая ценность моллюсков. Промысловые виды. Маринокультура.	8		



		Самостоятельная работа Составление словаря терминов по теме. Проработка опорных конспектов	8	
	Тема 2.5. Позвоночные животные	Практики, семинары. Значение земноводных для биосферы. Окончательное освоение суши. Животные – амниоты. Возникновение защитной оболочки – амниона. Класс рептилии. Основные особенности строения тела рептилий. Классификация рептилий. Расцвет класса рептилий. Черепахи и крокодилы. Происхождение и эволюция рептилий. Класс млекопитающих самый высокоорганизованный, высший класс позвоночных животных. Особенности строение млекопитающих. Классификация класса млекопитающие. Основные таксономические категории млекопитающих: первозвери, однопроходные, сумчатые животные, плацентарные животные. Два направления эволюции млекопитающих сумчатые и плацентарные животные. Происхождение и эволюция млекопитающих. Прогрессивные эволюционные черты млекопитающих. Значение млекопитающих животных для биосферы. Практическое использование млекопитающих человеком.	10	
		Самостоятельная работа Составление словаря терминов по теме. Проработка опорных конспектов	8	
<b>Раздел 3. Общие принципы строения клетки</b>	Тема 3.1 Клеточные органеллы	Практики, семинары. Ядро и ядрышко. Хромосомы. Упаковка ДНК в хромосомах. Ядрышко – центр синтеза рибосомальных РНК и белков. Центриоли. Энергетические станции клетки – митохондрии. Хлоропласты. Рибосомы – место синтеза белков. Лизосомы и пероксисомы – места локализации ферментов.	4	<b>Тест</b>
		Самостоятельная работа Составление словаря терминов по теме. Проработка опорных конспектов	8	
	Тема 3.2. Химический состав клетки	Практики, семинары. Функция белков в клетке. Связь структуры и функции белков. Нуклеиновые кислоты: структура и функция. Углеводы: моно- и полисахариды и их роль в клетке. Липиды. Витамины и микроэлементы.	4	

		Самостоятельная работа Составление словаря терминов по теме. Проработка опорных конспектов	6	
Тема 3.3. Размножение клеток		Практики, семинары. Прямое деление прокариотической клетки. Клеточный цикл. Митоз. Фазы митоза. Регуляция клеточного цикла. Биологический смысл митотического деления. Понятие ткани, как специализированной группы клеток. Классификация тканей по их митотической активности. Дифференцировка клеток. Старения клеток. Апоптоз. Фазы мейоза и его биологический смысл. Оплодотворение – образование зиготы. Партогенез. Онтогенез и филогенез – основные понятия биологии развития. Деление зиготы: стадия бластулы, морулы, гастрюлы. Дифференцировка клеток. Гистогенез и зародышевые листки. Формирование тканей и органов. Постэмбриональное развитие организма. Прямое и не прямое развитие зиготы. Организмы с полным и неполным метаморфозом. Рост организмов. Определённый и неопределённый рост	4	
		Самостоятельная работа Составление словаря терминов по теме. Проработка опорных конспектов	6	
Тема 3.4. Обмен веществ и энергии в клетках		Практики, семинары. Цикл Кальвина – темновая фаза фотосинтеза. Хемосинтез: нитрификация, серобактерии, метанотрофные бактерии. Гликолиз – анаэробный процесс окисление глюкозы до пировиноградной кислоты. Цикл Кребса – получение энергии в аэробных условиях. Окислительное фосфолирование. Взаимосвязь анаэробных и аэробных процессов получения энергии в клетке. Метаболизм на уровне организмов: автотрофы и гетеротрофы. Миксотрофные организмы.	4	
		Самостоятельная работа Составление словаря терминов по теме. Проработка опорных конспектов	8	

