

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
городского округа Тольятти «Школа № 13 имени Бориса Борисовича
Левицкого»**

РАССМОТРЕНО

на заседании МО
Протокол № 1 от
27.08.2019

ПРИНЯТО

решением
Педагогического
совета
Протокол № 1 от
28.08.2019

УТВЕРЖДЕНО

приказом № 97-ОД от
29.08.2019

Директор МБУ «Школа № 13»
А.П.Баранов



**Рабочая программа
по биологии 10-11 классы**

Составлена на основе программы среднего (полного) общего образования по биологии. Общая биология. 10-11 кл. (углубленный уровень) Агафонова И.Б., Сивоглазов В.И. М.: Дрофа, 2017

Допущено Министерством образования и науки РФ

Учебник: Биология. (базовый и углубленный уровни). 10 класс.

Агафонова И.Б., Сивоглазов В.И. М., Дрофа, 2018.

Ф.И.О. разработчика(ов) программы:

Карябкина А. Ю.

**ПРОГРАММА СРЕДНЕГО (ПОЛНОГО) ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ.
БИОЛОГИЯ. ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ. 10—11 классы.
ПРОФИЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ**

Автор В. Б. Захаров

Выпускник на углубленном уровне научится:

- оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей;
- оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии;
- устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий (клетка, организм, вид, экосистема, биосфера) с основополагающими понятиями других естественных наук;
- обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;
- проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов;
- выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни;
- устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;
- решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и иРНК (мРНК), антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности;
- делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК;

- сравнивать фазы деления клетки; решать задачи на определение и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла;
- выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливать взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки;
- обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов; сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов;
- определять количество хромосом в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла;
- решать генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе сцепленное с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования;
- раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний;
- сравнивать разные способы размножения организмов;
- характеризовать основные этапы онтогенеза организмов;
- выявлять причины и существенные признаки модификационной и мутационной изменчивости; обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе;
- обосновывать значение разных методов селекции в создании сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов;
- обосновывать причины изменчивости и многообразия видов, применяя синтетическую теорию эволюции;
- характеризовать популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции;
- устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;

- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;
- аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;
- обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;
- оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;
- выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;
- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- *организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии (или разрабатывать индивидуальный проект): выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов, представлять продукт своих исследований;*
- *прогнозировать последствия собственных исследований с учетом этических норм и экологических требований;*
- *выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений и типов животных; изображать циклы развития в виде схем;*
- *анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии;*
- *аргументировать необходимость синтеза естественно-научного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации;*

– моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды;

– выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы;

– использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ

10 КЛАСС (3 ч в неделю, всего 102 ч,)

Введение (1 ч)

Место курса «Общая биология» в системе естественно-научных дисциплин, а также в биологических науках. Цели и задачи курса. Значение предмета для понимания единства всего живого и взаимозависимости всех частей биосферы Земли. Биология как наука; предмет и методы изучения в биологии. Общая биология — дисциплина, изучающая основные закономерности возникновения, развития и поддержания жизни на Земле. Общая биология как один из источников формирования диалектико-материалистического мировоззрения. Общебиологические закономерности — основа рационального природопользования; сохранение окружающей среды; интенсификации сельскохозяйственного производства и сохранения здоровья человека. Связь биологических дисциплин с другими науками (химией, физикой, географией, астрономией, историей и др.). Роль биологии в формировании научных представлений о мире.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

1. называть отдельные дисциплины, входящие в состав курса «Общая биология»;
2. характеризовать методы изучения биологических систем;
3. воспроизводить определения биологических понятий.

На уровне понимания:

4. характеризовать целостность живой природы, взаимосвязи и взаимозависимость всех компонентов биосферы;
5. приводить примеры связей в живой природе;
6. объяснять зависимость жизнедеятельности каждого организма от всеобщих законов природы.

На уровне применения в типичных ситуациях:

7. уметь соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

8. обобщать полученные при изучении учебного материала сведения, представлять их в структурированном виде;
9. обобщать наблюдаемые биологические явления и процессы на эмпирическом уровне.

Часть I

ПРОИСХОЖДЕНИЕ И НАЧАЛЬНЫЕ ЭТАПЫ

РАЗВИТИЯ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ (12ч)

Раздел 1

МНОГООБРАЗИЕ ЖИВОГО МИРА.

ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА ЖИВОЙ МАТЕРИИ (5ч)

Тема 1.1

УРОВНИ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВОЙ МАТЕРИИ (2 ч)

Жизнь как форма существования материи; определения понятия «жизнь». Жизнь и живое вещество; косное и биокосное вещество биосферы. Уровни организации живой материи и принципы их выделения; молекулярный, субклеточный, клеточный, тканевый и органнй, организменный, популяционно-видовой, биоценотический и биосферный уровни организации живого.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

1. называть компоненты биосферы, их состав;
2. характеризовать уровни организации живой материи;
3. воспроизводить перечень химических, биологических и других дисциплин, представители которых занимаются изучением процессов жизнедеятельности на различных уровнях организации.

На уровне понимания:

4. характеризовать целостность живой природы, взаимосвязи и взаимозависимость всех компонентов биосферы;
5. приводить примеры взаимосвязей процессов, протекающих на разных уровнях организации;
6. объяснять зависимость жизнедеятельности каждого организма от всеобщих физических и химических законов.

На уровне применения в типичных ситуациях:

7. уметь соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

8. обобщать полученные при изучении учебного материала сведения, представлять их в структурированном виде;
9. обобщать наблюдаемые биологические явления и процессы на эмпирическом уровне.

Тема 1.2

КРИТЕРИИ ЖИВЫХ СИСТЕМ (3 ч)

Единство химического состава живой материи; основные группы химических элементов и молекул, образующие живое вещество биосферы. Клеточное строение организмов, населяющих Землю. Обмен веществ (метаболизм) и саморегуляция в биологических системах; понятие о гомеостазе как условии существования живых систем. Самовоспроизведение; наследственность и изменчивость как основа существования живой материи, их проявления на различных уровнях организации живого. Рост и развитие. Раздражимость; формы избирательной реакции организмов на внешние воздействия (безусловные и условные рефлексы; таксисы, тропизмы и настии). Ритмичность процессов жизнедеятельности; биологические ритмы и их адаптивное значение. Дискретность живого вещества и взаимоотношение части и целого в биосистемах. Энергозависимость живых организмов; формы потребления энергии.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

1. называть отдельные свойства живых систем;
2. воспроизводить определения биологических понятий.

На уровне понимания:

3. характеризовать принципиальные отличия свойств живых систем от сходных процессов, происходящих в окружающей среде;
4. приводить примеры, отражающие сущность процессов метаболизма в живых организмах, биоценозах и биосфере в целом;
5. объяснять зависимость жизнедеятельности каждого организма от глобальных источников энергии.

На уровне применения в типичных ситуациях:

6. уметь соотносить биологические процессы с событиями, происходящими в неживой природе.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

7. обобщать полученные при изучении учебного материала сведения, представлять их в структурированном виде;
8. обобщать наблюдаемые в природе биологические явления и процессы, сопоставляя их с событиями в неживой природе.

