

**УЧЕБНА ПРОГРАМА ПО БИОЛОГИЯ И ЗДРАВНО ОБРАЗОВАНИЕ
(ПРОФИЛИРАНА ПОДГОТОВКА)**

МОДУЛ 1. КЛЕТКАТА – ЕЛЕМЕНТАРНА БИОЛОГИЧНА СИСТЕМА

КРАТКО ПРЕДСТАВЯНЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

Учебната програма за модул „Клетката – елементарна биологична система“ е за профилирана подготовка във втори гимназиален етап и като съдържание надгражда знанията, уменията и отношенията, формирани в учебния предмет биология и здравно образование, първи гимназиален етап.

Учебната програма включва биологично учебно знание, отнасящо се до клетката като основна структурна и функционална единица на живата материя, структурирано в три съдържателни центъра:

- химичен състав на клетката – атоми, молекули и надмолекулни комплекси;
- основни клетъчни процеси и структурите, които ги осигуряват;
- методи за изследване на клетката.

Основните понятия по теми и подтеми са включени в система умения, осигуряващи приложението на знанията за решаване на познавателни, изследователски, оценъчни и практически задачи. Център в уменията са анализът, синтезът, приложението и оценката в личностен, социален и икономически план.

Целите на обучение са:

- да се обогатят знанията за химичния състав, структурата и процесите в клетката, методите за нейното изследване и приложението на знанията за клетката за развитие на биологичните, икономическите и социалните науки и практики.
- да се формират на структурна и функционална основа понятия, свързани с клетъчната организация на материята;
- да се формира система от познавателни, ценностно-ориентирани и практически умения като част от ключовите компетентности в сферата на науката.

Учебната програма е насочена към формирането на:

- ключови компетентности по природни науки (използване на знания за клетъчния строеж за обосноваване на връзки и взаимоотношения в природата, за аргументиране на дейности на човека въз основа на научни факти, познаване на основните характеристики на научното търсене и осъзнаване на връзката: развитие на науката – практика – ограничения и рискове);
- умения за учене (проучване на информация от различни източници, дискутиране на проблеми, критично мислене, работа в екип, планиране на дейности и формулиране на решения);

- умения за подкрепа на идеята за устойчивото развитие (критично отношение и информираност, интерпретиране на конкретни ситуации като последици за природната среда, осъзнаване на значението на устойчивото развитие за бъдещето на човечеството);
- умения за здравословен начин на живот (използване на здравни познания и знания за превенция на заболявания, взимане на решения, свързани с личното и общественото здраве).

УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ

Теми	Компетентности като очаквани резултати по теми	Нови понятия
Тема 1. Атоми, молекули и надмолекулни комплекси		
1.1 Елементарен състав на живата материя	<p>Обосновава токсичното действие на тежки метали и радиоактивни изотопи върху организмите и изброява начини за тяхното проникване в човешкия организъм.</p> <p>Анализира информация (от текст, схема, таблица, графика) и съставя резюме по избрани критерии.</p> <p>Аргументира значението на различни химични елементи за функционирането на живите системи и за здравето на човека.</p> <p>Аргументира единството на материалния свят на атомно равнище и илюстрира с примери.</p> <p>Проучва фактори, които водят до нарушаване на баланса на химичните елементи в клетката и дискутира последици за здравето на човека.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • биогенни елементи • макроелементи • микроелементи • ултрамикроелементи
1.2 Неорганични молекули и йони	<p>Изброява и представя (чрез текст, схема, символ, модел) молекулата на водата, йони и взаимодействия между йони и молекули.</p> <p>Описва и представя схематично видове слаби взаимодействия във водни разтвори в живите системи.</p> <p>Обосновава взаимовръзката „структура-свойства” на водната молекула и илюстрира с примери.</p> <p>Дискутира значението на различни йони за нормалното функциониране на клетката.</p> <p>Аргументира единството на материалния свят на ниво неорганични молекули и йони.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • слаби взаимодействия

	Проучва фактори, които водят до нарушаване на йонния баланс, и дискутира последствия за здравето на човека.	
1.3 Малки органични молекули	<p>Изброява и представя (чрез текст, схема, символ, модел) функционални групи и малки органични молекули в клетката и взаимодействия между тях. Описва и представя схематично видове взаимодействия между малки органични молекули и илюстрира с примери.</p> <p>Групира и сравнява малки органични молекули въз основа на избрани признаци (свойство да се хидролизират, функционални групи).</p> <p>Дискутира и аргументира биологичната роля на малки органични молекули за функционирането на живите системи и за здравето на човека.</p> <p>Дискутира проблеми, свързани с нарушаване на баланса на малки органични молекули в човешкия организъм, причинените заболявания и тяхната превенция в личностен и социален аспект.</p> <p>Проучва информация и представя резултати за значението на малки органични молекули (витамини, стероиди, монозахариди, нуклеотиди, аминокиселини, мастни киселини) за човешкото здраве.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • стероиди • въсьци • каротиноиди • макроергични съединения • НАД • ФАД
1.4 Макромолекули	<p>Изброява и представя (чрез текст, схема, символ, модел) макромолекули в клетката, равнища на организация, денатурация, ренатурация, хибридизация, механизъм на действие и регулация на ензимната активност.</p> <p>Групира и сравнява макромолекули въз основа на молекулна маса, брой и вид на мономерите, нативна конформация, реактивоспособност, стабилност.</p> <p>Конструира твърдения за макромолекули („ако... то...”) въз основа на данни за взаимоотношението „структура – свойства – функции” и илюстрира с примери.</p> <p>Аргументира биологичната роля на макромолекулите за функционирането на живите системи и за здравето на човека.</p> <p>Проучва фактори, които водят до нарушаване на структурата на макромолекули и илюстрира с примери.</p> <p>Дискутира проблеми, свързани с последствия от нарушаване на първичната структура на аperiодични хетерополимери в клетката и илюстрира с примери.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • хомобиополимери • хетеробиополимери • periодични хетерополимери • аperiодични хетерополимери • нативна конформация • денатурация • ренатурация
1.5 Надмолекулни комплекси	<p>Представя (чрез текст, схема, символ, модел) и описва видове надмолекулни комплекси на структурна и/или функционална основа.</p> <p>Групира и сравнява надмолекулни комплекси въз основа на съставящите ги макромолекули.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • белтъчни комплекси • липопротеинови комплекси • нуклеопротеинови

