

Аннотация.

Рабочая программа по биологии (базовый уровень) основного общего образования составлена на основе программы для общеобразовательных учреждений к комплексу учебников, созданных под руководством В.В. Пасечника /ав.-сост. . М. Пальдяева. – 2-е изд., стереотип.- М.: Дрофа, 2010. – 92 с.)

Используемые учебники:

Учебник Каменский А. А. Общая биология. 10-11 класс: учеб. Для общеобразоват. учреждений/ А.А., Каменский, Е. А. Криксунов, В. В. Пасечник. –М.: Дрофа,2005.-367,(1)с.: ил.

Учебный предмет «Биология» входит в состав инвариантной части учебного плана школы. Согласно учебному плану школы биология изучается в 10-11 классах в объёме 68 часов: отводится по 1 часу в неделю.

Изменения, внесённые в программу:

10 класс. При составлении тематического планирования было изменено количество часов, отводимых на изучение блоков. Так на первый блок «Биология как наука. Методы научного познания» в примерной программе отведено 4 ч. В связи с тем, что тема содержит материал описательного характера, требующий в основном воспроизведения, целесообразно использовать только 2 ч., а освободившиеся часы распределить в последующих блоках, содержание, которых более сложное. В результате распределения резервного времени, перераспределения времени, отведенного на блоки, в рабочей программе на блок «Биология как наука. Методы научного познания» определено 2 ч., на блок «Клетка» 11 ч вместо 10ч, на блок «Организм» 20 ч вместо 19 ч.

11 класс. За счет резервного времени-2 часа, увеличила на 1 час изучения раздела «Вид» для обобщения знаний учащихся и контроля знаний. В разделе «Экосистемы» добавлен 1 час резервного времени по теме «Структура экосистем», для проведения экскурсии «Естественные и искусственные экосистемы» (окрестности школы).

МБОУ «Вознесенская средняя общеобразовательная школа»
Приложение к образовательной программе на уровень среднего общего образования.

Согласовано Руководитель МО  Корыстина Н. Ф. Протокол № <u>5</u> от « <u>28</u> » <u>06</u> 2018	Согласовано Заместитель директора школы  Рудникова С.Г. от « <u>28</u> » <u>08</u> 2018	Утверждаю Директор школы  Дюкарева А. В. Приказ № <u>201</u> от « <u>30</u> » <u>08</u> 2018
---	--	---



**Рабочая программа по биологии
на уровень среднего общего образования.**

10-11

Разработчик: учитель биологии
Медведева Раиса Александровна

Пояснительная записка

Рабочая программа по биологии (базовый уровень) основного общего образования составлена на основе программы для общеобразовательных учреждений к комплексу учебников, созданных под руководством В.В. Пасечника /ав.-сост. . М. Пальдяева. – 2-е изд., стереотип.- М.: Дрофа, 2010. – 92 с.)

Используемые учебники:

Учебник Каменский А. А. Общая биология. 10-11 класс: учеб. Для общеобразоват. учреждений/ А.А., Каменский, Е. А. Криксунов, В. В. Пасечник. –М.: Дрофа,2005.-367,(1)с.: ил.

Учебный предмет «Биология» входит в состав инвариантной части учебного плана школы. Согласно учебному плану школы биология изучается в 10-11 классах в объёме 68 часов: отводится по 1 часу в неделю.

Изменения, внесённые в программу:

10 класс. При составлении тематического планирования было изменено количество часов, отводимых на изучение блоков. Так на первый блок «Биология как наука. Методы научного познания» в примерной программе отведено 4 ч. В связи с тем, что тема содержит материал описательного характера, требующий в основном воспроизведения, целесообразно использовать только 2 ч., а освободившиеся часы распределить в последующих блоках, содержание, которых более сложное. В результате распределения резервного времени, перераспределения времени, отведенного на блоки, в рабочей программе на блок «Биология как наука. Методы научного познания» определено 2 ч., на блок «Клетка» 11 ч вместо 10ч, на блок «Организм» 20 ч вместо 19 ч.

11 класс. За счет резервного времени-2 часа, увеличила на 1 час изучения раздела «Вид» для обобщения знаний учащихся и контроля знаний. В разделе «Экосистемы» добавлен 1 час резервного времени по теме «Структура экосистем», для проведения экскурсии «Естественные и искусственные экосистемы» (окрестности школы).

Требования к уровню подготовки учащихся.

В результате изучения биологии на базовом уровне ученик должен:
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; вида и экосистем (структура);
- 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, устойчивости и смены экосистем; необходимость 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, глобальные экологические проблемы и пути их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде;
- изучать изменения в экосистемах на биологических моделях;
- находить информацию о биологических объектах в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, интернет-ресурсах) 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;
- оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение)

Тематическое планирование 10 класс

№ п/п	Наименование раздела и тем	Час. уч.в рем.	Подготовка к ГИА
	Раздел 1. Биология как наука. Методы научного познания. (2 часа).		
1	Инструктаж по ТБ Биологии – живая природа.. Методы исследования в биологии. Теории, идеи, гипотезы в формировании современной естественнонаучной картине мира.	1	1.1. Биология – наука о жизни. 9 кл. 1.1. Методы исследования в биологии. 9 кл
2	Сущность жизни и свойства живого. Методы познания живой природы.	1	1.2., 1.3. Сущность жизни и свойства живого. 9 кл.
	Раздел 2.Клетка (11 часов). Тема 2.1.Методы цитологии. Клеточная теория (1 час).		
3	Развитие знаний о клетке Клеточная теория и её основные положения. Методы цитологии.	1	2.1. Строение микроскопа. Фагоцитоз
	Тема 2.2. Химический состав клетки (4часа)		
4	Химический состав клетки: неорганические вещества и их роль в клетке	1	2.3. Химический элемент. Роль воды в живых организмов
5	Органические вещества и их роль в клетке (углеводы, липиды).	1	2.3. Пищевые продукты и питательные вещества
6	Органические вещества и их роль в клетке (белки: строение, свойства, функции).	1	2.3. Пищевые продукты и питательные вещества
7	Химический состав клетки: ДНК, РНК, АТФ.	1	2.3.
	Тема 2.3.Строение клетки (3 часа)		

8	Строение клетки. Л. Р№1 . Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание.	1	2.4. Строение клеток бактерий
9	Эукариотические и прокариотические клетки. Л. Р№2 . Сравнение строения клеток растений и животных. Л. р. №3. Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений.	1	2.4.
10	Строение и функции хромосом		2.4., 2.7.
	Тема 2.4. Реализация наследственной информации в клетке (1 час)		
11	ДНК – носитель наследственной информации. Ген. Генетический код. Роль генов в биосинтезе белка.	1	2.6. Строение и функции белков.
	Тема 2.5. Вирусы (1 час)		
12	Вирусы. Особенности строения и размножения. Значение в природе и жизни человека. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний. Профилактика СПИДа	1	3.1. Царства живых организмов
13	Повторение по теме «Клетка»	1	
	Раздел 3 Организм (20 часа)		
	Тема 3.1.Организм – единое целое. Многообразие живых организмов. (1 час)		
14	Организм – единое целое. Многообразие организмов. Одноклеточные, многоклеточные и колониальные организмы	1	3.1.
	Тема 3.2.Обмен веществ и превращение энергии – свойство живых организмов (2 ч.)		
15	Обмен веществ и превращение энергии – свойство живых организмов	1	2.5. АТФ. Биологические катализаторы
16	Особенности обмена веществ у растений, животных, бактерий	1	2.5.
	Тема 3.3.Размножение (4 часа)		
17	Размножение – свойство организмов. Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов.	1	2.7.
18	Половое и бесполое размножение.	1	2.7., 3.2. Вегетативное размножение растений
19	Оплодотворение, его значение	1	2.7., 3.2.
20	Искусственное опыление у растений и оплодотворение у животных		2.7. Двойное оплодотворение у растений