Раздел 2

ВОЗНИКНОВЕНИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ

(7 ч)

Тема 2.1

ИСТОРИЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О ВОЗНИКНОВЕНИИ ЖИЗНИ

(2 ч)

Мифологические представления. Представления Аристотеля, Эмпедокла и других античных ученых. Первые научные попытки объяснения сущности и процесса возникновения жизни. Опыты Ф. Реди, взгляды У. Гарвея, Д. Нидгема; эксперименты Л. Пастера. Теории вечности жизни Г. Рихтера и других ученых (Г. Гельмгольц, Г. Томсон, С. Аррениус, П. Лазарев). Материалистические представления о возникновении жизни на Земле. Предпосылки

возникновения жизни на Земле: космические и планетарные предпосылки; химические предпосылки эволюции материи в направлении возникновения органических молекул: первичная атмосфера и эволюция химических элементов, неорганических и органических молекул на ранних этапах развития Земли.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

1. называть отдельные гипотезы древних и средневековых ученых о возникновении и развитии жизни на Земле;
2. характеризовать предпосылки возникновения жизни на Земле;
3. воспроизводить определения биологических понятий.

На уровне понимания:

4. характеризовать целостность живой природы, взаимосвязи и взаимозависимость всех компонентов биосферы;
5. приводить примеры связей в живой природе;
6. объяснять зависимость жизнедеятельности каждого организма от всеобщих законов природы.

На уровне применения в типичных ситуациях:

7. уметь соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

8. обобщать полученные при изучении учебного материала сведения, представлять их в структурированном виде;
9. характеризовать материалистические представления о возникновении жизни на Земле и их справедливость.

Тема 2.2

СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ВОЗНИКНОВЕНИИ ЖИЗНИ

(2 ч)

Современные представления о возникновении жизни; взгляды Э. Пфлюгера, Дж. Эллена. Эволюция химических элементов в космическом пространстве. Образование планетных систем. Первичная атмосфера Земли и химические предпосылки возникновения жизни. Источники энергии и возраст Земли. Условия среды на древней Земле; теория А. И. Опарина, опыты С. Миллера. Химическая эволюция. Небиологический синтез органических соединений.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

1. называть современные гипотезы о возникновении жизни (взгляды Э. Пфлюгера, Дж. Эллена);
2. характеризовать процессы элементной и молекулярной эволюции в космическом пространстве;
3. воспроизводить определения биологических понятий.

На уровне понимания:

4. характеризовать условия среды на древней Земле: первичную атмосферу, литосферу и зарождающуюся гидросферу;
5. приводить примеры источников энергии на древней Земле;
6. объяснять механизм химической эволюции и небиологический синтез органических соединений, зависимость жизнедеятельности каждого организма от всеобщих законов природы;
7. объяснять теорию А. И. Опарина, опыты С. Миллера.

На уровне применения в типичных ситуациях:

8. уметь соотносить биологические процессы с реакциями, воспроизводящими их в лабораторных условиях.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

9. обобщать полученные при изучении учебного материала сведения, представлять их в структурированном виде;
10. оценивать адекватность модельных экспериментов для объяснения процесса возникновения живых систем из неживой материи.

Тема 2.3

ТЕОРИИ ПРОИСХОЖДЕНИЯ ПРОТОБИОПОЛИМЕРОВ (1 ч)

Термическая теория. Теория адсорбции. Значение работ С. Фокса и Дж. Бернала. Низкотемпературная теория К. Симонеску и Ф. Денеша. Коацерватные капли и их эволюция. Теории происхождения протобиополимеров. Свойства коацерватов: реакции обмена веществ, самовоспроизведение. Гипотеза мира РНК. Эволюция протобионтов: формирование внутренней среды, появление катализаторов органической природы, эволюция энергетических систем и метаболизма; возникновение генетического кода.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

1. называть современные гипотезы о возникновении жизни (взгляды Э. Пфлюгера, Дж. Эллена);
2. характеризовать термическую теорию С. Фокса; теорию адсорбции Дж. Бернала;
3. воспроизводить определения биологических понятий;
4. называть отдельные этапы доклеточной эволюции;
5. характеризовать коацерватные капли и их эволюцию; теории происхождения протобиополимеров;
6. воспроизводить определения биологических понятий и терминов.

На уровне понимания:

7. характеризовать этапы эволюции протобионтов: появление катализаторов органической природы;
8. приводить примеры эволюции энергетических систем и метаболизма;
9. объяснять формирование внутренней среды организмов, возникновение генетического кода;
10. характеризовать гипотезу мира РНК.

На уровне применения в типичных ситуациях:

11. уметь соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

12. обобщать полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;
13. давать аргументированную критику идеалистических представлений о сущности и возникновении жизни.

Тема 2.4

ЭВОЛЮЦИЯ ПРОТОБИОНТОВ (1 ч)

Возникновение энергетических систем: роль пирофосфата. Образование полимеров; значение неспецифической каталитической активности полипептидов. Совершенствование метаболических реакций. Роль энергии солнечного света; возникновение фотосинтеза.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

1. называть отдельные этапы предбиологической эволюции;
2. характеризовать появление энергетических систем;
3. воспроизводить сущность гипотез возникновения биополимеров;
4. воспроизводить определения биологических понятий.

На уровне понимания:

5. характеризовать теорию симбиогенеза в происхождении эукариотической клетки;
6. приводить примеры симбиотических связей в живой природе;
7. объяснять доказательства возникновения энергетических систем и биополимеров.

На уровне применения в типичных ситуациях:

8. уметь соотносить черты организации коацерватов и клеточных форм.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

9. обобщать полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде.

Тема 2.5

НАЧАЛЬНЫЕ ЭТАПЫ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЭВОЛЮЦИИ (1 ч)

Начальные этапы биологической эволюции. Прокариотические клетки. Теория симбиогенетического происхождения эукариотической клетки и ее доказательства; возникновение фотосинтеза, эукариот, полового процесса и многоклеточности. Теории происхождения многоклеточных организмов (Э. Геккель, И. И. Мечников, А. В. Иванов).

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

1. называть отдельные этапы биологической эволюции;
2. характеризовать строение про- и эукариотической клетки;
3. воспроизводить сущность гипотез возникновения многоклеточных;
4. воспроизводить определения биологических понятий.

На уровне понимания:

5. характеризовать теорию симбиогенеза в происхождении эукариотической клетки;
6. приводить примеры симбиотических связей в живой природе;

7. объяснять доказательства теории симбиогенеза в происхождении эукариотической клетки;
8. демонстрировать возможность сравнения гипотез возникновения многоклеточных.

На уровне применения в типичных ситуациях:

9. уметь соотносить черты организации многоклеточных и колониальных форм;
10. оценивать вклад представлений Э. Геккеля, И. И. Мечникова и А. В. Иванова в становление современных представлений о происхождении многоклеточных животных.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

11. обобщать полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;
12. обобщать наблюдаемые биологические явления и процессы в ходе индивидуального и исторического развития животных.