	<p>Обосновава взаимоотношението „структура – свойства – функции” на надмолекулно равнище и илюстрира с примери.</p> <p>Описва и аргументира същността на процеса самосглобяване от гледна точка на икономичност на ресурси и енергия в клетката.</p> <p>Аргументира биологичната роля на надмолекулните комплекси за функционирането на клетката.</p> <p>Дискутира проблеми, свързани с вирусни заболявания и тяхната превенция в личностен и социален аспект.</p> <p>Оценява значението на профилактиката за предпазване от вирусни инфекции и обосновава необходимостта от индивидуална и масова имунизация.</p>	<p>комплекси</p> <ul style="list-style-type: none"> • самосглобяване
2. Клетката – структура и функциониране		
2.1. Вътреклетъчна организация	<p>Описва същността на основните постулати на клетъчната теория, клетъчното равнище на организация в йерархията на живите системи и илюстрира с примери.</p> <p>Представя (чрез текст, схема, символ, модел) на структурна и/или функционална основа структури в клетката.</p> <p>Групира и сравнява клетки и клетъчни структури на структурна и/или функционална основа.</p> <p>Обосновава взаимоотношението „структура – свойства – функции” за клетъчни структури и илюстрира с примери.</p> <p>Описва и аргументира ролята на клетъчни структури и връзките между тях за функционирането на живата система.</p> <p>Аргументира значението на клетъчната теория за развитието на биологичната наука.</p> <p>Дискутира проблеми, свързани с нарушения на структурата и функцията на клетъчни структури и произтичащите от това заболявания.</p> <p>Проучва и дискутира проблеми, свързани с практическото приложение на знанията за структурата в клетката.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • компартменти • универсални клетъчни органели • специализирани клетъчни органели • клетъчен граничен апарат
2.2. Обменни процеси на границата „клетка – среда” и „клетка – среда”	<p>Представя (чрез схема, символ, модел) и съставя описание на обмяна на вещества, енергия и информация на клетката с околната среда (видове мембранен транспорт, възприемане на информация чрез мембранни рецептори, механизъм на протичане на нервен импулс и съкращение на саркомер) по единен алгоритъм.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • $K^+ - Na^+$ помпа • нервен импулс

клетка”	<p>Сравнява по съществени признаци пасивен и активен транспорт, ендоцитоза и екзоцитоза, потенциал на действие и потенциал на покой, видове сигнализация.</p> <p>Обосновава взаимоотношението „процес-осигуряваща го структура” и илюстрира с примери.</p> <p>Описва и аргументира ролята на клетката като отворена система за функционирането на живата материя.</p> <p>Интерпретира данни за приложни аспекти на научни знания за обмяна на вещества, енергия и информация на клетката с околната среда.</p>	
2.3. Метаболитни процеси в клетката	<p>Представя (чрез схема, символ, модел) или съставя описание на етапи на катаболитни и анаболитни процеси в клетката по единен алгоритъм.</p> <p>Сравнява по съществени признаци етапи на катаболитни и анаболитни процеси в клетката.</p> <p>Обосновава взаимоотношението „метаболически процес – осигуряваща го структура” и илюстрира с примери.</p> <p>Интерпретира данни за приложни аспекти на научни знания за клетъчния метаболизъм.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • гликолиза • ферментация • цикъл на Кребс • фотосинтеза • бактериална фотосинтеза • хемосинтеза • фосфорилиране • цикъл на Калвин • електрон-транспортна верига
2.4. Генетични процеси в клетката	<p>Представя (чрез схема, символ, модел) и съставя описание на генетични процеси в клетката по единен алгоритъм.</p> <p>Проследява в необходимата последователност пътища за пренасяне на генетична информация и етапи на генетични процеси в клетката.</p> <p>Описва и илюстрира с примери механизми за регулация в информационната програма на клетката.</p> <p>Сравнява по съществени признаци етапи на генетични процеси в клетката.</p> <p>Аргументира единството „част – цяло” на генетичните процеси в клетката и илюстрира с примери.</p> <p>Интерпретира данни за приложни аспекти на научни знания за генетични процеси в клетката.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • зреене на РНК • централна догма • матричен принцип
2.5. Жизнен цикъл на клетката	<p>Представя (чрез схема, символ, модел) или съставя описание за видове делене и етапите им, видове ендоредупликация, делителен апарат на клетката по единен алгоритъм.</p> <p>Проследява в необходимата последователност етапи от делене на клетката,</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ендоредупликация • цитокинеза • кросинговър • клетъчна смърт

	<p>механизми за възникване на видовете ендорепродукция и обосновава същността им.</p> <p>Определя общо и различно между видове делене на клетката, структура на делителния апарат при растителни и животински клетки.</p> <p>Обосновава биологичния смисъл на регулаторни механизми в жизнения цикъл на клетката и илюстрира с примери.</p> <p>Аргументира причинно-следствената връзка между фактори на средата и възникване на ракови клетки и необходимостта от профилактика като част от здравната култура на човека.</p> <p>Интерпретира данни за приложни аспекти на научни знания за клетъчната репродукция.</p>	
3. Методи за изследване на клетката		
	<p>Изброява методи за изследване на химичния състав, структурата и функцията на клетката.</p> <p>Избира подходящи методи за изследване в съответствие с поставена цел и представя (чрез текст, таблици, схеми, графики и др.) резултати от наблюдения и експерименти, свързани с клетката.</p> <p>Обосновава необходимостта от използване на различни методи за целите на биологичната наука и медицинската практика.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • микроскопски методи • метод на белязаните атоми • метод на клетъчните култури • рекомбинантни ДНК технологии

Общ брой часове за изучаване на модула – 72 часа

Годишен брой часове за изучаване на модула в XI клас – 72 часа

Препоръчително разпределение на часовете:

За нови знания	до 44 часа	до 60%
За преговор и обобщение	до 4 часа	до 6%
За практически дейности (упражнения, лабораторни занятия, практикуми, учебни екскурзии и др.)	до 14 часа	до 20%
За дискусии, дебати, семинари	до 4 часа	до 6%
За контрол и оценка	до 6 часа	до 8%

СПЕЦИФИЧНИ МЕТОДИ И ФОРМИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ НА ПОСТИЖЕНИЯТА НА УЧЕНИЦИТЕ

Оценяването на знанията и уменията на учениците е в съответствие с предвидените в програмата очаквани резултати и дейности. Ученикът трябва предварително да е информиран за критериите и системата за оценяване на постиженията му.