	Тема 3.4.Индивидуальное развитие организма (онтогенез) (2 часа)		
21	Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Причины нарушений развития организмов.	1	3.3. Биогенетический закон
22	Индивидуальное развитие человека. Репродуктивное здоровье. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека Л. р.№4 Выявление признаков сходства зародышей человека и других млекопитающих, как доказательство их родства.	1	3.3.
23	Повторение по теме «Организм – единое целое.	1	
	Тема 3.5.Наследственность и изменчивость (7 часов)		
24	Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Г. Мендель – основоположник генетики		3.4.
25	Генетическая терминология и символика. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем.		3.4., 3.5.
26	Хромосомная теория наследственности. Современные представления о гене и геноме Л. Р№5 Составление простейших схем скрещивания.		3.4., 3.5. Строение хромосом и их роль
27	Наследственная и ненаследственная изменчивость Л. р.№6 Решение элементарных генетических задач.		3.6.
28	Влияние мутагенов на организм человека. Значение генетики для медицины и селекции Л. р.№7 Выявление источников мутагенов в окружающей среде (косвенно) и оценка возможных последствий их влияния на организм.		3.7.
29	Наследование признаков у человека. Половые хромосомы		3.7.
30	Сцепленное с полом наследование. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика		3.5., 3.7.
	Тема 3.6 Генетика – теоретическая основа селекции. Селекция. Биотехнология (3 часа)		
31	Генетика – теоретическая основа селекции. Селекция. Учение М. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений.		3.8.
32	Основные методы селекции: гибридизация, искусственный отбор.		
33	Биотехнология, её достижения, перспективы развития. Этические аспекты развития некоторых исследований		3.9.

	в биотехнологии (клонирование человека)Л. р.№8 Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.		
34	Повторение и обобщение материала за год		

11 класс

№ п/п	Наименование раздела и тем	К-во часов	Подготовка к ЕГЭ
	Раздел IV. Вид. 20 часов + 1 час резервного времени		
	Тема 4.1 История эволюционных идей. (4 ч)		
1	Инструктаж по ТБ. История эволюционных идей	1	6.2
2	Значение работ К.Линнея, учение Ж.Б.Ламарка	1	6.2
3	Значение эволюционной теории Ч.Дарвина	1	6.2
4	Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира.	1	6.2
	Тема 4.2. Современные эволюционные учения (9 ч)		
5	Вид, его критерии. Лабораторная работа № 1. Описание особей вида по морфологическому критерию	1	6.1
6	Популяция-структурная единица вида, единица эволюции	1	6.1
7	Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции.Лабораторная работа № 2. Выявление изменчивости у особей одного вида.	1	6.1
8	Синтетическая теория эволюции.	1	6.1
9	Результаты эволюции Лабораторная работа № 3. Выявление приспособлений у организмов к среде обитания.	1	6.3
10	Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы.	1	6.1
11	Причины вымирания видов	1	6.1
12	Биологический прогресс и биологический регресс.	1	

13	Пвторение по теме «Современное эволюционное учение»	1	§ 52 -63 повтор
	Тема 4.3. Происхождения жизни на Земле (3 ч)		
14	Гипотезы происхождения жизни Лабораторная работа № 4. Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни.	1	6.4
15	Отличительные признаки живого.	1	6.4 §3стр.13-16 10 кл
16	Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции	1	
	Тема 4.4. Происхождение человека (4ч)		
17	Гипотезы происхождения человека Лабораторная работа № 5. Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека.	1	6.5
18	Доказательства родства человека с млекопитающими животными	1	6.5
19	Эволюция человека	1	6.5
20	Происхождение человеческих рас	1	6.5
21	Урок обобщения знаний по разделу 4	1	Повторить § 52 - § 63 § 69 - §73
	Раздел V. Экосистемы. Всего 11 часов + 1 час резервное время.		
	Тема 5.1. Экологические факторы (3 ч)		
22	Экологические факторы, их значение в жизни организмов.	1	7.1
23	Биологические ритмы.	1	7.1
24	Межвидовые отношения: паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз.	1	7.2
	Тема 5.2. Структура экосистем (4 ч)		
25	Видовая и пространственная структура экосистем. Лабораторная работа № 6. Выявление антропогенных изменений в экосистемах своей местности.	1	7.2
26	Экскурсия. Естественные и искусственные экосистемы (окрестности школы).	1	
27	Пищевые связи, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах. Лабораторная работа № 7. Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания)	1	7.2

28	Причины устойчивости и смены экосистем Лабораторная работа № 8. Исследование изменений в экосистемах на биологических моделях (аквариум)	1	7.3
29	Искусственные сообщества -агроэкосистемы Лабораторная работа № 9. сравнительная характеристика природных экосистем и агроэкосистем своей местности.	1	7.3
	Тема 5.3. Биосфера – глобальная экосистема (2 ч)		
30	Биосфера - глобальная экосистема. Учение В.И.Вернадского о биосфере.	1	7.4
31	Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. Биологический круговорот (на примере круговорота углерода). Эволюция биосферы.	1	7.4
	Тема 5.4. Биосфера и человек (2 ч)		
32	Биосфера и человек. Глобальные экологические проблемы и пути их решения. Практическая работа. Решение экологических задач.	1	7.5
33	Последствия деятельности человека в окружающей среде. Правила поведения в природной среде. Практическая работа. Анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде, глобальных экологических проблем и путей их решения.	1	7.5
34	Обобщение и повторение материала» Общая биология»	1	

Формы и средства контроля

Лабораторные и практические работы.

10 класс

Лабораторная работа 1

Тема: «Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание»

Цель работы: рассмотреть клетки эукариотических организмов и их тканей под микроскопом, сравнить особенности их строения.

Оборудование: микроскоп, готовые микропрепараты растительной (эпидермис листа пеларгонии), животной (эпителиальная ткань клетки слизистой ротовой полости) клеток.

Ход работы

Рассмотрите под микроскопом готовые микропрепараты растительных и животных клеток.

Зарисуйте по одной растительной и животной клетке. Подпишите их основные части, видимые в микроскоп.

3. Сравните особенности их строения.

Вывод: Сходство клеток растений и животных свидетельствуют о _____

Лабораторная работа 2-3

Тема: Сравнение строения клеток растений и животных

Тема: Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений.

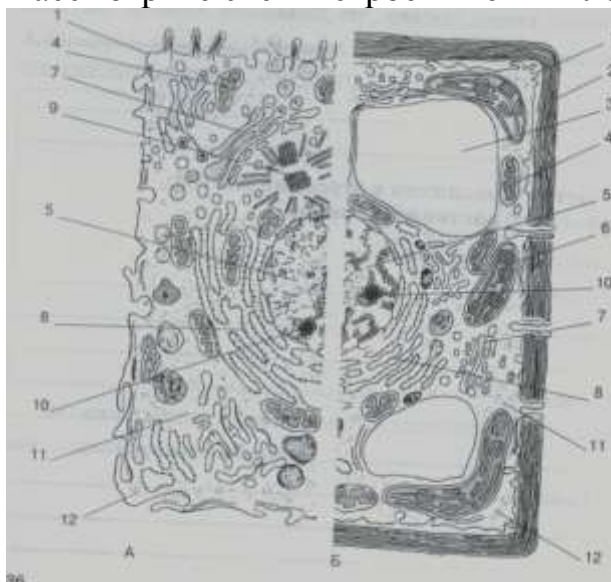
Цель работы: Сравнить строение клеток растений и животных, выявить особенности каждой клетки.