Часть II

УЧЕНИЕ О КЛЕТКЕ (37 ч)

Раздел 3

ХИМИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ КЛЕТКИ (13 ч)

Тема 3.1

НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА, ВХОДЯЩИЕ В СОСТАВ КЛЕТКИ

(1 ч)

Элементный состав живого вещества биосферы. Распространенность элементов, их вклад в образование живой материи и объектов неживой природы. Макроэлементы, микроэлементы; их вклад в образование неорганических и органических молекул живого вещества. Неорганические молекулы живого вещества. Вода, ее химические свойства и биологическая роль: растворитель гидрофильных молекул, среда протекания биохимических превращений. Роль воды в компартментализации и межмолекулярных взаимодействиях, терморегуляция и др. Соли неорганических кислот, их вклад в обеспечение процессов жизнедеятельности и поддержание гомеостаза. Роль катионов и анионов в обеспечении процессов жизнедеятельности. Осмос и осмотическое давление; осмотическое поступление молекул в клетку. Буферные системы клетки и организма.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

1. называть отдельные элементы, образующие молекулы живого вещества: макроэлементы, микроэлементы; их вклад в образование неорганических и органических молекул;
2. характеризовать неорганические молекулы живого вещества: вода (химические свойства и биологическая роль); соли неорганических кислот (их вклад в обеспечение процессов жизнедеятельности и поддержание гомеостаза);
3. воспроизводить определения биологических понятий.

На уровне понимания:

4. характеризовать осмос и осмотическое давление; осмотическое поступление молекул в клетку;
5. характеризовать буферные системы клетки и организма;
6. приводить примеры роли воды в компартментализации, межмолекулярных взаимодействиях и терморегуляции;
7. объяснять значение осмоса и осмотического давления для жизнедеятельности клетки;
8. объяснять значение буферных систем клетки и организма в обеспечении гомеостаза.

На уровне применения в типичных ситуациях:

9. уметь объяснять биологическую роль воды как растворителя гидрофильных молекул;
10. характеризовать воду как среду протекания биохимических превращений;
11. объяснять роль воды в компартментализации и межмолекулярных взаимодействиях.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

12. обобщать полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;
13. обобщать наблюдаемые биологические явления и выделять в них значение воды.

Тема 3.2

ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА, ВХОДЯЩИЕ В СОСТАВ КЛЕТКИ

(12 ч)

Органические молекулы. Биологические полимеры — белки. Структурная организация молекул белка: первичная, варианты вторичной, третичная и четвертичная; химические связи, их удерживающие; фолдинг. Свойства белков: водорастворимость, термолабильность, поверхностный заряд и другие; денатурация (обратимая и необратимая), ренатурация — биологический смысл и практическое значение. Функции белковых молекул. Биологические катализаторы — белки, их классификация, свойства и роль в обеспечении процессов жизнедеятельности. Регуляторная и информационно-коммуникативная роль белков; транспортные и двигательные белки; антитела. Углеводы в жизни растений, животных, грибов и микроорганизмов. Структурно-функциональные особенности организации моно- и дисахаридов. Строение и биологическая роль биополимеров — полисахаридов. Жиры — основной структурный компонент клеточных мембран и источник энергии. Особенности строения жиров и липоидов, лежащие в основе их функциональной активности на уровне клетки и целостного организма. Нуклеиновые кислоты. ДНК — молекулы наследственности; история изучения. Уровни структурной организации; структура полинуклеотидных цепей, правило комплементарности — правило Чаргаффа, двойная спираль (Дж. Уотсон и Ф. Крик); биологическая роль ДНК. Генетический код, свойства кода. Ген: структура и функции; гены, кодирующие РНК, мобильные генетические элементы. Геном; геном человека. РНК: информационные, транспортные, рибосомальные, каталитические и регуляторные. Редупликация ДНК, передача наследственной информации из поколения в поколение.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

1. называть органические молекулы, входящие в состав клетки;

2. характеризовать биологические полимеры — белки;
3. характеризовать структурную организацию белков: первичную, вторичную, третичную и четвертичную структуры;
4. описывать свойства и функции белков;
5. характеризовать углеводы в жизни растений, животных, грибов и микроорганизмов;
6. описывать роль жиров как основных компонентов клеточных мембран и источника энергии;
7. характеризовать нуклеиновые кислоты — ДНК и РНК;
8. воспроизводить определения биологических понятий.

На уровне понимания:

9. характеризовать механизм биологического катализа с участием ферментов;
10. приводить примеры денатурации и ренатурации белков и значения этих процессов;
11. объяснять уровни структурной организации ДНК: структуру полинуклеотидных цепей, правило комплементарности, двойную спираль (Дж. Уотсон и Ф. Крик);
12. описывать генетический код и объяснять свойства кода;
13. характеризовать ген, его структуру и функции; гены, кодирующие РНК, мобильные генетические элементы.

На уровне применения в типичных ситуациях:

14. уметь объяснять редупликацию ДНК, передачу наследственной информации из поколения в поколение;
15. соотносить структуру ДНК и строение белков, синтезируемых в клетке.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

16. обобщать полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;
17. обобщать наблюдаемые биологические явления и выявлять их биологический смысл.

Раздел 4

РЕАЛИЗАЦИЯ НАСЛЕДСТВЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ.

МЕТАБОЛИЗМ (8 ч)

Тема 4.1

АНАБОЛИЗМ (6 ч)

Совокупность реакций биологического синтеза — пластический обмен, или анаболизм. Регуляция активности генов прокариот; оперон: опероны индуцибельные и репрессибельные. Регуляция активности генов эукариот. Структурная часть гена. Регуляторная часть гена: промоторы, энхансеры и инсуляторы. Передача наследственной информации из ядра в цитоплазму; транскрипция, транскрипционные факторы. Структура ДНК-связывающих белков. Процессинг РНК; сплайсинг, альтернативный сплайсинг, биологический смысл и значение. Механизм обеспечения синтеза белка; трансляция; ее сущность и механизм, стабильность иРНК и контроль экспрессии генов. Каталитический характер реакций обмена веществ. Реализация наследственной информации: биологический синтез белков и других органических молекул в клетке.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

1. называть реакции биологического синтеза, составляющие пластический обмен;
2. характеризовать оперон: опероны индуцибельные и репрессибельные;
3. воспроизводить определения гена; структурной и регуляторной части гена;
4. воспроизводить определения биологических понятий.

На уровне понимания:

5. характеризовать регуляцию активности генов прокариот;
6. характеризовать регуляторную часть гена эукариот: промоторы, энхансеры и инсуляторы;
7. характеризовать процессинг РНК; сплайсинг, альтернативный сплайсинг, биологический смысл и значение;
8. приводить примеры связей в живой природе;
9. объяснять зависимость жизнедеятельности каждого организма от всеобщих законов природы;
10. описывать механизм обеспечения синтеза белка; трансляцию; ее сущность и механизм, стабильность и РНК и контроль экспрессии генов;
11. объяснять механизм реализации наследственной информации: биологический синтез белков и других органических молекул в клетке.

На уровне применения в типичных ситуациях:

12. уметь соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

13. обобщать полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;
14. обобщать наблюдаемые биологические явления и процессы на эмпирическом уровне.