	<p>Тема 3.5. Многообразие клеток. Ткани</p>	<p>Практики, семинары. Мышечная ткань. Нервная ткань. Ткани растений. Мериستمатическая ткань. Каллус. Тканевые коммуникационные контакты клеток.</p> <p>Самостоятельная работа Составление словаря терминов по теме. Проработка опорных конспектов</p>	<p>4</p>	
<p><b>Раздел 4. Наследственность и изменчивость</b></p>	<p>Тема 4.1. Наследственность, изменчивость, среда, генетический материал</p>	<p>Практики, семинары. Первичная, вторичная и третичная структуры ДНК. Различные формы (A, B, Z) структуры ДНК. Отличие РНК от ДНК. Ядерные детерминанты наследственности. Общее количество ДНК в организме. Вирусный геном. Особенности бактериального генома. Геном эукариотических организмов. Сателлитная ДНК эукариот. Палиндромные повторы в ДНК и их биологическая функция. Экстрахромосомные детерминанты наследственности: геном органелл, плазмиды, инсерционные последовательности, транспазоны.</p> <p>Самостоятельная работа Составление словаря терминов по теме. Проработка опорных конспектов. Решение задач</p>	<p>6</p>	<p><b>Тест</b></p>
	<p>Тема 4.2. Законы наследственности. Генетический код.</p>	<p>Практики, семинары. Решение задач. Аллели генов, доминантность и рецессивность. Закон доминирования. Закон расщепления. Закон независимого скрещивания признаков. Закон сцепленного наследования Т. Моргана. Генетика пола. Кроссинговер. Линейный порядок и мозаичность генов. Современная концепция гена.</p> <p>Самостоятельная работа Составление словаря терминов по теме. Проработка опорных конспектов. Решение задач</p>	<p>8</p>	
	<p>Тема 4.3. Репликация ДНК, мутации</p>	<p>Практики, семинары. Мутации. Классификация мутаций по типу наследования. Спонтанные и индуцированные мутации. Полиплоидия, гаплоидия и гетероплоидия. Мутагенез и вещества мутагены. Физический и химический мутагенез – механизм действия. Биологический мутагенез. Репарация повреждённой ДНК.</p> <p>Самостоятельная работа Составление словаря терминов по теме. Проработка опорных конспектов. Решение задач</p>	<p>2</p>	
			<p>8</p>	
			<p>10</p>	

		Зачет		
Раздел 5. Проведение промежуточной аттестации		<b>ИТОГО</b>	<b>2</b> <b>172</b>	Тест

## Описание применяемых образовательных технологий

Основным приоритетом занятий по биологии является овладение биологическим языком на русском языке. Поэтому первые занятия в большей степени посвящены тому, чтобы приучить слушателей к определенному стилю работы, научить читать тексты по биологической тематике на русском языке, пополнить словарный запас новыми терминами и актуализировать имеющиеся биологические знания.

Этапы занятий:

1. Проработка новых слов и понятий.
2. Изложение теоретического материала.
3. Закрепление изученного материала при решении задач (упражнений). Ответы на вопросы по изученному материалу.
4. Развитие коммуникативных навыков.

На каждое занятие преподавателем готовится опорный конспект по изучаемому материалу.

Применяемые образовательные технологии (активные и интерактивные): проблемная лекция, лекция с запланированными ошибками, лекция-беседа, работа в малых группах.

## Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### Учебная литература (основная)

- 1) Тейлор, Дэннис. Биология [Текст] : в 3 т. / Д. Тейлор. - 4-е изд., испр.. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013 - . Т. 1. - 454 с.
- 2) Тейлор, Дэннис. Биология [Текст] : в 3 т. / Д. Тейлор, Н. Грин, У. Стаут. - 4-е изд., испр.. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013 - . Т. 3. - 451 с.
- 3) Тейлор, Дэннис. Биология [Текст] : в 3 т. / Д. Тейлор. - 4-е изд., испр.. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013 - . Т. 2. - 435 с.
- 4) Биология : учебник / В. М. Константинов, А. Г. Резанов, Е. О. Фадеева. - 8-е изд., стер.. - Москва : Академия, 2014. - 319 с.
- 5) Жизнь насекомых / Фигье. - [Б. м. : б. и.], б/г. - 546 с.
- 6) Передвижение животных / Дж. Грэй. - [Б. м. : б. и.]. - 556 с. : ил.. - Библиогр.: с.521-542. - Предм. указ.: с. 542-555

### Учебная литература (дополнительная)

- 1) Биология с основами экологии : учебник / под ред. А. С. Лукаткина. - М. : Академия, 2008. - 397 с.
- 2) Биология : учебник / С. Г. Мамонтов, В. Б. Захаров, Т. А. Козлова. - 2-е изд., стер.. - М. : Академия, 2008. - 568 с.