Оборудование: микроскоп, готовые микропрепараты животных и растительных клеток.

Ход работы:

Рассмотрите под микроскопом предложенные образцы клеток растений и животных.

Рассмотрите схемы строения этих клеток на рисунке:



Заполните таблицу «Строение клеток эукариот», придерживаясь следующего плана:

- 1) установите, каким организмам принадлежат клетки, обозначенные буквами А и Б;
- 2) обозначьте соответствующими цифрами основные части клеток;
- 3) сравните строение клеток, предварительно обозначив знаками «+» и «-» наличие у них соответствующих частей.

Строение клеток эукариот

№	Клеточные структуры	А	Б
	Оболочка		

	Мембрана		
	Цитоплазма		
	Ядро		
	Ядрышко		
	Вакуоль		
	Эндоплазматическая		
	Клеточный центр (центриоли)		
	Митохондрии		
	Хлоропласты		
	Аппарат Гольджи		
	Рибосомы		

Вывод: Особенности строения клеток эукариот зависят от

Приготовить микропрепарат чешуи кожицы лука, рассмотреть в микроскоп, зарисовать. Подписать видимые части клетки.

Сделать вывод о особенности строения растительной клетки.

Лабораторная работа 4

Тема: «Выявление признаков сходства зародышей человека и других млекопитающих как доказательство их родства»

Цель работы: выявить признаки сходства зародышей человека и других млекопитающих.

Ход работы

1. Рассмотрите рис. 71 на с. 191 учебника.
2. Выявите черты сходства зародышей человека с зародышами

свиньи.

Вывод: сходство зародышей свидетельствует о ..

Лабораторная работа № 5

Тема: Составление простейших схем скрещивания

Цель: на конкретных примерах показать, как наследуются признаки, каковы условия их проявления, что необходимо знать и каких правил придерживаться при получении новых сортов культурных растений и пород домашних животных.

Оборудование: учебник, тетрадь, условия задач, ручка.

Ход работы:

1. Вспомнить основные законы наследования признаков.
2. Коллективный разбор задач на моногибридное и дигибридное скрещивание.
3. Самостоятельное решение задач на моногибридное и дигибридное скрещивание, подробно описывая ход решения и сформулировать полный ответ.

Задачи на моногибридное скрещивание

Задача № 1. У крупного рогатого скота ген, обуславливающий черную окраску шерсти, доминирует над геном, определяющим красную окраску. Какое потомство можно ожидать от скрещивания гомозиготного черного быка и красной коровы?

Разберем решение этой задачи. Вначале введем обозначения. В генетике для генов приняты буквенные символы: доминантные гены обозначают прописными буквами, рецессивные — строчными. Ген черной окраски доминирует, поэтому его обозначим А. Ген красной окраски шерсти рецессивен — а. Следовательно, генотип черного гомозиготного быка будет АА. Каков же генотип у красной коровы? Она обладает рецессивным признаком, который может проявиться фенотипически только в гомозиготном состоянии (организме). Таким образом, ее генотип аа. Если бы в генотипе коровы был хотя бы один доминантный ген А, то окраска шерсти у нее не была бы красной.

Теперь, когда генотипы родительских особей определены, необходимо составить схему теоретического скрещивания

Черный бык образует один тип гамет по исследуемому гену — все половые клетки будут содержать только ген А. Для удобства подсчета выписываем только типы гамет, а не все половые клетки данного животного. У гомозиготной коровы также один тип гамет — а. При слиянии таких гамет между собой образуется один, единственно возможный генотип — Аа, т.е.

все потомство будет единообразно и будет нести признак родителя, имеющего доминантный фенотип — черного быка..

РАА * аа

GA a

FAa

Таким образом, можно записать следующий ответ: при скрещивании гомозиготного черного быка и красной коровы в потомстве следует ожидать только черных гетерозиготных телят

Следующие задачи следует решить самостоятельно, подробно описав ход решения и сформулировав полный ответ.

Задача № 2. Какое потомство можно ожидать от скрещивания коровы и быка, гетерозиготных по окраске шерсти?

Задача № 3. Выпишите гаметы организмов со следующими генотипами: ААВВ; ааbb; ААЬЬ; ааВВ; АаВВ; Ааbb; АаЬЬ; ААВВСС; ААЬЬСС; АаВЬСС; АаВЬСс.

Разберем один из примеров. При решении подобных задач необходимо руководствоваться законом чистоты гамет: гамета генетически чиста, так как в нее попадает только один ген из каждой аллельной пары. Возьмем, к примеру, особь с генотипом АаВbСс. Из первой пары генов — пары А — в каждую половую клетку попадает в процессе мейоза либо ген А, либо ген а. В ту же гамету из пары генов В, расположенных в другой хромосоме, поступает ген В или b. Третья пара также в каждую половую клетку поставляет доминантный ген С или его рецессивный аллель — с. Таким образом, гамета может содержать или все доминантные гены — АВС, или же рецессивные — abc, а также их сочетания: АВс, AbC, Abe, aBC, aBc, a bC.

Чтобы не ошибиться в количестве сортов гамет, образуемых организмом с исследуемым генотипом, можно воспользоваться формулой $N = 2^n$, где N — число типов гамет, а n — количество гетерозиготных пар генов. В

правильности этой формулы легко убедиться на примерах: гетерозигота Аа имеет одну гетерозиготную пару; следовательно, $N = 2^1 = 2$. Она образует два сорта гамет: А и а. Дигетерозигота АаВЬ содержит две гетерозиготные пары: $N = 2^2 = 4$, формируются четыре типа гамет: АВ, Ab, aB, ab.

Тригетерозигота АаВЬСс в соответствии с этим должна образовывать 8 сортов половых клеток $N = 2^3 = 8$), они уже выписаны выше.

Задача № 4. У крупного рогатого скота ген комолости доминирует над геном рогатости, а ген черного цвета шерсти — над геном красной окраски. Обе пары генов находятся в разных парах хромосом.

1. Какими окажутся телята, если скрестить гетерозиготных по обоим парам признаков быка и корову?

3. Какое потомство следует ожидать от скрещивания черного комолого быка, гетерозиготного по обоим парам признаков, с красной рогатой коровой?

Лабораторная работа № 6

Решение элементарных генетических задач

Цель: научиться определять характер наследования; определять генотип и фенотип потомков по генотипу родительских форм, и наоборот.
Оборудование: карточки с задачами по генетике.

Ход работы:

I. Алгоритм решения некоторых задач.

1. Определите доминантный и рецессивный признаки по условию задачи или по рисунку,
2. Введите буквенные обозначения доминантного и рецессивного признаков,
3. Запишите генотип особей с рецессивным признаком или особей с известным по условию задачи генотипом и их гаметы.
4. Запишите предполагаемые генотипы особей, у которых они известны, учитывая при этом следующее:
 - один из генов наследуется от особи с рецессивным признаком;
 - рецессивный признак проявляется у гомозиготной особи;
 - третья фенотипическая группа проявляется по неполному доминированию признака.
5. Составьте схему скрещивания. Запишите генотипы гибридов и их гаметы в решетку Пеннета по горизонтали и вертикали
6. Запишите генотипы потомства в клетках пересечения гамет.
7. Определите соотношения фенотипов в поколениях.