Тема 4.2

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ОБМЕН — КАТАБОЛИЗМ (1ч)

Энергетический обмен; структура и функции АТФ. Этапы энергетического обмена. Автотрофный и гетеротрофный типы обмена. Анаэробное и аэробное расщепление органических молекул. Подготовительный этап, роль лизосом; неполное (бескислородное) расщепление. Полное кислородное окисление; локализация процессов в митохондриях. Сопряжение расщепления глюкозы в клетке с распадом и синтезом АТФ. Компартиментализация процессов метаболизма и локализация специфических ферментов в мембранах определенных клеточных структур. Понятие о гомеостазе; принципы нервной и эндокринной регуляции процессов превращения веществ и энергии в клетке.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

1. описывать структуру и называть функции АТФ;
2. характеризовать анаэробное и аэробное расщепление органических молекул;
3. воспроизводить определения биологических понятий.

На уровне понимания:

4. характеризовать полное кислородное окисление органических молекул; локализацию процессов энергетического обмена в митохондриях;
5. приводить примеры анаэробного и аэробного расщепления органических молекул;
6. объяснять понятие гомеостаза;
7. характеризовать принципы нервной и эндокринной регуляции процессов превращения веществ и энергии в клетке.

На уровне применения в типичных ситуациях:

8. уметь соотносить процессы метаболизма со структурами, их осуществляющими.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

9. обобщать полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;
10. обобщать наблюдаемые биологические явления и процессы на эмпирическом уровне.

Тема 4.3

АВТОТРОФНЫЙ ТИП ОБМЕНА (1ч)

Фотосинтез; световая фаза и особенности организации тилакоидов гран, энергетическая ценность. Темновая фаза фотосинтеза, процессы, в ней протекающие, использование энергии. Типы фотосинтеза и источники водорода для образования органических молекул; реакции световой и темновой фазы фотосинтеза. Хемосинтез.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

1. приводить отдельные реакции фотосинтеза;
2. характеризовать место протекания фотосинтетических реакций в клетке;
3. воспроизводить определения биологических понятий.

На уровне понимания:

4. характеризовать световую фазу фотосинтеза и особенности организации тилакоидов гран;
5. характеризовать темновую фазу фотосинтеза и процессы, в ней протекающие;
6. приводить примеры типов фотосинтеза, при которых используются разные источники водорода для образования органических молекул;
7. объяснять зависимость реакций световой и темновой фаз фотосинтеза от уровня освещенности.

На уровне применения в типичных ситуациях:

8. уметь соотносить процессы синтеза органических молекул и образования АТФ при фотосинтезе.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

9. обобщать полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;
10. обобщать наблюдаемые биологические явления и процессы.

Раздел 5

СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ КЛЕТОК (16 ч)

Тема 5.1

ПРОКАРИОТИЧЕСКАЯ КЛЕТКА (2 ч)

Предмет и задачи цитологии. Методы изучения клетки: световая и электронная микроскопия; биохимические и иммунологические методы. Два типа клеточной организации: прокариотические и эукариотические клетки. Строение цитоплазмы бактериальной клетки; локализация ферментных систем и организация метаболизма у прокариот.

Генетический аппарат бактерий; особенности реализации наследственной информации. Особенности жизнедеятельности бактерий: автотрофные и гетеротрофные бактерии; аэробные и анаэробные микроорганизмы. Спорообразование и его биологическое значение. Размножение; половой процесс у бактерий; рекомбинации. Место и роль прокариот в биоценозах.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

1. называть методы изучения клетки: световую и электронную микроскопию; биохимические и иммунологические методы;
2. характеризовать строение цитоплазмы бактериальной клетки;
3. воспроизводить определения биологических понятий.

На уровне понимания:

4. характеризовать генетический аппарат бактерий; особенности реализации наследственной информации;
5. характеризовать спорообразование и выделять его биологическое значение;
6. приводить примеры бактерий; выделять их значение в живой природе.
7. объяснять особенности жизнедеятельности бактерий.

На уровне применения в типичных ситуациях:

8. уметь соотносить автотрофные и гетеротрофные бактерии;
9. различать аэробные и анаэробные микроорганизмы.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

10. обобщать полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;
11. обобщать наблюдаемые биологические явления и процессы.

Тема 5.2

ЭУКАРИОТИЧЕСКАЯ КЛЕТКА (8 ч)

Цитоплазма эукариотической клетки. Мембранный принцип организации клеток; строение биологической мембраны, морфологические и функциональные особенности мембран различных клеточных структур. Органеллы цитоплазмы, их структура и функции. Наружная цитоплазматическая мембрана, эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, лизосомы; механизм внутриклеточного пищеварения. Митохондрии — энергетические станции клетки; механизмы клеточного дыхания. Рибосомы и их участие в процессах трансляции. Клеточный центр. Органоиды движения: жгутики и реснички. Цитоскелет. Специальные органоиды цитоплазмы: сократительные вакуоли и др. Взаимодействие органоидов в обеспечении процессов метаболизма. Клеточное ядро — центр управления жизнедеятельностью клетки. Структуры клеточного ядра: ядерная оболочка, хроматин (гетерохроматин и эухроматин),

ядрышко. Кариоплазма; химический состав и значение для жизнедеятельности ядра. Дифференциальная активность генов; эухроматин. Хромосомы. Структура хромосом в различные периоды жизненного цикла клетки; кариотип, понятие о гомологичных хромосомах. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

1. называть принципы организации клеток эукариот;
2. характеризовать органеллы цитоплазмы, их структуру и функции;
3. характеризовать структуры клеточного ядра: ядерную оболочку, хроматин (гетерохроматин и эухроматин) и ядрышко;
4. описывать кариотип;
5. воспроизводить определения биологических понятий.

На уровне понимания:

6. характеризовать явление дифференциальной активности генов; эухроматин;
7. приводить примеры диплоидного и гаплоидного набора хромосом различных видов живых организмов;
8. демонстрировать понимание понятия «гомологичные хромосомы»;
9. объяснять структуру хромосом в различные периоды жизненного цикла клетки.

На уровне применения в типичных ситуациях:

10. уметь соотносить структуру хроматина с его биологической активностью.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

11. обобщать полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;
12. обобщать наблюдаемые в клетке процессы.

Тема 5.3

ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ КЛЕТКИ. ДЕЛЕНИЕ КЛЕТОК (3 ч)

Клетки в многоклеточном организме. Понятие о дифференцировке клеток многоклеточного организма. Жизненный цикл клеток. Ткани организма с разной скоростью клеточного обновления: обновляющиеся, растущие и стабильные. Размножение клеток. Митотический цикл: интерфаза — период подготовки клетки к делению, редупликация ДНК; митоз, фазы митотического деления и преобразования хромосом в них. Механизм образования веретена деления и расхождения дочерних хромосом в анафазе. Биологический смысл митоза. Биологическое значение митоза (бесполое размножение, рост, восполнение клеточных потерь в физиологических и патологических условиях). Регуляция жизненного цикла клетки многоклеточного организма. Факторы роста. Запрограммированная клеточная гибель — апоптоз; регуляция апоптоза. Понятие о регенерации. Нарушения интенсивности клеточного размножения и заболевания человека и животных: трофические язвы, доброкачественные и злокачественные опухоли и др.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

1. называть типы клеток в многоклеточном организме;
2. характеризовать митотический цикл: интерфазу — период подготовки клетки к делению, редупликацию ДНК; митоз;
3. характеризовать биологический смысл и биологическое значение митоза;
4. характеризовать запрограммированную клеточную гибель — апоптоз, знать его биологическое значение;
5. воспроизводить определения биологических понятий.