Текущи оценки (от устни, от писмени изпитвания)	40%
Оценки от контролни работи	20%
Оценки от други дейности (домашни работи, лабораторни упражнения, практически изпитвания, семинари, дискусии, работа по проекти и др.)	40%

УЧЕБНА ПРОГРАМА ПО БИОЛОГИЯ И ЗДРАВНО ОБРАЗОВАНИЕ (ПРОФИЛИРАНА ПОДГОТОВКА)

МОДУЛ 2. МНОГОКЛЕТЪЧНА ОРГАНИЗАЦИЯ НА БИОЛОГИЧНИТЕ СИСТЕМИ

КРАТКО ПРЕДСТАВЯНЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

Учебната програма за модул „Многоклетъчна организация на биологичните системи“ е за профилирана подготовка във втори гимназиален етап и като съдържание надгражда знанията, уменията и отношенията, формирани в учебния предмет биология и здравно образование, първи гимназиален етап.

Учебната програма включва биологично учебно знание, отнасящо се до многоклетъчния организъм като структурна и функционална единица на живата материя (мезосистема), структурирано в 7 съдържателни центъра:

- специализация на клетките и функционалното им групиране в тъкани;
- същност и форми на проява на движението в многоклетъчния организъм;
- регулация и хомеостаза в многоклетъчния организъм;
- наследственост и изменчивост;
- размножаване, растеж и развитие;
- поведение;
- методи за изследване на многоклетъчния организъм.

Основните понятия по теми и подтеми са включени в система умения, осигуряващи приложението на знанията за решаване на познавателни, изследователски, оценъчни и практически задачи. Център в уменията са анализът, синтезът, приложението и оценката в личностен, социален и икономически план.

Целите на обучение са:

- да се обогатят знанията за многоклетъчния организъм като самостоятелна жива система, структурата и процесите в многоклетъчния организъм и механизмите на регулация на хомеостазата, методите за тяхното изследване и приложението на знанията за многоклетъчния организъм като цялостна система за развитие на биологичните, икономическите и социалните науки и практики.
- да се формират на структурна и функционална основа понятия, свързани с многоклетъчната организация на материята;
- да се формира система от познавателни, ценностно-ориентирани и практически умения като част от ключовите компетентности в сферата на науката.

Учебната програма е насочена към формирането на:

- ключови компетентности по природни науки (използване на знания за равнищата на организация в многоклетъчния организъм на структурна и функционална основа за обосноваване на връзки и взаимоотношения в природата, за аргументиране на дейности на човека въз основа на научни факти, познаване на основните характеристики на научното търсене и осъзнаване на връзката: развитие на науката – практика – ограничения и рискове);
- умения за учене (проучване на информация от различни източници, дискутиране на проблеми, критично мислене, работа в екип, планиране на дейности и формулиране на решения);
- умения за здравословен начин на живот (използване на здравни познания и знания за превенция на заболявания, взимане на решения, свързани с личното и общественото здраве).

УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ

Теми	Компетентности като очаквани резултати по теми	Нови понятия
1. Специализация и организация на клетките в многоклетъчния организъм		
	<p>Представя (чрез текст и/или схема) връзката между структурни равнища на организация в многоклетъчния организъм и илюстрира с примери. Изброява клетъчни контакти и представя (чрез текст и/или схема) същността на разпознаването, контактите и сигнализацията между клетките на структурна и функционална основа.</p> <p>Описва и разпознава (в текст, схема, модел) основни механизми за регулация на генната активност, механизми на клетъчната специализация и диференциация, видове тъкани и илюстрира с примери.</p> <p>Групира и сравнява на структурна и функционална основа растителни и животински тъкани.</p> <p>Сравнява по определени признаци видове клетъчни контакти, клетъчна сигнализация и клетъчно разпознаване.</p> <p>Обосновава значението на клетъчните контакти, клетъчното разпознаване и клетъчната сигнализация за цялостността на многоклетъчната организация на структурна и/или функционална основа.</p> <p>Аргументира взаимоотношения „част - цяло“ и „структура - функция“ и</p>	<ul style="list-style-type: none"> • клетъчни контакти • клетъчна сигнализация • клетъчно разпознаване • междуклетъчно вещество • клетъчна диференциация

	илюстрира с примери от различни равнища на организация на многоклетъчния организъм.	
2. Движение - същност и форми на проява в многоклетъчния организъм		
2.1. Движение на организмите в пространството	<p>Описва и сравнява по зададен алгоритъм видове движения (на части от организма или преместване на организма в пространството) и структурите, които ги осигуряват, и илюстрира с примери.</p> <p>Разпознава и означава (в текст, схема или модел) структури, осигуряващи движение на многоклетъчни организми в пространството.</p> <p>Обяснява механизма (чрез текст, схема, модел) на видове движения на организмите.</p> <p>Аргументира значението на движението за съществуването на организмите и илюстрира с примери.</p> <p>Дискутира проблеми, свързани с практическо приложение на знания за движението на многоклетъчните организми в пространството.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • локомоция • тропизми • настии • хидростатичен скелет • екзоскелет • ендоскелет
2.2. Транспортни системи и движение на вещества в многоклетъчния организъм	<p>Изброява и описва (чрез текст, схема, символ, модел) транспортни системи при многоклетъчните организми на структурна и/или функционална основа и илюстрира с примери.</p> <p>Сравнява по зададен алгоритъм транспортни системи при многоклетъчните организми.</p> <p>Описва механизми на движение на вещества в многоклетъчния организъм и илюстрира с примери.</p> <p>Обосновава биологичното значение на движението на вещества в многоклетъчния организъм и илюстрира с примери.</p> <p>Аргументира ролята на транспортните системи за осъществяването на обменните процеси в многоклетъчния организъм.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • транспортни системи • ксилем • флоем • кореново налягане • транспирация • гутация • перисталтика
3. Регулация и хомеостаза в многоклетъчния организъм		
3.1. Функционално единство на обменните процеси в организма	<p>Описва и представя (чрез текст или схема) обмяна на вещества, енергия и информация в многоклетъчния организъм и структурите, които ги осигуряват.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • метаболитни системи