II. Решете задачи

- а) Какие типы гамет образуют растения, имеющие такие генотипы
1. Aabb; 2. aabb; 3. AaBb?

Решение:

б) Напишите, какие зиготы образуются от таких типов гамет:

1) $ad \times Ad$; 2) $AD \times aD$; 3) $aD \times aD$?

Решение:

в) У томатов ген, определяющий красный цвет плодов, доминирует над геном желтой окраски. Какого цвета будут плоды у растений, получаемых от скрещивания гомозиготных красноплодных растения с желтоплодными? Какие плоды будут в F_2 ?

Решение:

Лабораторная работа № 7

Тема: Выявление источников мутагенов в окружающей среде и оценка возможных последствий их влияния на организм.

Оборудование: тексты, презентации учащихся «Мутагены окружающей среды», «Влияние мутагенов окружающей среды на организм»

Цель: развивать информационную исследовательскую компетентность учащихся (поиск, анализ, отбор нужной информации, её преобразование, сохранение и передача (через проект, презентацию, выступление)

Ход работы

Изучите текст с дополнительной информацией по теме.

Просмотрите слайды презентаций.

Назовите источники, которые вызывают мутации в ходе онтогенеза.

Дайте оценку этим источникам (степень опасности, частота воздействия, результаты)

Отчёт выполните в виде таблицы или схемы (помните о том, что умение составить таблицу (схему) учитывается при оценивании работы).

Сделайте вывод о необходимости знаний о причинах различных нарушений, в онтогенезе в эмбриональный период и постэмбриональный период.

Дайте определение: мутагены, канцерогены; укажите периоды онтогенеза, когда развивающийся организм наиболее подвержен действию различных вредных факторов.

ТЕКСТ К ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ

На протяжении всего времени внутриутробного развития плод, напрямую связанный с организмом матери через уникальный орган – плаценту,

находится в постоянной зависимости от состояния здоровья матери. Известно, что никотин, попадающий в кровь матери, легко проникает сквозь плаценту в кровеносную систему плода и вызывает сужение сосудов. Если поступление крови в плод ограничена, то снижается его снабжение кислородом и питательными веществами, что может вызвать задержку развития. У курящих женщин ребёнок при рождении весит в среднем на 300-350г меньше нормы. Существуют и другие проблемы, связанные с курением при беременности. У таких женщин чаще происходят преждевременные роды и выкидыши на поздних сроках беременности. На 30% выше вероятность ранней детской смертности и на 50% - вероятность развитие пороков сердце у детей, чьи матери не смогли во время беременности отказаться от сигарет.

Так же легко через плаценту проходит и алкоголь. Употребление спиртного при беременности может вызвать у ребенка состояние, известное, как алкогольный синдром плода. При этом синдроме наблюдается задержка умственного развития, микроцефалия (недоразвития головного мозга), расстройства поведения (повышенная возбудимость, невозможность сосредоточиться), снижение скорости роста, слабость мышц.

Особенно чувствителен плод к вредному воздействию наркотических веществ. Если женщина имеет зависимость от наркотических препаратов, то её ребёнок, как правило, в эмбриональный период развитие приобретает такую же зависимость. После рождения у него возникает синдром отмены (ломка), потому что исчезает постоянное поступление наркотика, который до этого ребёнок получал из крови матери через плаценту. Так как героин, кокаин и другие наркотики в первую очередь поражают нервную систему, у таких детей ещё в период внутриутробного развития может возникнуть поражение головного мозга, что приведёт в дальнейшем к задержке умственного развития или нарушения поведения.

Лекарственные препараты, которые продаются в аптеке без рецептов, всегда тщательно проверяются на влияние вредных воздействий. Однако, если возможно, было бы желательно ограничить приём лекарств, особенно на ранних стадиях беременности и в критические для развития плода периоды, потому что многие лекарственные препараты очень легко проходят через плаценту. Показательным примером является трагедия, связанная с талидомидом. Этот препарат в начале 60-х гг. XX в. выписывали многим беременным, страдающим от постоянных приступов тошноты. Довольно быстро выяснилось, что это лекарство вызывало нарушения развития конечностей у плода: они либо отсутствовали, либо были недоразвиты. Лекарство было запрещено, но несколько тысяч детей уже родились. Часто у новорожденных, чьи матери принимали талидомид, кисти или стопы росли прямо из туловища. Степень недоразвития конечностей зависела от того, на какой стадии беременности мать принимала лекарство.

Для развития плода представляют серьёзную опасность вирусные заболевания матери во время беременности. Наиболее опасны краснуха, гепатит В и ВИЧ-инфекции. В случае заражения краснухой на первом месяце

беременности у 50% детей развиваются врождённые пороки: слепота, глухота, расстройства нервной системы и пороки сердца.

Онтогенез и проблема рака

К факторам окружающей среды, которые могут служить инициаторами или промоторами рака, относятся радиационные агенты (ультрафиолетовые лучи, тепловая и рентгеновская радиация), химические канцерогены (табачный дым, алкогольные напитки, промышленные химические вещества) и стресс. Изменения генов, вызванные инициаторами, обычно необратимы и скоротечны. Те же самые агенты, которые действуют как инициаторы, могут служить и промоторами. Промоторы действуют в течение длительного периода времени (иногда годы). Их действие можно предотвратить.

Примерами промоторов являются пищевой жир, феноталбутил, гормоны, токсины, сахарин, асбест, синтетические эстрогенные средства. Доказано, что стресс является одним из важных факторов, вызывающих рак. Любое раздражение — эмоциональное или физическое — оказывает влияние на внутреннюю среду организма. Происходит угнетение иммунной системы. Добавьте к этому усиленное выделение гормонов, соляной кислоты, веществ типа адреналина — и вы получите благоприятную среду для неконтролируемого воспроизводства клеток.

Лабораторная работа №8

Тема: Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.

Цель работы: познакомиться с этическими аспектами развития некоторых исследований в биотехнологии и дать им оценку.

Ход работы.

Изучить дополнительные тексты, ответить на вопросы и сделать вывод.

Вопросы:

1. Что такое биотехнология?
2. Чем отличается генетическая селекция и генная инженерия?
3. Приведите аргументы «за» и «против» использования трансгенных продуктов (можно использовать не только материал статьи).
4. При каких условиях продукты, полученные из трансгенных организмов, могут считаться безопасными?
5. Сделайте вывод: как лично вы относитесь к использованию трансгенных продуктов? Хотите ли вы использовать продукты, полученные из трансгенных организмов в пищу? Почему?

Текст к работе:

Основные понятия

Биотехнологией называют совокупность технических приемов, использующих различные биологические системы или живые организмы для создания или обработки продуктов самого разного назначения.

Существуют несколько отраслей биотехнологии. Наряду с получением антибиотиков, аминокислот, гормонов биотехнологическими методами существуют и другие продукты, получаемые с помощью отраслей

биотехнологии. Наибольшие споры вызывают трансгенные организмы и клонирование животных.

Генная инженерия – это методы изменения генетических свойств организмов в результате введения в их клетки генов других организмов. В результате получаются трансгенные организмы.

Генетики скрестить бактерию с картофелем не могут, а генные инженеры — могут. Генетическая селекция улучшает количественные характеристики сорта или породы (урожайность, устойчивость к заболеваниям, надой и др.); генная инженерия способна создать принципиально новое качество — перенести ген, его кодирующий, из одного биологического вида в другой, в частности, ген инсулина от человека в дрожжи. И генетически модифицированные дрожжи становятся фабрикой инсулина.