На уровне понимания:

6. характеризовать дифференцировку клеток многоклеточного организма и ее механизмы;
7. характеризовать редупликацию ДНК; описывать механизмы удвоения ДНК;
8. характеризовать митоз, фазы митотического деления и преобразования хромосом в них;
9. характеризовать механизм образования веретена деления и расхождения дочерних хромосом в анафазе;
10. характеризовать регуляцию жизненного цикла клетки многоклеточного организма, факторы роста;
11. приводить примеры продолжительности митотического и жизненного цикла клеток многоклеточного организма;
12. объяснять процесс регенерации.

На уровне применения в типичных ситуациях:

13. уметь соотносить клеточное размножение с процессами роста, физиологической и репаративной регенерации.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

14. обобщать полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;
15. обобщать знания о нарушении интенсивности клеточного размножения и заболеваниях человека и животных.

Тема 5.4

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ КЛЕТОК (1ч)

Особенности строения растительных клеток; вакуоли и пластиды. Виды пластид; их структура и функциональные особенности. Клеточная стенка. Особенности строения клеток грибов. Включения, значение и роль в метаболизме клеток.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

1. называть отдельные компоненты растительных клеток, отличающие их от клеток животных и грибов;
2. характеризовать особенности строения клеток грибов;
3. воспроизводить определения биологических понятий.

На уровне понимания:

4. характеризовать виды пластид; их структуру и функциональные особенности;

5. приводить примеры связей растений с представителями других царств в живой природе;
6. объяснять зависимость жизнедеятельности растительного организма от факторов среды обитания.

На уровне применения в типичных ситуациях:

7. уметь соотносить в метаболизме клеток растений реакции анаболизма и катаболизма.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

8. обобщать полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;
9. обобщать наблюдаемые биологические явления в растительных клетках и процессы на эмпирическом уровне.

Тема 5.5

КЛЕТОЧНАЯ ТЕОРИЯ СТРОЕНИЯ ОРГАНИЗМОВ (1 ч)

Клеточная теория строения организмов. История развития клеточной теории; работы М. Шлейдена, Т. Шванна, Р. Броуна, Р. Вирхова и других ученых. Основные положения клеточной теории; современное состояние клеточной теории строения организмов. Значение клеточной теории для развития биологии.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

1. называть отдельные положения клеточной теории;
2. характеризовать историю развития клеточной теории; работы М. Шлейдена, Т. Шванна, Р. Броуна, Р. Вирхова и других ученых;
3. воспроизводить определения биологических понятий.

На уровне понимания:

4. характеризовать значение клеточной теории для развития биологии;
5. приводить примеры использования клеточной теории;
6. объяснять современное состояние клеточной теории строения организмов.

На уровне применения в типичных ситуациях:

7. уметь соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

8. обобщать полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;
9. обобщать наблюдаемые биологические явления с позиций клеточной теории строения организмов.

Тема 5.6

НЕКЛЕТОЧНАЯ ФОРМА ЖИЗНИ. ВИРУСЫ (1 ч)

Вирусы — внутриклеточные паразиты на генетическом уровне. Открытие вирусов, механизм взаимодействия вируса и клетки, инфекционный процесс. Вертикальный и горизонтальный тип передачи вирусов. Заболевания животных и растений, вызываемые вирусами. Вирусные заболевания, встречающиеся у человека; грипп, гепатит, СПИД. Бактериофаги. Происхождение вирусов. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

1. называть заболевания животных и растений, вызываемые вирусами;
2. характеризовать заболевания животных и растений, вызываемые вирусами;
3. воспроизводить определения биологических понятий.

На уровне понимания:

4. характеризовать вирусы как внутриклеточных паразитов на генетическом уровне;
5. приводить примеры вертикального и горизонтального типа передачи вирусов;
6. объяснять механизмы развития у человека гепатита и СПИДа;
7. объяснять процессы происхождения вирусов.

На уровне применения в типичных ситуациях:

8. уметь обосновать меры профилактики распространения вирусных заболеваний.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

9. обобщать полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;
10. обобщать наблюдаемые биологические явления и процессы на эмпирическом уровне.

Часть III

РАЗМНОЖЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ

(27 ч)

Раздел 6

РАЗМНОЖЕНИЕ ОРГАНИЗМОВ (7ч)

Тема 6.1

БЕСПОЛОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ

(1 ч)

Формы бесполого размножения: митотическое деление клеток одноклеточных; спорообразование, почкование у одноклеточных и многоклеточных организмов; вегетативное размножение. Биологический смысл и эволюционное значение бесполого размножения.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

1. называть формы бесполого размножения;
2. характеризовать митотическое деление клеток одноклеточных; спорообразование, почкование у одноклеточных и многоклеточных организмов; вегетативное размножение;
3. воспроизводить определения биологических понятий.

На уровне понимания:

4. характеризовать биологический смысл и эволюционное значение бесполого размножения;
5. приводить примеры бесполого размножения животных и растений.

На уровне применения в типичных ситуациях:

6. уметь соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

7. обобщать полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;
8. обобщать наблюдаемые биологические явления и процессы.

Тема 6.2

ПОЛОВОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ (6 ч)

Половое размножение растений и животных; биологический смысл. Гаметогенез. Периоды образования половых клеток: размножение и рост. Период созревания (мейоз); профазы-1 и процессы, в ней происходящие: конъюгация, кроссинговер. Механизм, генетические последствия и биологический смысл кроссинговера. Биологическое значение и биологический смысл мейоза. Период формирования половых клеток; сущность и особенности течения. Особенности сперматогенеза и овогенеза. Осеменение и оплодотворение.Mono- и полиспермия; биологическое значение. Наружное и внутреннее оплодотворение. Партеногенез. Эволюционное значение полового размножения.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

1. называть периоды образования половых клеток;
2. характеризовать половое размножение растений и животных;
3. характеризовать осеменение и оплодотворение;
4. воспроизводить определения биологических понятий.

На уровне понимания:

5. характеризовать гаметогенез; период созревания — мейоз;
6. приводить примеры связей в живой природе;
7. объяснять процессы, происходящие в профазе-1: конъюгацию, кроссинговер;
8. объяснять биологическое значение и биологический смысл мейоза;
9. характеризовать наружное и внутреннее оплодотворение;
10. характеризовать партеногенез;
11. характеризовать период формирования половых клеток, его сущность и особенности течения.

На уровне применения в типичных ситуациях:

12. уметь соотносить особенности сперматогенеза и овогенеза с функциями яйцеклеток и сперматозоидов;
13. уметь выделять эволюционное значение полового размножения.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

14. обобщать полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;
15. обобщать наблюдаемые биологические явления и процессы.