### Учебно-методические издания

- 1) Общая биология [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов направлений 06.03.01 и 19.03.01 всех профилей подготовки / И. В. Дармов ; ВятГУ, БФ, каф. МБ. - Киров : [б. и.], 2014. - 105 с.

### Периодические издания

- 1) Журнал "Биология в школе"
- 2) Журнал "Журнал общей биологии"

### Ресурсы в сети Интернет

- 1) Сайт учителя биологии Козловой Елены Викторовны  
<http://biologia.sch690.ru/p42aa1.html>
- 2) Сайт Экзамен.ру <http://www.examen.ru/>

**Описание материально-технической базы, необходимой для  
осуществления образовательного процесса**

**Перечень специализированных аудиторий (лабораторий)**

Вид занятий	Назначение аудитории
Лекции	
Практики, семинары	учебная аудитория
Лабораторные работы	
Самостоятельная работа	учебная аудитория

**Перечень специализированного оборудования**

Перечень используемого оборудования
Проектор
Ноутбук

**Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Перечень программного обеспечения
Программы пакета Microsoft Office

Перечень информационных справочных систем
ЭБС «НЭБ» ELIBRARY.RU

**ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**Приложение к рабочей программе по дисциплине (модулю)**

**Биология**

наименование дисциплины (модуля)

Дополнительная  
общеобразовательная  
программа

Регистрационный номер

**Биология**

наименование

Структурное  
подразделение-  
разработчик

**Подготовительное отделение ФМО**

Наименование



## Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### Этап: Входной контроль знаний по дисциплине<sup>1</sup>

Результаты контроля знаний на данном этапе оцениваются по следующей шкале с оценками: Оценка (готов к освоению программы по уровням «Стартовый», «Базовый», и т.д.)

Готов к освоению программы по уровню	Критерий оценивания		
	знает	умеет	владеет
Стартовый	-элементарные определения биологических понятий; - массовые виды растений и животных;	- оперировать основными биологическими понятиями; - конспектировать простейшие биологические тексты;	- некоторым объемом базовой биологическими терминологии; - некоторой биологической символикой;
Базовый	- предусмотренные программой определения биологических понятий; - современную биологическую символику и лексику	- грамотно оперировать биологическими понятиями; - конспектировать биологической тексты;	- определенным объемом биологической терминологии; - биологической лексикой на русском языке;
Продвинутый	- методы и способы решения задач по генетике и молекулярной биологии - базовые законы, правила и теории биологии	- решать генетике и молекулярной биологии повышенного уровня сложности; - применять на практике законы, правила;	- полным объемом биологической терминологии; - методами и способами задач по генетике и молекулярной биологии

<sup>1</sup> Входной контроль проводится, в частности, если программа реализуется с дифференциацией по уровням сложности

**Этап: Текущий контроль успеваемости по дисциплине**

Результаты контроля знаний на данном этапе оцениваются по следующей шкале с оценками: Аттестация (аттестовано, не аттестовано)

Оценка	Критерий оценивания		
	знает	умеет	владеет
Аттестовано	характеристику биологии как науки: объект, структуру	описывать виды организмов по способу получения энергии и по строению клетки	методами исследования биологических объектов и научной терминологией,

**Этап: Промежуточная аттестация по дисциплине в виде зачета**

Результаты контроля знаний на данном этапе оцениваются по следующей шкале с оценками: Оценка (зачтено, не зачтено)