Считается, что единственное принципиальное препятствие, стоящее перед генными инженерами, — это или их ограниченная фантазия, или ограниченное финансирование. Непреодолимых природных ограничений в генной инженерии, похоже, нет.

При создании таких организмов высказываются опасения биологического и экологического нравственного, этического, философского, религиозного характера. В 1973-1974 годах были выработаны правила техники безопасности по обращению с трансгенными организмами. По мере ускоряющегося развития генной инженерии строгость правил безопасности все время снижалась. Первоначальные страхи оказались сильно преувеличенными.

В итоге 30-летнего мирового опыта генной инженерии стало ясно, что случайно в процессе «мирной» генной инженерии что-либо вредного возникнуть не может. В общем, за все 30 лет интенсивного и все расширяющегося применения генной инженерии ни одного случая возникновения опасности, связанной с трансгенными организмами, зарегистрировано не было. Когда речь идет об опасности или безопасности трансгенных организмов и продуктов из них полученных, то самые распространенные точки зрения основываются преимущественно на «общих соображениях и здравом смысле». Вот что обычно говорят те, кто против:

- природа устроена разумно, любое вмешательство в нее только все ухудшит;
- поскольку сами ученые не могут со 100%-ной гарантией предсказать все, особенно отдаленные, последствия применения трансгенных организмов, не надо этого делать вообще.

А вот аргументы тех, кто выступает за:

- в течение миллиардов лет эволюции природа успешно «перепробовала» все возможные варианты создания живых организмов, почему же деятельность человека по конструированию измененных организмов должна вызывать опасения?
- в природе постоянно происходит перенос генов между разными организмами (в особенности между микробами и вирусами), так что ничего принципиально нового трансгенные организмы в природе не добавляют.

Дискуссия о выгодах и опасностях применения трансгенных организмов обычно концентрируется вокруг главных вопросов о том, опасны ли продукты, полученные из трансгенных организмов и опасны ли сами трансгенные организмы для окружающей среды?

По характеристикам трансгенная продукция не отличается от аналогичных продуктов, полученных из естественных природных источников. Это неоднократно доказано тестированием, которое обязательно проводится перед выпуском на рынок продуктов, полученных из генетически модифицированных организмов. Методы оценки возможностей токсичности, аллергенности и других видов вредности достаточно надежны и стандартизированы во многих странах, в частности в России.

Разумеется, это не означает, что любые продукты, полученные из любых генетически модифицированных организмов, будут безопасны. Безопасными могут считаться только те, которые прошли всестороннюю государственную проверку. Потребитель должен иметь право информированного выбора. Продукты из трансгенных организмов должны иметь маркировку, которая позволит выбрать: 1) дорогие «экологически чистые» не трансгенные продукты, полученные без применения химических удобрений, пестицидов и гербицидов или 2) не трансгенные, выращенные с применением химии, или 3) трансгенные, но выращенные без «химии», цена которых должна быть в несколько раз ниже, чем экологически чистых.

Производственные посевы ТР уже занимают большие площади, и они продолжают расширяться. За последние 12 лет в США выращено 3,5 трлн трансгенных растений. При этом не было зарегистрировано ни одного случая возникновения серьезных медико-биологических последствий их производства и использования.

В целом при оценке степени биологической и экологической опасности по принципу близкого сходства безопасное ТР должно быть похожим на его исходный нетрансгенный аналог.

Итак, генные инженеры утверждают, что трансгенные продукты безопасны и дешевы, что трансгенное сельское хозяйство не только более экономично, но и более экологично, чем традиционное, основанное на массовом применении химических средств защиты растений.

Еще одним достижением биотехнологии, вызывающим много споров, является клонирование млекопитающих, в частности клонирование человека.

Сейчас клонами называются особи животных или растений, полученные путем бесполого размножения и имеющие полностью идентичные генотипы. Клонированием называют искусственное получение клонов животных.

Именно возможность искусственного клонирования человека вызвала бурные эмоции в обществе.

Предполагается, что можно использовать клонирование для преодоления бесплодия — так называемое репродуктивное клонирование. Бесплодие, действительно, — чрезвычайно важная проблема, многие

бедетные семьи согласны на самые дорогие процедуры, чтобы иметь возможность родить ребенка. Однако возникает вопрос: а что принципиально нового может дать клонирование по сравнению, например, с экстракорпоральным оплодотворением с использованием донорских половых клеток? Честный ответ — ничего. Клонированный ребенок не будет иметь генотипа, являющегося комбинацией генотипов мужа и жены. Генетически такая девочка будет монозиготной сестрой своей матери, генов отца у нее не будет. Точно так же клонированный мальчик для своей матери будет генетически чужд. В таком случае — зачем эта сложная и, что особенно важно, очень рискованная процедура? А если вспомнить эффективность клонирования, представить себе, сколько нужно получить яйцеклеток, чтобы родился один клон, который к тому же, возможно, будет больным, с укороченной продолжительностью жизни, сколько эмбрионов, уже начавших жить, погибнет, то перспектива репродуктивного клонирования человека становится устрашающей. В большинстве тех стран, где технически возможно осуществление клонирования человека, репродуктивное клонирование запрещено законодательно.

Терапевтическое клонирование предполагает получение эмбриона, выращивание его до 14-дневного возраста, а затем использование эмбриональных стволовых клеток в лечебных целях. Перспективы лечения с помощью стволовых клеток ошеломляющи — излечение многих нейродегенеративных заболеваний (например, болезней Альцгеймера, Паркинсона), восстановление утраченных органов, а при клонировании трансгенных клеток — лечение многих наследственных болезней. Но посмотрим правде в лицо: фактически это означает вырастить себе братика или сестричку, а потом — убить, чтобы использовать их клетки в качестве лекарства. И если убивается не новорожденный младенец, а двухнедельный эмбрион, дела это не меняет. Поэтому ученые ищут другие пути для получения стволовых клеток.

Китайские ученые с целью получения эмбриональных стволовых клеток человека создали гибридные эмбрионы путем клонирования ядер клеток кожи человека в яйцеклетках кроликов. Было получено более 100 эмбрионов, которые в течение нескольких дней развивались в искусственных условиях, а затем из них были получены стволовые клетки. Ученые надеются, что такой способ получения стволовых клеток окажется этически более приемлемым, чем клонирование человеческих эмбрионов.

К счастью, оказывается, что эмбриональные стволовые клетки можно получать еще проще, не прибегая к сомнительным с этической точки зрения манипуляциям. У каждого новорожденного в его собственной пуповинной крови содержится довольно много стволовых клеток. Если эти клетки выделить, а затем хранить в замороженном виде, их можно использовать, если возникнет необходимость. Создавать банки стволовых клеток можно уже сейчас. Правда, следует иметь в виду, что стволовые клетки могут преподнести сюрпризы, в том числе и неприятные. В частности, имеются данные о том, что стволовые клетки могут легко приобретать свойства

злокачественности. Скорее всего, это связано с тем, что в искусственных условиях над ними нет жесткого контроля со стороны организма. А ведь контроль «социального поведения» клеток в организме не только жесткий, но весьма сложный и многоуровневый. Но возможности использования стволовых клеток столь впечатляющи, что исследования в этой области и поиски доступного источника стволовых клеток будут продолжаться.

Допустимо ли клонирование человека в принципе? Какие последствия может иметь применение этого способа размножения?

Одно из вполне реальных последствий клонирования — нарушение соотношения полов в потомстве. Не секрет, что очень и очень многие семьи во многих странах хотели бы иметь скорее мальчика, чем девочку. Уже в настоящее время в Китае возможность пренатальной диагностики пола и меры по ограничению рождаемости привели к такому положению, что в некоторых районах среди детей наблюдается значительное преобладание мальчиков. Что будут делать эти мальчики, когда придет время заводить семью?