Раздел 7

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ

(ОНТОГЕНЕЗ) (20 ч)

Тема 7.1

КРАТКИЕ ИСТОРИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ (1 ч)

«История развития животных» К. М. Бэра и учение о зародышевых листках. Эволюционная эмбриология; работы А. О. Ковалевского, И. И. Мечникова и А. Н. Северцова. Современные представления о зародышевых листках. Принципы развития беспозвоночных и позвоночных животных.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

1. называть ученых, внесших вклад в развитие представлений об индивидуальном развитии;
2. характеризовать учение о зародышевых листках;
3. воспроизводить определения биологических понятий.

На уровне понимания:

4. характеризовать принципы развития беспозвоночных и позвоночных животных;
5. характеризовать современные представления о зародышевых листках;
6. приводить примеры производных зародышевых листков у позвоночных животных.

На уровне применения в типичных ситуациях:

7. уметь соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

8. обобщать полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;
9. обобщать наблюдаемые биологические явления и процессы.

Тема 7.2

ЭМБРИОНАЛЬНЫЙ ПЕРИОД РАЗВИТИЯ (10 ч)

Типы яйцеклеток; полярность, распределение желтка и генетических детерминант. Оболочки яйца; активация оплодотворенных яйцеклеток к развитию. Основные закономерности дробления; тотипотентность бластомеров; образование однослойного зародыша — бластулы. Гастрюляция; закономерности образования двуслойного зародыша — гастрюлы. Зародышевые листки и их дальнейшая дифференцировка; гомология зародышевых листков. Первичный органогенез (нейруляция) и дальнейшая дифференцировка тканей, органов и систем. Регуляция эмбрионального развития; детерминация и эмбриональная индукция. Генетический контроль развития. Роль нервной и эндокринной систем в обеспечении эмбрионального развития организмов.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

1. называть типы яйцеклеток, полярность;
2. характеризовать распределение желтка и генетических детерминант;
3. характеризовать периодизацию онтогенеза; общие закономерности его этапов;
4. воспроизводить определения биологических понятий.

На уровне понимания:

5. характеризовать основные закономерности дробления; тотипотентность бластомеров; образование однослойного зародыша — бластулы;
6. характеризовать гастрюляцию; закономерности образования двуслойного зародыша — гастрюлы;
7. характеризовать первичный органогенез (нейруляция) и дальнейшую дифференцировку тканей, органов и систем;
8. объяснять регуляцию эмбрионального развития; детерминацию и эмбриональную индукцию;
9. объяснять механизмы генетического контроля развития;
10. приводить примеры эмбрионального развития различных животных.

На уровне применения в типичных ситуациях:

11. уметь соотносить роль нервной и эндокринной систем в обеспечении эмбрионального развития организмов;
12. характеризовать гомологию зародышевых листков.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

13. обобщать полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;
14. обобщать наблюдаемые биологические явления и процессы.

Тема 7.3

ПОСТЭМБРИОНАЛЬНЫЙ ПЕРИОД РАЗВИТИЯ (2 ч)

Закономерности постэмбрионального периода развития. Прямое развитие; дорепродуктивный, репродуктивный и пострепродуктивный периоды. Непрямое развитие; полный и неполный метаморфоз. Биологический смысл развития с метаморфозом. Стадии постэмбрионального развития при непрямом развитии (личинка, куколка, иммаго). Старение и смерть; биология продолжительности жизни.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

1. называть отдельные этапы постэмбрионального развития при прямом и непрямом развитии;
2. характеризовать непрямое развитие; полный и неполный метаморфоз;
3. воспроизводить определения биологических понятий.

На уровне понимания:

4. характеризовать закономерности постэмбрионального периода развития;
5. приводить примеры развития с метаморфозом;
6. объяснять биологический смысл развития с метаморфозом.

На уровне применения в типичных ситуациях:

7. уметь соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

8. обобщать полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;
9. обобщать наблюдаемые биологические явления и процессы.

Тема 7.4

ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ОНТОГЕНЕЗА (1 ч)

Сходство зародышей и эмбриональная дивергенция признаков (закон К. Бэра). Биогенетический закон (Э. Геккель и К. Мюллер). Работы академика А. Н. Северцова об эмбриональной изменчивости (изменчивость всех стадий онтогенеза; консервативность ранних стадий эмбрионального развития; возникновение изменений как преобразований стадий развития и полное выпадение предковых признаков).

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

1. формулировать закон зародышевого сходства и биогенетический закон;
2. характеризовать сходство зародышей и эмбриональную дивергенцию признаков;
3. воспроизводить определения биологических понятий.

На уровне понимания:

4. характеризовать целостность онтогенеза;
5. приводить примеры консервативности ранних стадий эмбрионального развития;
6. объяснять возникновение изменений в онтогенезе как преобразование стадий развития;
7. объяснять полное выпадение предковых признаков в процессе развития организма.

На уровне применения в типичных ситуациях:

8. уметь объяснять возникновение изменений в эмбриональном периоде как основу преобразований онтогенеза в целом.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

9. обобщать полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;
10. обобщать наблюдаемые биологические явления и процессы.

Тема 7.5

РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМА И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА (4 ч)

Роль факторов окружающей среды в эмбриональном и постэмбриональном развитии организма. Критические периоды развития. Влияние изменений гомеостаза организма матери и плода в результате воздействия токсических веществ (табачного дыма, алкоголя, наркотиков и т. д.) на ход эмбрионального и постэмбрионального периодов развития (врожденные уродства).

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

1. называть отдельные факторы окружающей среды, негативно влияющие на развитие;
2. характеризовать критические периоды развития;
3. воспроизводить определения биологических понятий.

На уровне понимания:

4. характеризовать влияние изменений гомеостаза организма матери на развитие плода;

5. приводить примеры влияния токсических веществ (табачного дыма, алкоголя, наркотиков и т. д.) на ход эмбрионального и постэмбрионального периодов развития;
6. объяснять зависимость жизнедеятельности каждого организма от условий окружающей среды.

На уровне применения в типичных ситуациях:

7. уметь соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

8. обобщать полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;
9. обобщать наблюдаемые биологические явления и процессы на эмпирическом уровне.

Тема 7.6

РЕГЕНЕРАЦИЯ (2 ч)

Понятие о регенерации; внутриклеточная, клеточная, тканевая и органная регенерация. Физиологическая и репаративная регенерация. Эволюция способности к регенерации у позвоночных животных.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

1. называть формы регенерации;
2. характеризовать методы изучения регенерации биологических систем;
3. воспроизводить определения биологических понятий.

На уровне понимания:

4. характеризовать внутриклеточную, клеточную, тканевую и органную регенерацию;
5. приводить примеры регенерации у различных представителей животного и растительного мира;
6. объяснять эволюцию способности к регенерации у позвоночных животных.

На уровне применения в типичных ситуациях:

7. уметь соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

8. обобщать полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;
9. обобщать наблюдаемые биологические явления и процессы на эмпирическом уровне.