	<p>Описва влияние на различни фактори върху интензивността на метаболитните процеси и илюстрира с примери.</p> <p>Описва рисковете за здравето на човека, свързани с протичането на метаболитните процеси при екстремни условия, и илюстрира с примери.</p> <p>Сравнява по зададен алгоритъм и представя (чрез текст или схема) етапи на обменни процеси и структури, които ги осигуряват.</p> <p>Анализира връзка между обменни процеси в рамките на функционалното им единство и илюстрира с примери.</p> <p>Обосновава интегриращата роля на транспортната система за функционалното единство на обменните процеси.</p> <p>Дискутира рискови фактори, водещи до нарушения в обменните процеси в човешкия организъм, и описва начини за профилактика.</p> <p>Измерва, изчислява, решава задачи, свързани с параметри, описващи дейността на метаболитните системи в норма и отклонение.</p>	
3.2. Функционално единство на регулаторните процеси в организма	<p>Описва механизъм на действие на хормони и фитохормони в многоклетъчни организми и илюстрира с примери.</p> <p>Описва, сравнява по зададен алгоритъм и илюстрира с примери видове хомеостаза в многоклетъчния организъм.</p> <p>Представя и подкрепя с примери реакции на свръхчувствителност към различни алергени.</p> <p>Проследява (в текст, схема, модел) и описва взаимодействия между регулаторни процеси на структурно и функционално равнище.</p> <p>Обосновава връзката „структура – функция“ при регулаторни системи и описва заболявания в организма при нарушението ѝ.</p> <p>Аргументира ролята на регулаторните механизми за цялостността на многоклетъчния организъм и приспособяването му към условията на средата.</p> <p>Дискутира физиологични основи на зависимостите при човека и оценява опасността от пристрастяване.</p> <p>Измерва, изчислява, решава задачи, свързани с параметрите, описващи дейността на регулаторни системи в норма и отклонение.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • фитохормони • регулаторни системи • принципи на регулация • имунна защита • имунен отговор • алергени • нервна регулация • хуморална регулация • хормонална регулация
4. Наследственост и изменчивост		
4.1. Наследственост	<p>Описва етапи в развитието на генетиката и изброява предпоставки за създаването на хромозомната теория.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • взаимодействие на гените

	<p>Изброява и описва по зададен алгоритъм признаци, скачени с пола, и илюстрира с примери.</p> <p>Представя (чрез схеми, символи, графики, таблици) видове алелни и неалелни взаимодействия между гените.</p> <p>Проследява по генотип и фенотип наследствени болести при човека и илюстрира с примери.</p> <p>Анализира резултати и обобщава закономерности при различни видове кръстосване и взаимодействия на гените.</p> <p>Решава генетични задачи, като прилага знания за генетични закономерности, и представя и интерпретира резултати (чрез символи и схеми).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • кросинговър • морганид • хомогаметност • хетерогаметност • хемизиготност • скачени гени
4.2. Изменчивост	<p>Описва и сравнява по избрани признаци фенотипна и генотипна изменчивост, видове мутации и илюстрира с примери.</p> <p>Проследява (в текст, схема, модел) видове мутации и илюстрира с примери.</p> <p>Описва влиянието на фактори на средата върху зависимостта „генотип – фенотип“ и илюстрира с примери.</p> <p>Дискутира (в личностен и социален аспект) значението на знания от генетиката за здравето на човека.</p> <p>Оценява изменчивостта като предпоставка за многообразие в организмовия свят.</p> <p>Аргументира ролята на половото размножаване за получаването на нови съчетания от алели.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • мутагенни фактори • генно модифицирани организми • генно модифицирани храни
4.3. Генетика и здраве	<p>Изброява и описва по зададен алгоритъм наследствени аномалии при човека.</p> <p>Оценява необходимостта от дородова диагностика за прогнозиране и профилактика на наследствени аномалии и илюстрира с примери.</p> <p>Описва концепцията за генна терапия на наследствени аномалии и подкрепя с примери приложението ѝ в практиката.</p> <p>Дискутира клонирането на човешки тъкани, органи и организми и привежда аргументи „за“ и „против“.</p> <p>Дискутира проблеми в личностен и социален аспект, свързани с практическо приложение на научните знания за генетика на човека.</p> <p>Оценява необходимостта от дородова диагностика за прогнозиране и профилактика на наследствени аномалии и ефекта от приложение на генната терапия при лечението им.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • човешки геном • синдром • молекулни болести • хромозомни болести • дородова диагностика • генна терапия • клониране • ДНК – ваксини

5. Размножаване, растеж и развитие		
5.1. Структура и функция на системи за репродукция	<p>Описва по зададен алгоритъм и проследява (в текст, схема, модел) репродуктивни органи при многоклетъчни организми и илюстрира с примери.</p> <p>Описва болести, предавани по полов път, предимства и недостатъци на различни контрацептивни методи и илюстрира с примери.</p> <p>Сравнява органи за репродукция при растения и животни на структурна и функционална основа.</p> <p>Дискутира значението на контрацепцията в личностен и социален аспект и аргументира необходимостта от използването на контрацептиви.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • хермафродитизъм • контрацептиви • стерилитет
5.2. Размножаване на многоклетъчния организъм	<p>Описва и проследява (върху схема, модел) видове размножаване при многоклетъчните организми, смяна на поколенията, етапи на половото размножаване, и илюстрира с примери.</p> <p>Описва биологичното значение и подкрепя с примери атипични форми на размножаване.</p> <p>Представя (чрез текст, схема или символи) етапи на гаметогенезата и оплождането.</p> <p>Сравнява по избрани признаци видове размножаване, етапи на половото размножаване, видове оплождане и илюстрира с примери.</p> <p>Дискутира проблеми (в личностен и социален аспект), свързани с практическото приложение на знания за размножаването на многоклетъчните организми.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • изогамия • анизогамия • оогамия • пронуклеус • атипични форми на размножаване • детерминиране на пола • акрозомна реакция • кортикална реакция
5.3. Растеж и развитие на многоклетъчния организъм	<p>Описва и илюстрира с примери етапи и механизми на ембрионалното и постембрионалното развитие.</p> <p>Описва хормонална регулация и промени в женския организъм по време на бременност и раждане.</p> <p>Свързва развитието на плода (в норма и патология) при човека с действието на фактори от външната и вътрешната среда и илюстрира с примери.</p> <p>Дискутира (в личностен и социален аспект) етични проблеми, свързани със запазването на сексуалното и репродуктивното здраве, стареенето и смъртта при човека.</p> <p>Дискутира проблеми, свързани с практическото приложение на знания за растежа и развитието на организмите.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • дробене • гаструлация • хистогенеза • органогенеза • евтаназия