Другое негативное следствие широкого применения клонирования — снижение генетического разнообразия человека. Оно и так невелико — существенно меньше, чем, например, даже у таких малочисленных видов, как человекообразные обезьяны. Причина этого — резкое снижение численности вида, имевшее место не менее двух раз за последние 200 тыс. лет. Результат — большое количество наследственных заболеваний и дефектов, вызываемых переходом мутантных аллелей в гомозиготное состояние. Дальнейшее снижение разнообразия может поставить под угрозу существование человека как вида. Правда, справедливости ради следует сказать, что столь широкого распространения клонирования вряд ли следует ожидать даже в отдаленном будущем.

И, наконец, не следует забывать о тех последствиях, которые мы пока не в состоянии предусмотреть.

Вопросы:

1. Что такое клон? Возможно ли возникновение клонов человека естественным путем? Если да, то в каком случае?
2. С какой целью предполагается использование клонирования человека?
3. Приведите аргументы «за» и «против» клонирования человека.
4. Сделайте вывод: как лично вы относитесь к клонированию человека? Почему? Хотели бы вы в будущем получить своего клона? Почему?

11 класс.

Лабораторная работа № 1

Тема: Описание особей вида по морфологическому критерию.

Цель: обеспечить усвоение понятия морфологического критерия вида, закрепить умение составлять описательную характеристику растений.

Оборудование: живые растения или гербарные материалы растений разных видов.

Ход работы

1. Пользуясь карточкой-определителем, определите названия видов растений, предложенных для работы.
2. Сравните растения двух видов, выявите черты сходства и различия. Чем объясняются сходства (различия) растений?
3. Заполните таблицу:

Название семейства и общие признаки семейства	Параметры	Растение № 1	Растение № 2
	Название вида		
	ТИП КОРНЕВОЙ СИСТЕМЫ		
	ЛИСТЬЯ:		
	простые – сложные		
	тип жилкования		
	прикрепление на стебле		
	листорасположение		
	СТЕБЕЛЬ:		
	травянистый или одревесневший		
	прямо стоячий, стелющийся, цепляющийся, вьющийся		
	ЦВЕТОК		
	СОЦВЕТИЕ		
	ПЛОД		

Рисунок 1



Рисунок 2

Определительная карточка для голосеменных

Деревья с игловидными листьями (хвоинками), содержащие в коре и листьях смолу— сем. *Сосновые*

1. Хвоинки расположены пучками на укороченных побегах2
0. Хвоинки расположены поодиночке4
2. Листопадные деревья с узколинейными мягкими листьями, собранными на укороченных побегах по 15-40
— *Лиственница сибирская*
0. Вечнозеленые деревья. Хвоинки собраны в пучки по 2-53
3. Хвоинок в пучках по 2 — *Сосна обыкновенная*
0. Хвоинки в пучках по 5 — *Сосна сибирская*
4. Хвоинки плоские, тупые, снизу с 2-мя светлыми полосками
— *Пихта сибирская*
0. Хвоинки четырехгранные, жесткие, колючие....— *Ель сибирская*
4. Сделайте вывод о достоинстве и недостатках морфологического критерия в определении вида.

Лабораторная работа № 2

Тема: Выявление изменчивости у особей одного вида.

Цель: сформировать понятие изменчивости организмов, продолжить выработку умений наблюдать натуральные объекты, находить признаки изменчивости.

Оборудование: раздаточный материал, иллюстрирующий изменчивость организмов (растения 5—6 видов по 2—3 экземпляра каждого вида, наборы семян, плодов, листьев и др.).

Ход работы

1. Сравните 2—3 растения одного вида (или их отдельные органы: листья, семена, плоды, побеги, корни и др.), найдите признаки сходства в их строении. Объясните причины сходства особей одного вида.
2. Выявите у исследуемых растений признаки различия. Ответьте на вопрос: какие свойства организмов обуславливают различия между особями одного и того же вида?
3. Заполни таблицу «Сравнительная характеристика растений»:

Сравниваемый признак Вегетативные органы растения	1 растение		2 растение	
	Признаки			
	Наследственные	Изменчивые	Наследственные	Изменчивые
Лист				
Форма				
Длина				
Ширина				
Цветок				
Форма				
Длина				
Ширина				
Стебель				
Форма				
Длина				
Ширина				
Корень				
Тип				
Длина				
Ширина				

Раскройте значение этих свойств организмов для эволюции. Какие, на ваш взгляд, различия обусловлены наследственной изменчивостью, какие — ненаследственной изменчивостью? Объясните, как могли возникнуть различия между особями одного вида.

Тема: Выявление приспособлений у организмов к среде обитания.

Цель: научиться выявлять черты приспособленности организмов к среде обитания и устанавливать ее относительный характер.

Оборудование: гербарные образцы растений, комнатные растения, чучела или рисунки животных различных мест обитания.

Ход работы

1. Определите среду обитания растения или животного, предложенного вам для исследования. Выявите черты его приспособленности к среде обитания. Выявите относительный характер приспособленности. Полученные данные занесите в таблицу «Приспособленность организмов и её относительность». Приспособленность организмов и её относительность

Таблица 1 *

Название вида	Среда обитания	Черты приспособленности к среде обитания	В чём выражается относительность приспособленности

2. Изучив все предложенные организмы и заполнив таблицу, на основании знаний о движущих силах эволюции объясните механизм возникновения приспособлений и запишите общий вывод.



3. Соотнесите приведённые примеры приспособлений с их характером.

Окраска шерсти белого медведя	Покровительственная окраска
Окраска жирафа	Маскировка
Окраска шмеля	Мимикрия
Форма тела палочника	Предупреждающая окраска
Окраска божьей коровки	Приспособительное поведение
Яркие пятна у гусениц	
Строение цветка орхидеи	
Внешний вид мухи-журчалки	
Форма цветочного богомола	
Поведение жука-бомбардира	

Лабораторная работа № 4

Тема: Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни.

Цель: знакомство с различными гипотезами происхождения жизни на Земле.

Ход работы.

Прочитать текст «Многообразие теорий возникновения жизни на Земле».

Заполнить таблицу:

Теории и гипотезы	Сущность теории или гипотезы	Доказательства

3. Ответить на вопрос: Какой теории придерживаетесь вы лично? Почему?

«Многообразие теорий возникновения жизни на Земле».

1. Креационизм.

Согласно этой теории жизнь возникла в результате какого-то сверхъестественного события в прошлом. Ее придерживаются последователи почти всех наиболее распространенных религиозных учений.

Традиционное иудейско-христианское представление о сотворении мира, изложенное в Книге Бытия, вызывало и продолжает вызывать споры. Хотя все христиане признают, что Библия — это завет Господа людям, по вопросу о длине «дня», упоминавшегося в Книге Бытия, существуют разногласия.

Некоторые считают, что мир и все населяющие его организмы были созданы за 6 дней по 24 часа. Другие христиане не относятся к Библии как к научной книге и считают, что в Книге Бытия изложено в понятной для людей форме теологическое откровение о сотворении всех живых существ всемогущим Творцом.

Процесс божественного сотворения мира мыслится как имевший место лишь однажды и потому недоступный для наблюдения. Этого достаточно, чтобы вынести всю концепцию божественного сотворения за рамки научного исследования. Наука занимается только теми явлениями, которые поддаются наблюдению, а потому она никогда не будет в состоянии ни доказать, ни опровергнуть эту концепцию.