Оценка	Критерий оценивания		
	знает	умеет	владеет
Зачтено	-основные биологические понятия; многообразие живых организмов; неклеточные организмы - вирусы; прокариотические организмы (бактерии и цианеи); грибы; низшие растения: водоросли, лишайники; высшие растения: ткани, органы, основные отделы; общие характеристики беспозвоночных животных	-письменно фиксировать на русском языке учебно-научный материал по биологии	способностью анализировать, синтезировать получаемую информацию, базовыми знаниями в области фундаментальных разделов биологии на русском языке

**Типовые контрольные задания или иные материалы,  
необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта  
деятельности, характеризующих формирование компетенций в  
процессе освоения образовательной программы**

Этап: входной

**Дайте определение понятиям:**

**Définir les notions:**

**Дефинисати појмове:**

Адаптация  
Альбинизм  
Апомиксис  
Биоритм  
Вакцина  
Гамета  
Ген  
Гибрид  
ДНК  
Жизнь  
Кариотип  
Кроссинговер  
Микориза  
Мицелий  
Онтогенез  
Популяция  
Спорофит  
Фермент  
Штамм  
Этология

**Выберите правильный ответ:**

**Choisissez la bonne réponse:**

**Изаберите тачан одговор:**

1. Раковина двустворчатых моллюсков имеет:
  - а) один слой,
  - б) два слоя,
  - в) три слоя,
  - г) четыре слоя.
2. Головной отдел тела имеется у:
  - а) кальмара,
  - б) беззубки,
  - в) японского гребешка,
  - г) жемчужницы.
3. Иголокожие это животные:
  - а) первичноротые,
  - б) вторичноротые,

- в) целомические,
  - г) первичнополостные.
4. Таксономия это:
- а) установление родства между организмами;
  - б) совокупность названий таксонов;
  - в) теория и практика классификации.
5. Номенклатура называется бинарной потому что:
- а) название организмов состоит из двух слов,
  - б) используют родовое и видовое название одновременно,
  - в) в конце названия организма дают имена двух авторов описавших организм,
6. Гены, кодирующие рибосомальные РНК используют в молекулярной систематике потому что:
- а) они очень редко мутируют;
  - б) обладают высокой степенью индивидуальности;
  - в) редко встречаются;
  - г) обнаруживаются у всех организмов.
7. Геном бактерий состоит:
- а) из кольцевой хромосомы;
  - б) из хромосомы и дополнительных генетических элементов — плазмид;
  - в) из нескольких хромосом.
8. Митохондрии в клетке появились в результате симбиоза с:
- а) с простейшими;
  - б) с археобактериями;
  - в) с водорослями;
  - г) с цианобактериями
9. Признаки общие для грибов и растений:
- а) способность к фотосинтезу,
  - б) неограниченный верхушечный рост,
  - в) запасание углеводов в виде гликогена,
  - г) наличие стебля.
10. Мицелий это:
- а) плодовое тело гриба,
  - б) вегетативная стадия гриба,
  - в) половая стадия гриба,
  - г) споровая стадия гриба.
11. Микориза это симбиоз:
- а) высших растений и бактерий,
  - б) водорослей и грибов,
  - в) растений и насекомых,
  - г) высших растений и грибов.
12. К грибам аскомицетам относятся:
- а) дрожжи-сахаромицеты,
  - б) опята,
  - в) белый гриб,
  - г) мукоровый гриб.

Этап: промежуточная аттестация

**Дайте определение понятиям:**

**Définir les notions:**

**Дефинисати појмове:**

Авитаминоз  
Аллель  
Антиген  
Арахнология  
Бриология  
Вид  
Гаметофит  
Генотип  
Гифы  
Дрейф генов  
Зигота  
Конъюгация  
Медиатор  
Мимикрия  
Мутация  
Паразит  
Рефлекс  
Ткань  
Целлюлоза  
Энтодерма