	Оценява значението на донорството на клетки, тъкани и органи в личностен и социален аспект.	
6. Поведение		
6.1. Биологични основи на поведението	<p>Описва същност, форми, механизми и функции на поведението и илюстрира с примери.</p> <p>Сравнява (по даден план и ориентири) различни форми на поведение и типове поведенческа активност при животните.</p> <p>Интерпретира взаимоотношението „поведение – адаптация” при животните и илюстрира с примери.</p> <p>Оценява ролята на опита при изпълнението на конкретен поведенчески акт, обучението и инстинктите при животните и човека.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • поведенческа активност • инстинкти • адаптация
6.2. Поведение на човека	<p>Описва същността на стреса и видове стрес при човека като социален и здравословен проблем и изброява фактори, които го причиняват.</p> <p>Представя (по зададен алгоритъм) вродени и придобити форми на човешко поведение, психични състояния (стрес, дистрес, депресия, агресия, фобия, паника, агресия) и илюстрира с примери.</p> <p>Дискутира здравословни и психически разстройства при младите хора (неврози, анорексия, булимия, наркомания) и предлага алтернативи за превенцията им.</p> <p>Аргументира поведение, насочено към активни дейности за опазване на личното и общественото здраве, осигуряване на равни възможности на хора със здравословни проблеми, увреждания и различна сексуална ориентация.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • стрес
7. Методи за изследване на многоклетъчния организъм		
	<p>Изброява и описва методи за изследване на многоклетъчния организъм и избира подходящ метод за изследване в съответствие с поставена цел.</p> <p>Сравнява различни методи и описва механизъм на конкретно изследване по предварително зададен план.</p> <p>Представя (чрез текст, таблици, схеми, графики и др.) резултати от наблюдения и експерименти, свързани с многоклетъчния организъм.</p> <p>Систематизира данни и интерпретира резултати, получени при изследвания на многоклетъчни организми.</p> <p>Дискутира полза и рискове на конкретно изследване и оценява степента му</p>	<ul style="list-style-type: none"> • електрокардиография • рентгенови методи • ултразвуково изследване • компютърна томография • ядрено-магнитен резонанс • ангиографски методи • биохимични методи • методи in vitro

	на вредност за човешкото здраве. Оценява в социално-икономически аспект значението на различни методи за изследване здравето на човека и подобряване качеството на живот.	
--	--	--

Общ брой часове за изучаване на модула – 116 часа

Годишен брой часове за изучаване на модула в XI клас – 72 часа (теми 1, 2, 3, 4)

Годишен брой часове за изучаване на модула в XII клас – 44 часа

***Забележка: Новите понятия от тема 7 се отнасят към теми 1, 2, 3, 4, 5 и 6, заедно със съответните очаквани резултати.**

Препоръчително разпределение на часовете:

За нови знания	до 65 часа	до 56%
За преговор и обобщение	до 12 часа	до 10%
За практически дейности (упражнения, лабораторни занятия, практикуми, учебни екскурзии и др.)	до 14 часа	до 12%
За дискусии, дебати, семинари и др.	до 14 часа	до 12%
За контрол и оценка	до 11 часа	до 10%

СПЕЦИФИЧНИ МЕТОДИ И ФОРМИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ НА ПОСТИЖЕНИЯТА НА УЧЕНИЦИТЕ

Оценяването на знанията и уменията на учениците е в съответствие с предвидените в програмата очаквани резултати и дейности.

Ученикът трябва предварително да е информиран за критериите и системата за оценяване на постиженията му.

Текущи оценки (от устни, от писмени изпитвания)	40%
Оценки от контролни работи	20%
Оценки от други дейности (домашни работи, лабораторни упражнения, практически изпитвания, семинари, дискусии, работа по проекти и др.)	40%

УЧЕБНА ПРОГРАМА ПО БИОЛОГИЯ И ЗДРАВНО ОБРАЗОВАНИЕ (ПРОФИЛИРАНА ПОДГОТОВКА)

МОДУЛ 3. БИОСФЕРА - СТРУКТУРА И ПРОЦЕСИ

КРАТКО ПРЕДСТАВЯНЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

Учебната програма за модул „Биосфера – структура и процеси“ е за профилирана подготовка във втори гимназиален етап и като съдържание надгражда знанията, уменията и отношенията, формирани в учебния предмет биология и здравно образование, първи гимназиален етап.

Учебната програма включва биологично учебно знание, отнасящо се до биосферата като структурна и функционална единица на живата материя, структурирано в четири съдържателни центъра:

- популацията, като основна единица за съществуване на вида;
- структурна организация и динамика на съобществата и биосферата;
- стратегии за устойчиво развитие и
- методи за изследване на биосферата.

Основните понятия по теми и подтеми са включени в система умения, осигуряващи приложението на знанията за решаване на познавателни, изследователски, оценъчни и практически задачи. Център в уменията са анализът, синтезът, приложението и оценката в личностен, социален и икономически план.

Целите на обучение са:

- да се обогатят знанията за състава, структурата и процесите в биосферата, методите за нейното изследване и приложението на знанията за биосферата за развитие на биологичните, икономическите и социалните науки и практики;
- да се формират на структурна и функционална основа понятия, свързани с биосферната организация на материята;
- да се формира система от познавателни, ценностно-ориентирани и практически умения като част от ключовите компетентности в сферата на науката.

Учебната програма е насочена към формирането на:

- ключови компетентности по природни науки (използване на знания за състава, структурата и динамиката на подравнищата на организация на биосферата, за обосноваване на връзки и взаимоотношения в природата, за аргументиране на дейности на човека въз основа на научни факти, познаване на основните характеристики на научното търсене и осъзнаване на връзката: развитие на науката – практика – ограничения и рискове);

- умения за учене (проучване на информация от различни източници, дискутиране на проблеми, критично мислене, работа в екип, планиране на дейности и формулиране на решения);
- умения за подкрепа на идеята за устойчивото развитие (критично отношение и информираност, интерпретиране на конкретни ситуации като последици за природната среда, осъзнаване значението на устойчивото развитие за бъдещето на човечеството);
- умения за здравословен начин на живот (използване на здравни познания и знания за превенция на заболявания, взимане на решения, свързани с личното и общественото здраве).

УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ

Теми	Компетентности като очаквани резултати по теми	Нови понятия
1. Популацията – основна форма на съществуване на вида		
1.1. Структурно-функционална организация на популацията	<p>Разпознава по съществени признаци видове популации, структура на популацията и илюстрира с примери.</p> <p>Представя (чрез текст и/или схема) структура на популацията (демографска структура, пространствена структура, етологична структура, генетична структура) и видове популации (географска, екологична, локална).</p> <p>Свързва полиморфизма в популациите с механизми, осигуряващи панмиксията.</p> <p>Сравнява по избран признак видове популации и видове структура на популации.</p> <p>Прогнозира промени в структурата на популацията в резултат от антропогенни въздействия.</p> <p>Участва в дискусии, дебати, разработване на проекти за структура на популацията и видове популации.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • полиморфизъм • панмиксия • ендемит • реликт
1.2. Динамика и свойства на популацията	<p>Разпознава по съществени признаци свойства на популацията и илюстрира с примери.</p> <p>Описва и представя (чрез текст, модел, схема) свойства на популацията, популационна хомеостаза.</p> <p>Интерпретира зависимостта «промяна в средата – промяна в динамиката и свойствата на популацията» и подкрепя с примери.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • численост • плътност • репродуктивен потенциал • лимитиращ фактор • капацитет на средата

	<p>Измерва, изчислява и решава задачи, свързани с параметри, описващи динамиката и свойствата на популациите.</p> <p>Оценява по определени параметри състоянието на дадена популация в резултат на човешка дейност и влиянието на екологични фактори.</p> <p>Анализира информация (от текст, схема, таблица, графика) и я обобщава по зададен алгоритъм.</p> <p>Използва различни източници на информация за решаване на поставени задачи и проблеми.</p> <p>Участва в дискусии, дебати, разработване на проекти за динамика и свойства на популациите.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • миграционни процеси • популационна хомеостаза • каламитет • управление на популациите
2. Екосистеми и биосфера		
2.1. Структурно-функционална организация и динамика на природните съобщества	<p>Дефинира елементи на морфологична и функционална структура на съобществата.</p> <p>Разпознава по съществени характеристики видове взаимоотношения между популации в съобществото и илюстрира с примери.</p> <p>Описва и представя (чрез схема, модел, символи) структура на съобществата и взаимоотношения между популациите (положителни, отрицателни, неутрални).</p> <p>Сравнява и групира по избрани признаци видове взаимоотношения в съобществото, доминантен и ключов вид и илюстрира с примери.</p> <p>Оценява по определени параметри състоянието на дадена биоценоза в резултат на човешка дейност и влияние на екологични фактори.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • жизнена форма • доминантен вид • ключов вид • синузия • консорция • биоразнообразие
2.2. Екосистема – структура, продуктивност и развитие	<p>Описва и представя схематично видове продуктивност и етапи от развитието на екосистемата.</p> <p>Описва същността на връзката „биотоп – биотични фактори – хомеостаза на екосистемата“ и илюстрира с примери.</p> <p>Групира екосистеми по избран признак и илюстрира с примери.</p> <p>Сравнява по избрани признаци етапи от развитието на екосистемата.</p> <p>Свързва етапи от развитието на екосистемата с видовото разнообразие в биоценозата и нейната продуктивност.</p> <p>Обосновава връзката между продуктивност на екосистемата и демографския взрив на човека.</p> <p>Обосновава единствата „биотоп – биоценоза“ на структурна и функционална основа и илюстрира с примери.</p> <p>Оценява по определени параметри състоянието на дадена екосистема в</p>	<ul style="list-style-type: none"> • продуктивност • сукцесия • климакс • пионерни видове

	резултат на човешка дейност и влияние на екологични фактори.	
2.3. Биосфера – единство на организми и среда	<p>Описва и представя (чрез текст, схема) състав, структура и граници на биосферата.</p> <p>Проследява (в текст или схема) биогеохимичен кръговрат на вещества и поток на енергия и обосновава значението им за поддържане на биосферната хомеостаза.</p> <p>Оценява по определени параметри състоянието на биосферата и обосновава връзката между промени в параметрите на биосферата.</p> <p>Дискутира трансформация на замърсители в биосферата и влиянието им върху здравето на човека и илюстрира с примери.</p> <p>Аргументира необходимостта от въвеждане на нови технологии за опазване на природната среда и илюстрира с примери.</p> <p>Анализира информация (от текст, схема, таблица, графика) и я обобщава по зададен алгоритъм.</p> <p>Проучва и анализира различни източници на информация за решаване на поставени задачи и проблеми.</p> <p>Участва в дискусии, дебати, разработване на проекти за приложението на знанията за биосферата и отражението им в икономически аспект.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • биоми • биогеохимичен кръговрат • биосферна хомеостаза
3. Устойчиво развитие – стратегия за запазване живота на планетата		
	<p>Дефинира и групира видове природни ресурси въз основа на определен признак.</p> <p>Описва и оценява използването на нови технологии за повишаване на растителната и животинската продуктивност.</p> <p>Резюмира същността и целите на концепцията за устойчиво развитие.</p> <p>Изброява и описва основни принципи и правила за опазване на околната среда, биологичното разнообразие и задължителни ограничения при използване на замърсители и тяхното въздействие върху средата.</p> <p>Обосновава комплексния характер на дейностите по запазване и възстановяване на природните ресурсии, и илюстрира с примери.</p> <p>Обосновава биологичното разнообразие като условие за устойчивост на популациите, съобществата, екосистемите и биосферата като цяло.</p> <p>Аргументира необходимостта от въвеждане на нови технологии за опазване на околната среда и подкрепя дейности за решаване на конкретни екологични ситуации.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • природни ресурси • възобновими ресурси • консервационна биология

	<p>Оценява ролята на международното сътрудничество за реализиране на идеята за устойчиво развитие и подкрепя с примери.</p> <p>Дискутира ролята на неправителствените организации и аргументира лична позиция за опазване на природните ресурси и устойчиво развитие.</p> <p>Анализира информация (от текст, схема, таблица, графика) и я обобщава по зададен алгоритъм.</p> <p>Проучва и анализира различни източници на информация за решаване на поставени задачи и проблеми.</p> <p>Участва в дискусии, дебати, разработване на проекти за приложението на знанията за биосферата и отражението им в икономически аспект.</p>	
4. Методи за изследване и опазване на биосферата		
	<p>Описва различни методи за изследване състава, структурата и функционирането на биосферата и значението им за науката и практиката.</p> <p>Представя (чрез текст, таблици, схеми, графики и др.) и интерпретира резултати от наблюдения и експерименти, свързани с биосферата.</p> <p>Обосновава предимствата и недостатъците от използването на възобновяемите ресурси (слънчева енергия, енергия на вятъра, биогориво).</p> <p>Аргументира избор на метод за изследване на биосферата при дадени цел и ориентири.</p> <p>Оценява значението на мониторинга за оценка на състоянието на компонентите на биосферата.</p> <p>Проучва различни източници на информация и изработва презентации, проекти и др. за приложението на знанията за методите за изучаване на биосферата.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • мониторинг • биоиндикатори • компостиране • рециклиране • биогориво • зелена енергия

Общ брой часове за изучаване на модула – 31 часа. Модулът се изучава в XII клас.