2. Теория стационарного состояния.

Согласно этой теории, Земля никогда не возникала, а существовала вечно; она всегда способна поддерживать жизнь, а если и изменялась, то очень мало; виды тоже существовали всегда.

Современные методы датирования дают все более высокие оценки возраста Земли, что позволяет сторонникам теории стационарного состояния полагать, что Земля и виды существовали всегда. У каждого вида есть две возможности — либо изменение численности, либо вымирание.

Сторонники этой теории не признают, что наличие или отсутствие определенных ископаемых остатков может указывать на время появления или вымирания того или иного вида, и приводят в качестве примера представителя кистеперых рыб — латимерию. По палеонтологическим данным, кистеперые вымерли около 70 млн. лет назад. Однако это заключение пришлось пересмотреть, когда в районе Мадагаскара были найдены живые представители кистеперых. Сторонники теории стационарного состояния утверждают, что, только изучая ныне живущие виды и сравнивая их с ископаемыми остатками, можно делать вывод о вымирании, да и то он может оказаться неверным. Внезапное появление

какого-либо ископаемого вида в определенном пласте объясняется увеличением численности его популяции или перемещением в места, благоприятные для сохранения остатков.

3. Теория панспермии.

Эта теория не предлагает никакого механизма для объяснения первичного возникновения жизни, а выдвигает идею о ее внеземном происхождении. Поэтому ее нельзя считать теорией возникновения жизни как таковой; она просто переносит проблему в какое-то другое место во Вселенной. Гипотеза была выдвинута Ю. Либихом и Г. Рихтером в середине XIX века.

Согласно гипотезе панспермии жизнь существует вечно и переносится с планеты на планету метеоритами. Простейшие организмы или их споры («семена жизни»), попадая на новую планету и найдя здесь благоприятные условия, размножаются, давая начало эволюции от простейших форм к сложным. Возможно, что жизнь на Земле возникла из одной-единственной колонии микроорганизмов, заброшенных из космоса.

Для обоснования этой теории используются многократные появления НЛО, наскальные изображения предметов, похожих на ракеты и «космонавтов», а также сообщения якобы о встречах с инопланетянами. При изучении материалов метеоритов и комет в них были обнаружены многие «предшественники живого» — такие вещества, как цианогены, синильная кислота и органические соединения, которые, возможно, сыграли роль «семян», падавших на голую Землю.

Сторонниками этой гипотезы были лауреаты Нобелевской премии Ф. Крик, Л. Оргел. Ф. Крик основывался на двух косвенных доказательствах:

- универсальности генетического кода;
- необходимости для нормального метаболизма всех живых существ молибдена, который встречается сейчас на планете крайне редко.

Но если жизнь возникла не на Земле, то как она возникла вне ее?

4. Физические гипотезы.

В основе физических гипотез лежит признание коренных отличий живого вещества от неживого. Рассмотрим гипотезу происхождения жизни, выдвинутую в 30-е годы XX века В. И. Вернадским.

Взгляды на сущность жизни привели Вернадского к выводу, что она появилась на Земле в форме биосферы. Коренные, фундаментальные особенности живого вещества требуют для его возникновения не химических, а физических процессов. Это должна быть своеобразная катастрофа, потрясение самих основ мироздания.

В соответствии с распространенными в 30-х годах XX века гипотезами образования Луны в результате отрыва от Земли вещества, заполнявшего ранее Тихоокеанскую впадину, Вернадский предположил, что этот процесс мог вызвать то спиральное, вихревое движение земного вещества, которое больше не повторилось.

Вернадский происхождение жизни осмысливал в тех же масштабах и интервалах времени, что и возникновение самой Вселенной. При катастрофе условия внезапно меняются, и из протоматерии возникают живая и неживая материя.

5. Химические гипотезы.

Эта группа гипотез основывается на химической специфике жизни и связывает ее происхождение с историей Земли. Рассмотрим некоторые гипотезы этой группы.

- У истоков истории химических гипотез стояли *воззрения Э. Геккеля*. Геккель считал, что сначала под действием химических и физических причин появились соединения углерода. Эти вещества представляли собой не растворы, а взвеси маленьких комочков. Первичные комочки были способны к накоплению разных веществ и росту, за которым следовало деление. Затем появилась безъядерная клетка — исходная форма для всех живых существ на Земле.
- Определенным этапом в развитии химических гипотез абиогенеза стала *концепция А. И. Опарина*, выдвинутая им в 1922—1924 гг. XX века. Гипотеза Опарина представляет собой синтез дарвинизма с биохимией. По Опарину, наследственность стала следствием отбора. В гипотезе Опарина желаемое выдается за действительное. Сначала нее особенности жизни сводятся к обмену веществ, а затем его моделирование объявляется решенной загадкой возникновения жизни.
- *Гипотеза Дж. Бернала* предполагает, что абиогенно возникшие небольшие молекулы нуклеиновых кислот из нескольких нуклеотидов могли сразу же соединиться с теми аминокислотами, которые они кодируют. В этой гипотезе первичная живая система видится как биохимическая жизнь без организмов, осуществляющая самовоспроизведение и обмен веществ. Организмы же, по Дж. Берналу, появляются вторично, в ходе обособления отдельных участков такой биохимической жизни с помощью мембран.
- В качестве последней химической гипотезы возникновения жизни на нашей планете рассмотрим *гипотезу Г. В. Войткевича*, выдвинутую в 1988 году. Согласно этой гипотезе, возникновение органических веществ переносится в космическое пространство. В специфических условиях космоса идет синтез органических веществ (многочисленные органические вещества найдены в метеоритах — углеводы, углеводороды, азотистые основания, аминокислоты, жирные кислоты и др.). Не исключено, что в космических просторах могли образоваться нуклеотиды и даже молекулы ДНК. Однако, по мнению Войткевича, химическая эволюция на большинстве планет Солнечной системы оказалась замороженной и продолжилась лишь на Земле, найдя там подходящие условия. При охлаждении и конденсации газовой туманности на первичной Земле оказался весь набор органических соединений. В этих условиях живое вещество появилось и конденсировалось вокруг возникших абиогенно молекул ДНК. Итак, по гипотезе Войткевича первоначально появилась жизнь биохимическая, а в ходе ее эволюции появились отдельные организмы.

Лабораторная работа № 5

Тема: Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека.

Цель: познакомиться с различными гипотезами происхождения человека.

Ход работы.

1. Прочитать текст «Гипотезы происхождения человека» на стр.учебника.
2. Заполнить таблицу:

Ф.И.О. ученого или философа	Представления о происхождении человека
Аристотель	
К.Линней	
И.Кант	
А.Н.Радищев	
А.Каверзнев	
Ж.Б.Робине	
Ж.Б.Ламарк.	
Ч.Дарвин.	

3. Ответить на вопрос: Какие взгляды на происхождение человека вам ближе всего? Почему?

Лабораторная работа № 5

Тема: Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека.

Цель: познакомиться с различными гипотезами происхождения человека.

Ход работы.

1. Прочитать текст «Гипотезы происхождения человека» на стр.учебника.
2. Заполнить таблицу:

Ф.И.О. ученого или философа	Представления о происхождении человека
Аристотель	
К.Линней	
И.Кант	
А.Н.Радищев	
А.Каверзнев	
Ж.Б.Робине	
Ж.Б.Ламарк.	
Ч.Дарвин.	

3. Ответить на вопрос: Какие взгляды на происхождение человека вам ближе всего? Почему?