Часть IV

ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ (25 ч)

Раздел 8

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ГЕНЕТИКИ (2 ч)

Представления древних о родстве и характере передачи признаков из поколения в поколение. Взгляды средневековых ученых на процессы наследования признаков. История развития генетики. Основные понятия генетики. Признаки и свойства; гены, аллельные гены. Гомозиготные и гетерозиготные организмы. Генотип и фенотип организма; генофонд.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

1. называть основные понятия генетики;
2. характеризовать представления древних о родстве и характере передачи признаков из поколения в поколение;
3. характеризовать взгляды средневековых ученых на процессы наследования признаков;
4. воспроизводить определения биологических понятий.

На уровне понимания:

5. характеризовать основные понятия генетики: признаки и свойства; гены, аллельные гены; гомозиготные и гетерозиготные организмы;
6. характеризовать генотип как систему взаимодействующих генов организма; генофонд;
7. характеризовать фенотип организма как результат взаимодействия генотипа и факторов окружающей среды;
8. приводить примеры доминантных и рецессивных признаков;
9. объяснять зависимость проявления каждого гена от генотипической среды.

На уровне применения в типичных ситуациях:

10. уметь соотносить ген и признак.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

11. обобщать полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;
12. обобщать явления наследования признаков родителей.

Раздел 9

ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДОВАНИЯ ПРИЗНАКОВ

(12 ч)

Тема 9.1

ГИБРИДОЛОГИЧЕСКИЙ МЕТОД ИЗУЧЕНИЯ НАСЛЕДОВАНИЯ ПРИЗНАКОВ Г. МЕНДЕЛЯ (1 ч)

Методы изучения наследственности и изменчивости. Чистая линия: порода, сорт. Принципы и характеристика гибридологического метода Г. Менделя. Другие генетические методы: цитогенетический, генеалогический, методы исследования ДНК.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

1. называть методы изучения наследственности и изменчивости;
2. характеризовать понятия «чистая линия»: «порода», «сорт»;
3. воспроизводить определения биологических понятий.

На уровне понимания:

4. характеризовать принципы и характеристику гибридологического метода;
5. характеризовать возможности гибридологического метода;
6. приводить примеры использования гибридологического метода;
7. объяснять значение методов генетического анализа для селекционной практики и медицины.

На уровне применения в типичных ситуациях:

8. уметь соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

9. обобщать полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;

10. обобщать наблюдаемые биологические явления и процессы на эмпирическом уровне.

Тема 9.2

ЗАКОНЫ МЕНДЕЛЯ (4 ч)

Закономерности наследования признаков, выявленные Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. Первый закон Менделя — закон доминирования. Полное и неполное доминирование; множественный аллелизм. Второй закон Менделя — закон расщепления. Закон чистоты гамет и его цитологическое обоснование. Анализирующее скрещивание. Дигибридное и полигибридное скрещивание; третий закон Менделя — закон независимого комбинирования.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

1. называть закономерности наследования признаков, выявленные Г. Менделем;
2. характеризовать моногибридное скрещивание;
3. объяснять второй закон Менделя — закон расщепления;
4. объяснять третий закон Менделя — закон независимого комбинирования;
5. воспроизводить определения биологических понятий.

На уровне понимания:

6. характеризовать закон чистоты гамет и его цитологическое обоснование;
7. приводить примеры моногибридного и дигибридного скрещивания;
8. объяснять явление множественного аллелизма;
9. приводить примеры множественного аллелизма в природных и человеческих популяциях;
10. характеризовать анализирующее скрещивание.

На уровне применения в типичных ситуациях:

11. уметь соотносить наследование признаков с законами Менделя.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

12. обобщать полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;

13. обобщать наблюдаемые биологические явления и процессы на эмпирическом уровне.

Тема 9.3

ХРОМОСОМНАЯ ТЕОРИЯ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ.

СЦЕПЛЕННОЕ НАСЛЕДОВАНИЕ ГЕНОВ (2 ч)

Хромосомная теория наследственности. Группы сцепления генов. Сцепленное наследование признаков. Закон Т. Моргана. Полное и неполное сцепление генов; расстояние между генами; генетические карты хромосом.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

1. называть положения хромосомной теории наследственности;
2. характеризовать группы сцепления генов;
3. воспроизводить определения биологических понятий.

На уровне понимания:

4. характеризовать сцепленное наследование признаков;
5. приводить примеры сцепленного наследования генов;
6. объяснять полное и неполное сцепление генов;
7. давать оценку расстояния между генами;
8. сравнивать наследование сцепленных и не сцепленных генов.

На уровне применения в типичных ситуациях:

9. уметь объяснять характер наследования генов, расположенных в одной хромосоме.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

10. обобщать полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;
11. обобщать наблюдаемые биологические явления и процессы на эмпирическом уровне.

Тема 9.4

ГЕНЕТИКА ПОЛА. НАСЛЕДОВАНИЕ ПРИЗНАКОВ, СЦЕПЛЕННЫХ С ПОЛОМ (1 ч)

Генетическое определение пола; гомогаметный и гетерогаметный пол. Генетическая структура половых хромосом. Наследование признаков, сцепленных с полом. Генетические карты хромосом человека. Характер наследования признаков у человека. Генные и хромосомные аномалии человека и вызываемые ими заболевания. Меры профилактики наследственных заболеваний человека.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

1. объяснять механизм генетического определения пола;
2. называть причины развития пола;
3. характеризовать генетическую структуру половых хромосом;
4. воспроизводить определения биологических понятий.

На уровне понимания:

5. характеризовать гомогаметный и гетерогаметный пол;
6. приводить примеры хромосомного определения пола у различных животных и растений;
7. объяснять необходимость мер профилактики наследственных заболеваний человека.

На уровне применения в типичных ситуациях:

8. уметь составлять генетические карты хромосом человека.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

9. обобщать полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;
10. обобщать наблюдаемые биологические явления и процессы.

Тема 9.5

ГЕНОТИП КАК ЦЕЛОСТНАЯ СИСТЕМА.

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ГЕНОВ (4 ч)

Генотип как целостная система. Взаимодействие аллельных (доминирование, неполное доминирование, кодоминирование и сверхдоминирование) и неаллельных (комплементарность, эпистаз и полимерия) генов в определении признаков. Плейотропия. Экспрессивность и пенетрантность гена.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

1. называть отдельные формы взаимодействия генов;
2. характеризовать формы взаимодействия аллельных генов;
3. воспроизводить определения биологических понятий.

На уровне понимания:

4. характеризовать механизмы взаимодействия аллельных генов;
5. приводить примеры доминирования, неполного доминирования, кодоминирования и сверхдоминирования;
6. характеризовать механизмы взаимодействия неаллельных генов;
7. приводить примеры комплементарности, эпистаза и полимерии;
8. объяснять явление плейотропии и зависимость плейотропного действия гена от времени начала его экспрессии в онтогенезе;
9. характеризовать явления экспрессивности и пенетрантности гена.

На уровне применения в типичных ситуациях:

10. уметь характеризовать генотип как целостную систему взаимодействующих генов организма.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

11. обобщать полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;
12. обобщать наблюдаемые биологические явления и процессы.