Препоръчително разпределение на часовете:

За нови знания	до 19 часа	до 60%
За преговор и обобщение	до 3 часа	до 10%
За практически дейности (упражнения, лабораторни занятия, практикуми, учебни екскурзии др.)	до 4 часа	до 13%
За дискусии, дебати, семинари и др.	до 3 часа	до 10%
За контрол и оценка	до 2 часа	до 7%

СПЕЦИФИЧНИ МЕТОДИ И ФОРМИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ НА ПОСТИЖЕНИЯТА НА УЧЕНИЦИТЕ

Оценяването на знанията и уменията на учениците е в съответствие с предвидените в програмата очаквани резултати и дейности.

Ученикът трябва предварително да е информиран за критериите и системата за оценяване на постиженията му.

Текущи оценки (от устни, от писмени изпитвания)	40%
Оценки от контролни работи	20%
Оценки от други дейности (домашни работи, лабораторни упражнения, практически изпитвания, семинари, дискусии, работа по проекти и др.)	40%

**УЧЕБНА ПРОГРАМА ПО БИОЛОГИЯ И ЗДРАВНО ОБРАЗОВАНИЕ
(ПРОФИЛИРАНА ПОДГОТОВКА)**

МОДУЛ 4. ЕВОЛЮЦИЯ НА БИОЛОГИЧНИТЕ СИСТЕМИ

КРАТКО ПРЕДСТАВЯНЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

Учебната програма за модул „Еволюция на биологичните системи“ е за профилирана подготовка във втори гимназиален етап и като съдържание надгражда знанията, уменията и отношенията, формирани в учебния предмет биология и здравно образование, първи гимназиален етап.

Учебната програма включва биологично учебно знание, отнасящо се до произхода и еволюционната история на живите системи, структурирано в четири съдържателни центъра:

- хипотези и доказателства за произхода на живите системи;
- основни еволюционни промени в структурата, енергетичното осигуряване и генетичната програма на прокариотната и еукариотната клетка;
- теории за възникване и еволюция на многоклетъчната организация (с акцент биологичната и социалната еволюция на човека) и
- класификационни системи за групиране на еволюционно утвърдените живи системи.

Основните понятия по теми и подтеми са включени в система умения, осигуряващи приложението на знанията за решаване на познавателни, изследователски, оценъчни и практически задачи. Център в уменията са анализът, синтезът, приложението и оценката в личностен и социален план.

Целите на обучение са:

- да се обогатят знанията за произхода, еволюцията и основните ароморфози на живата материя, за полученото многообразие на организмовия свят в резултат от еволюционните процеси и класификационните системи за неговото групиране и приложението на знанията за еволюцията за развитие на биологичните, икономическите и социалните науки и практики;
- да се формират на структурна и функционална основа понятия, свързани с еволюцията на живата материята;
- да се формира система от познавателни, ценностно-ориентирани и практически умения като част от ключовите компетентности в сферата на науката.

Учебната програма е насочена към формирането на:

- ключови компетентности по природни науки (използване на знания за еволюцията за обосноваване на връзки и взаимоотношения в природата, за аргументиране на дейности на човека въз основа на научни факти, познаване на основните характеристики на научното търсене и осъзнаване на връзката: развитие на науката – практика – ограничения и рискове);
- умения за учене (проучване на информация от различни източници, дискутиране на проблеми, критично мислене, работа в екип, планиране на дейности и формулиране на решения);
- умения за здравословен начин на живот (използване на здравни познания и знания за превенция на заболявания, взимане на решения, свързани с личното и общественото здраве).

УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ

Теми	Компетентности като очаквани резултати по теми	Нови понятия
1. Произход на живата материя - хипотези и доказателства		
1.1. Живите системи - специфична форма на организация на материята	<p>Дефинира живата материя като структурно равнище на организация на материята и описва същността ѝ като отворена, цялостна и подредена система.</p> <p>Изброява и описва същността на основни характеристики на живата материя и интерпретира взаимоотношения между равнища на организация на живото на структурна и/или функционална основа и илюстрира с примери.</p> <p>Групира и сравнява идеи за описание на живото и илюстрира с примери.</p> <p>Определя общо и различно между жива и нежива материя и представя аргументи за живото като специфична форма на движение и съществуване на материята.</p> <p>Аргументира единството „част – цяло” за йерархичната организация на живото и илюстрира с примери.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • жива материя
1.2. Хипотези за произхода на живата материя	<p>Изброява и описва хипотези за произхода на живото и привежда аргументи „за” и „против”.</p> <p>Групира и сравнява хипотези за произхода на живото и описва същността им.</p> <p>Проследява етапите на земния произход на живото в необходимата</p>	<ul style="list-style-type: none"> • принцип на актуализма • протобионти (протоклетки)

	<p>последователност и описва същността им.</p> <p>Използва експериментални доказателства като основен аргумент за определяне обективността на всяка от хипотезите.</p> <p>Привежда научни доказателства в полза на идеята за абиогенния произход на живото.</p>	
Еволюция на формите и начините за съществуване на клетката		
2.1. Поява и еволюция на прокариотните и еукариотните клетки	<p>Изброява и описва същността на хипотези за възникване и еволюция на клетката (ендосимбионтна хипотеза, хипотеза на вгъването)</p> <p>Представя (чрез схема, символ, модел) или съставя описание на структурната организация на хипотетична праклетка.</p> <p>Анализира и представя схематично същността на възможни механизми на възникване на метаболитни вериги, довели до появата на праклетката.</p> <p>Проследява в хронологичен ред и описва същността на уникални еволюционни събития в еволюцията на прокариотните и еукариотните клетки и представя доказателства от днес съществуващи организми.</p> <p>Аргументира единството „причина – следствие” в еволюционните промени в клетката и илюстрира с примери.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● праклетка ● монофилетична хипотеза
2.2. Еволюция на процесите за енергийно осигуряване на клетката	<p>Представя (чрез схема, символ, модел) и съставя описание на същността на гликолизата като основен метаболитен път при всички клетки.</p> <p>Сравнява процесите хемосинтеза и фотосинтеза и обосновава ролята им за съществуването на живота на планетата.</p> <p>Изброява и описва същността на уникални еволюционни събития в еволюцията на процесите, осигуряващи енергия за клетката, и илюстрира с примери.</p> <p>Аргументира единството „причина – следствие” на процесите за осигуряване на енергия на клетката в еволюционен план и илюстрира с примери.</p> <p>Интерпретира принципа на заредената мембрана като универсален механизъм за генериране на АТФ в клетката.</p> <p>Дискутира проблеми, свързани с еволюция на формите и начините за енергийно осигуряване и съществуване на живите системи.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● принцип на заредената мембрана ● хетеротрофни анаероби ● хемоавтотрофи ● фотоавтотрофи ● хетеротрофни аероби
2.3. Еволюция на наследствения апарат на	<p>Изброява в еволюционен ред промени на генетични структури в клетката и описва същността им.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● палиндром ● уникални гени