Лабораторная работа № 6

Тема: Выявление антропогенных изменений в экосистемах своей местности.

Цель: выявить антропогенные изменения в экосистемах местности и оценить их последствия.

Ход работы.

Рассмотреть карты-схемы территории в разные годы.

Выявить антропогенные изменения в экосистемах местности.

Оценить последствия хозяйственной деятельности человека.

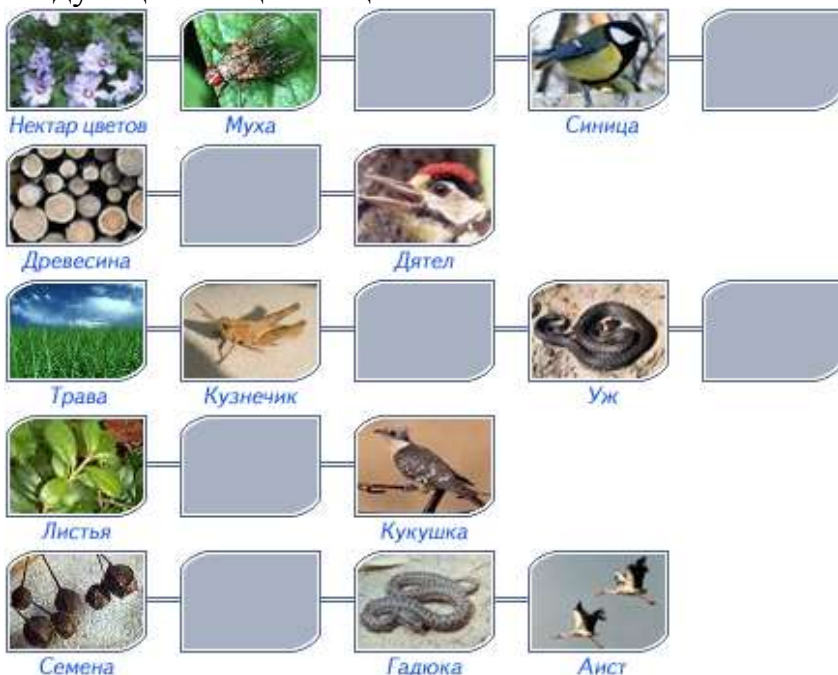
Лабораторная работа № 7

Тема: Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания).

Цель: Закрепить умения правильно определять последовательность организмов в пищевой цепи, составлять трофическую сеть, строить пирамиду биомасс.

Ход работы.

1. Назовите организмы, которые должны быть на пропущенном месте следующих пищевых цепей:



Из предложенного списка живых организмов составить трофическую сеть: трава, ягодный кустарник, муха, синица, лягушка, уж, заяц, волк, бактерии гниения, комар, кузнечик. Укажите количество энергии, которое переходит с одного уровня на другой.

Зная правило перехода энергии с одного трофического уровня на другой (около 10%), постройте пирамиду биомассы третьей пищевой цепи (задание 1). Биомасса растений составляет 40 тонн.

Вывод: что отражают правила экологических пирамид?

Лабораторная работа № 8

«Исследование изменений в экосистемах на биологических моделях (аквариум)»

Цель: на примере искусственной экосистемы проследить изменения, происходящие под воздействием условий окружающей среды.

Ход работы.

1. Какие условия необходимо соблюдать при создании экосистемы аквариума.
2. Опишите аквариум как экосистему, с указанием абиотических, биотических факторов среды, компонентов экосистемы (продуценты, консументы, редуценты).
3. Составьте пищевые цепи в аквариуме.
4. Какие изменения могут произойти в аквариуме, если:
 - падают прямые солнечные лучи;
 - в аквариуме обитает большое количество рыб.
5. Сделайте вывод о последствиях изменений в экосистемах.
6. Сравните аквариум с естественным водоемом. Что общего и какие различия у этих экосистем?

Аквариум – искусственно созданная микроэкосистема.

Как и любую естественную экосистему эту систему образуют живые организмы – растения, животные, микроорганизмы, а также элементы среды обитания – вода, грунт, свет, воздух.

Биологические типы аквариумов. При создании аквариумов различного биологического типа в первую очередь надо обращать внимание на общность условий содержания рыб и растений. Имеет значение и характер питания, а также размер корма. Конечно, при этом не следует забывать и элементов декоративного характера. На географическое распространение рыб обычно внимания не обращают; таков, например, "аквариум тропического леса", ставший особенно популярным в последнее время.

Лабораторная работа №9

Тема: Сравнительная характеристика природных экосистем и агроэкосистем своей местности.

Цель: выявить черты сходства и различия естественных и искусственных экосистем.

Ход работы.

1. Прочитать текст «Агроценозы» на стр..

2. Заполнить таблицу «Сравнение природных и искусственных экосистем»

Признаки сравнения	Поле (Сад)	Луг (Лес)
Способы регуляции		
Видовое разнообразие		
Плотность видовых популяций		
Источники энергии и их использование		
Продуктивность		
Круговорот веществ и энергии		
Способность выдерживать изменения среды		

3. Сделать вывод о мерах, необходимых для создания устойчивых искусственных экосистем.

Лабораторная работа №9

Тема: Сравнительная характеристика природных экосистем и агроэкосистем своей местности.

Цель: выявить черты сходства и различия естественных и искусственных экосистем.

Ход работы.

1. Прочитать текст «Агроценозы» на стр..

2. Заполнить таблицу «Сравнение природных и искусственных экосистем»

Признаки сравнения	Поле (Сад)	Луг (Лес)
Способы регуляции		
Видовое разнообразие		
Плотность видовых популяций		
Источники энергии и их использование		
Продуктивность		
Круговорот веществ и энергии		
Способность выдерживать изменения среды		

3. Сделать вывод о мерах, необходимых для создания устойчивых искусственных экосистем.

Практическая работа № 1

Тема: Решение экологических задач.

Цель: Изучить способы решения простейшие экологические задачи.

Ход работы.

Задача №1.

Зная правило десяти процентов, рассчитайте, сколько нужно травы, чтобы вырос один орел весом 5 кг (пищевая цепь: трава – заяц – орел). Условно принимайте, что на каждом трофическом уровне всегда поедаются только представители предыдущего уровня.

Задача №2.

На территории площадью 100 км² ежегодно производили частичную рубку леса. На момент организации на этой территории заповедника было отмечено 50 лосей. Через 5 лет численность лосей увеличилась до 650 голов. Еще через 10 лет количество лосей уменьшилось до 90 голов и стабилизировалось в последующие годы на уровне 80-110 голов.

Определите численность и плотность поголовья лосей:

- а) на момент создания заповедника;
- б) через 5 лет после создания заповедника;
- в) через 15 лет после создания заповедника.

Задача №3

Общее содержание углекислого газа в атмосфере Земли составляет 1100 млрд т. Установлено, что за один год растительность ассимилирует почти 1 млрд т углерода. Примерно столько же его выделяется в атмосферу. Определите, за сколько лет весь углерод атмосферы пройдет через организмы (атомный вес углерода – 12, кислорода – 16).

Решение:

Практическая работа № 2

Тема: Анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде,

глобальных экологических проблем и путей их решения.

Цель: познакомиться с последствиями хозяйственной деятельности человека в окружающей среде.

Ход работы.

Прочитать текст «Основные экологические проблемы современности» на стр.учебника.

Заполнить таблицу:

Экологические проблемы	Причины	Пути решения экологических проблем

3. Ответить на вопрос: Какие экологические проблемы, по вашему мнению наиболее серьезные и требуют немедленного решения? Почему?