Раздел 10

ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИЗМЕНЧИВОСТИ (6 ч)

Тема 10.1

НАСЛЕДСТВЕННАЯ (ГЕНОТИПИЧЕСКАЯ) ИЗМЕНЧИВОСТЬ

(4 ч)

Основные формы изменчивости. Генотипическая изменчивость. Мутации. Генные, хромосомные и геномные мутации. Свойства мутаций; соматические и генеративные мутации. Нейтральные мутации. Полулетальные и летальные мутации. Причины и частота мутаций; мутагенные факторы. Эволюционная роль мутаций; значение мутаций для практики сельского хозяйства и биотехнологии. Мутагенные факторы. Комбинативная изменчивость. Уровни возникновения различных комбинаций генов и их роль в создании генетического разнообразия в пределах вида (кроссинговер, независимое расхождение гомологичных хромосом в первом и дочерних хромосом во втором делении мейоза, оплодотворение). Эволюционное значение комбинативной изменчивости.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

1. называть основные формы изменчивости;
2. характеризовать генотипическую изменчивость: мутации и новые комбинации;
3. воспроизводить определения биологических понятий.

На уровне понимания:

4. характеризовать мутации: генные, хромосомные и геномные мутации;
5. объяснять причины и частоту мутаций;
6. анализировать свойства соматических и генеративных мутаций; нейтральные мутации;
7. объяснять уровни возникновения различных комбинаций генов и их роль в создании генетического разнообразия в пределах вида;
8. приводить примеры мутаций и комбинативной изменчивости у человека.

На уровне применения в типичных ситуациях:

9. уметь объяснять эволюционную роль мутаций;
10. уметь объяснять значение мутаций для практики сельского хозяйства и биотехнологии.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

11. обобщать полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;
12. обобщать сведения о мутагенных факторах и влиянии их на здоровье человека.

Тема 10.2

ЗАВИСИМОСТЬ ПРОЯВЛЕНИЯ ГЕНОВ ОТ УСЛОВИЙ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ (ФЕНОТИПИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ) (2/ ч)

Фенотипическая, или модификационная, изменчивость. Роль условий внешней среды в развитии и проявлении признаков и свойств. Свойства модификаций: определенность условиями среды, направленность, групповой характер, ненаследуемость. Статистические закономерности модификационной изменчивости; вариационный ряд и вариационная кривая. Норма реакции; зависимость от генотипа. Управление доминированием.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

1. называть причины появления модификаций;
2. характеризовать фенотипическую, или модификационную, изменчивость;
3. воспроизводить определения биологических понятий.

На уровне понимания:

4. характеризовать роль условий внешней среды в развитии и проявлении признаков и свойств;
5. приводить примеры фенотипической изменчивости у растений, животных, в том числе и у человека;
6. объяснять причины направленности, группового характера и ненаследуемости модификаций;

7. характеризовать статистические закономерности модификационной изменчивости;
8. объяснять зависимость фенотипической изменчивости от генотипа;
9. характеризовать управление доминированием.

На уровне применения в типичных ситуациях:

10. уметь соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими;
11. уметь строить индивидуальные и групповые нормы реакции.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

12. обобщать полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;
13. обобщать наблюдаемые биологические явления и процессы.

Раздел 11

ОСНОВЫ СЕЛЕКЦИИ (5 ч)

Тема 11.1

СОЗДАНИЕ ПОРОД ЖИВОТНЫХ И СОРТОВ РАСТЕНИЙ (1 ч)

Создание пород животных и сортов растений. Разнообразие и продуктивность культурных растений. Центры происхождения и многообразия культурных растений. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

1. называть породы домашних животных и сорта культурных растений, а также их диких предков;
2. характеризовать разнообразие и продуктивность культурных растений;
3. воспроизводить определения биологических понятий.

На уровне понимания:

4. характеризовать центры происхождения и многообразия культурных растений;
5. приводить примеры флоры и фауны отдельных центров происхождения и многообразия культурных растений;
6. характеризовать закон гомологических рядов в наследственной изменчивости;
7. объяснять зависимость жизнедеятельности каждого организма от всеобщих законов природы.

На уровне применения в типичных ситуациях:

8. уметь соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

9. обобщать полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;
10. обобщать наблюдаемые биологические явления и процессы.

Тема 11.2

МЕТОДЫ СЕЛЕКЦИИ ЖИВОТНЫХ И РАСТЕНИЙ (1 ч)

Методы селекции растений и животных: отбор и гибридизация; формы отбора (индивидуальный и массовый). Отдаленная гибридизация; явление гетерозиса. Искусственный мутагенез.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

1. называть методы селекции растений и животных;
2. характеризовать главные методы селекции: отбор и гибридизацию;
3. воспроизводить определения биологических понятий.

На уровне понимания:

4. характеризовать отдаленную гибридизацию; явление гетерозиса;
5. выявлять генетические основы гетерозиса;
6. приводить примеры гибридизации и отбора в селекции животных и растений;
7. объяснять зависимость жизнедеятельности каждого организма от генотипа и факторов окружающей среды.

На уровне применения в типичных ситуациях:

8. уметь соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

9. обобщать полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;
10. обобщать наблюдаемые биологические явления и процессы.

Тема 11.3

СЕЛЕКЦИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ (1 ч)

Селекция микроорганизмов. Биотехнология и генетическая инженерия. Селекция микроорганизмов для пищевой промышленности; получение лекарственных препаратов, биологических регуляторов, аминокислот.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

1. называть особенности строения и жизнедеятельности микроорганизмов;
2. характеризовать методы и задачи селекции микроорганизмов;
3. воспроизводить определения биологических понятий.

На уровне понимания:

4. характеризовать методы биотехнологии и генетической инженерии в селекции микроорганизмов;
5. приводить примеры из селекционной практики;
6. объяснять значение селекции микроорганизмов для пищевой промышленности; получения лекарственных препаратов, биологических регуляторов, аминокислот.

На уровне применения в типичных ситуациях:

7. уметь соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

8. обобщать полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;
9. обобщать наблюдаемые биологические явления и процессы.

Тема 11.4

ДОСТИЖЕНИЯ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ СЕЛЕКЦИИ (2 ч)

Достижения и основные направления современной селекции. Успехи традиционной селекции. Клонирование; терапевтическое клонирование. Дедифференциация соматических ядер в реконструированных клетках. Клеточные технологии. Генетическая инженерия. Значение селекции для развития сельскохозяйственного производства, медицинской, микробиологической и других отраслей промышленности.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

1. называть достижения и основные направления современной селекции;
2. характеризовать клонирование как метод современной селекционной практики;
3. воспроизводить определения биологических понятий.

На уровне понимания:

4. характеризовать репродуктивное и терапевтическое клонирование;
5. приводить примеры клонирования;
6. характеризовать дедифференциацию соматических ядер в реконструированных клетках;
7. объяснять методы и механизмы генетической инженерии.

На уровне применения в типичных ситуациях:

8. уметь соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими;
9. уметь выделять значение селекции для развития сельскохозяйственного производства, медицинской, микробиологической и других отраслей промышленности.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

10. обобщать полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;
11. обобщать наблюдаемые биологические явления и процессы.