**Выберите правильный ответ:**

**Choisissez la bonne réponse:**

**Изаберите тачан одговор:**

1. Митохондрии в клетке появились в результате симбиоза с:  
а) с простейшими;  
б) с археобактериями;  
в) с водорослями;  
г) с цианобактериями
2. Считают, что клеточное ядро ведёт свое происхождение от:  
а) вирусов;  
б) протеобактерий;  
в) археобактерий
3. Впервые идею симбиогенного происхождения клетки предложили:  
а) Л. Маргулис;  
б) Фоминцин и Мережсковский;  
в) Э. Геккель  
г) Ч. Дарвин
4. Кто ввёл в клеточную теорию положение *cellula ex cellula*:  
а) Роберт Кох,  
б) Рудольф Вирхов,

- в) Фридрих Энгельс,  
г) Чарльз Дарвин,  
д) Эрнст Геккель.
5. Автор теории происхождения многоклеточных организмов путём впячивания эктодермы:  
а) Ч. Дарвин,  
б) И. Мечников,  
в) Ф. Энгельс,  
г) Э. Геккель.
6. Многоклеточные животные не имеющие настоящих органов и тканей:  
а) гидра,  
б) коралловый полип,  
в) губки,  
г) турбеллярии.
7. Вторичная полость тела впервые появляется у:  
а) реснитчатых червей,  
б) круглых червей,  
в) моллюсков,  
г) кольчатых червей.
8. Кожно-мышечный мешок кольчатых червей состоит из:  
а) только из кутикулы и эпителия,  
б) кутикулы, эпителия и одного слоя мышц,  
в) кутикулы, эпителия и двух слоёв мышц,  
г) из эпителия и одного слоя мышц.
9. У плоских червей органами выделения являются:  
а) пульсирующие вакуоли,  
б) протонефридии,  
в) метанефридии,  
г) мальпигиевы сосуды.
10. Для моллюсков характерно:  
а) первичная полость тела,  
б) мантийная полость тела,  
в) вторичная полость тела,  
г) кишечная полость.

**Решите генетическую задачу:**

**Résoudre le problème de la génétique:**

**Решите проблем генетски:**

**Задача 1.** Скрестили пестрых петуха и курицу. Получили 26 пестрых, 12 черных и 13 белых цыплят. Как наследуется окраска оперения у кур?

**Задача 2.** Ген черной масти у крупнорогатого скота доминирует над геном красной масти. Какое потомство  $F_1$  получится от скрещивания чистопородного черного быка с красными коровами? Какое потомство  $F_2$  получится от скрещивания между собой гибридов?

**Задача 3.** Гладкая окраска арбузов наследуется как рецессивный признак. Какое потомство получится от скрещивания двух гетерозиготных растений с полосатыми плодами?

**Задача 4** Способность человека ощущать горький вкус фенилтиомочевины (ФТМ) – доминантный признак, ген которого (Т) локализован в 17-й аутосоме. В семье мать и дочь ощущают вкус ФТМ, а отец и сын не ощущают. Определить генотипы всех членов семьи.

**Задача 5.** У человека ген, вызывающий одну из форм наследственной глухонемой, рецессивен по отношению к гену нормального слуха. От брака глухонемой женщины с нормальным мужчиной родился глухонемой ребенок. Определить генотипы всех членов семьи.

**Задача № 6.** Одна из цепочек ДНК имеет последовательность нуклеотидов : АГТ АЦЦ ГАТ АЦТ ЦГА ТТТ АЦГ ... Какую последовательность нуклеотидов имеет вторая цепочка ДНК той же молекулы. Для наглядности можно использовать магнитную "азбуку" ДНК (прием автора статьи) .

**Задача № 7.** Участок гена имеет следующее строение, состоящее из последовательности нуклеотидов: ЦГГ ЦГЦ ТЦА ААА ТЦГ ... Укажите строение соответствующего участка белка, информация о котором содержится в данном гене. Как отразится на строении белка удаление из гена четвертого нуклеотида?

**Задача № 8.** Исследования показали, что в и-РНК содержится 34% гуанина, 18% урацила, 28% цитозина и 20% аденина. Определите процентный состав азотистых оснований в участке ДНК, являющейся матрицей для данной и-РНК.