<p>клетката</p>	<p>Сравнява на структурна и/или функционална основа съществени характеристики на прокариотна и еукариотна ДНК. Интерпретира и проследява в хронологична последователност възникването и еволюцията на механизми за клетъчна репродукция. Привежда аргументи за поява и еволюция на механизми, осигуряващи генетично разнообразие (трансдукция, трансформация и конюгация).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • повтарени гени • прекъснати гени
<p>3. Произход и еволюция на многоклетъчните организми</p>		
<p>3.1. Преход към многоклетъчност и еволюция на многоклетъчните организми</p>	<p>Изобразява и описва същността на хипотези за произхода и еволюция на многоклетъчните организми. Сравнява и групира тъкани в многоклетъчния организъм въз основа на избран признак (локализация, структура, функция). Използва основни еволюционни принципи за интерпретация на произхода и еволюцията на тъканите в многоклетъчната организация. Обосновава необходимостта от възникване на тъкани в многоклетъчния организъм и илюстрира с примери от днес живеещи организми. Анализира информация (от текст, схема, таблица, графика) и съставя резюме за произхода и еволюцията на многоклетъчната организация. Привежда доказателства в подкрепа на обективността на хипотезите за произхода и еволюцията на многоклетъчните организми.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • колониални хипотези • гастрей • плакула • фагоцитела • синцитиални хипотези
<p>3.2. Теории за биологичната еволюция</p>	<p>Изброява и описва основни етапи в развитието на еволюционната идея. Описва същността на еволюционни хипотези и теории, като привежда аргументи „за” и „против”. Сравнява водещи теории за биологичната еволюция по избрани критерии и обобщава еволюционни тенденции. Описва и сравнява модели на видообразуване (алопатрично, симпатрично); типове макроеволюция (конвергентна, дивергентна, паралелна); видове отбор (стабилизиращ движещ дизруптивен) и илюстрира с примери. Установява причинно-следствени връзки между еволюционни фактори и закономерности на еволюционния процес. Интерпретира популацията и вида като основни единици на макро- и макроеволюцията. Обосновава и подкрепя с примери единството на микро- и макроеволюционни процеси.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • еволюционни фактори • биологична концепция за вида • критерии за вида • генофонд • алелна честота • закон на Харди-Вайнберг • градуализъм • скокообразно развитие • коеволуция • алопатрично и симпатрично видообразуване

	<p>Анализира теории за еволюцията и описва приноса на всяка следваща за развитието на еволюционната идея.</p> <p>Анализира информация (от текст, схема, таблица, графика) и съставя резюме за еволюционни фактори и различни теории за биологичната еволюция.</p>	
3.3. Биологична и социална еволюция на човека	<p>Изброява групи доказателства за родствени връзки на човека с другите примати и илюстрира с примери.</p> <p>Проследява в исторически аспект развитието на идеите за произхода и еволюцията на човека.</p> <p>Проследява (в текст, схема, таблица) етапи от еволюционната история на човека и развитието на идеята за човешките популации (раси) от историческа гледна точка в зависимост от избрани критерии.</p> <p>Доказва (по избрани признаци) мястото на вида <i>Homo sapiens</i> в таксономичната йерархия на царство Животни.</p> <p>Интерпретира биологични и социални фактори като движещи сили за еволюцията на човека.</p> <p>Прогнозира бъдещата еволюция на човека като аргументира влиянието на различни фактори (метисация, глобализация, развитие на науката, промени в абиотичните фактори, възникващи в резултат от човешката дейност).</p> <p>Оценява необходимостта от преодоляване на социални, културни и технологични различия между човешките популации.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● човешка популация ● метисация
4. Многообразие на еволюционно утвърдените форми на живот		
4.1. Геологична история на организмовия свят	<p>Изброява уникални еволюционни събития в организмовия свят и илюстрира с примери.</p> <p>Проследява (в текст, схема, таблица) еволюционни събития, характерни за дадена ера и илюстрира с примери.</p> <p>Анализира информация (от текст, схема, таблица, графика) и съставя резюме по алгоритъм: „причина – следствие – доказателства“ за събития през различни ери.</p> <p>Оценява ролята на биологичната еволюция за биоразнообразието на планетата Земя.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● геологични ери

4.2. Класификационни системи	Изброява в йерархичен ред и дефинира основни таксономични категории. Проследява в хронологичен ред развитието на идеята за групиране на организмите. Привежда доказателства за предимствата на бинарната номенклатура за класификацията на организмите. Анализира информация (от текст, схема, таблица, графика) и съставя резюме за родствени връзки между групи организми.	<ul style="list-style-type: none"> • бинарна номенклатура • филогенетично дърво • кладограма • домейн
-------------------------------------	--	---

Общ брой часове за изучаване на модула – 49 часа. Модулът се изучава в XII клас.

Препоръчително разпределение на часовете:

За нови знания	до 29 часа	до 60%
За преговор и обобщение	до 5 часа	до 10%
За практически дейности (упражнения, лабораторни занятия, практикуми и др.)	до 6 часа	до 12%
За дискусии, дебати, семинари и др.	до 5 часа	до 10%
За контрол и оценка	до 4 часа	до 8%

СПЕЦИФИЧНИ МЕТОДИ И ФОРМИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ НА ПОСТИЖЕНИЯТА НА УЧЕНИЦИТЕ

Оценяването на знанията и уменията на учениците е в съответствие с предвидените в програмата очаквани резултати и дейности. Ученикът трябва предварително да е информиран за критериите и системата за оценяване на постиженията му.

Текущи оценки (от устни, от писмени изпитвания)	40%
Оценки от контролни работи	20%
Оценки от други дейности (домашни работи, лабораторни упражнения, практически изпитвания, семинари, дискусии, работа по проекти и др.)	40%