

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	Описва и представя (чрез текст или схема) обмяна на вещества, енергия и информация в многоклетъчния организъм и структурите, които ги осигуряват.	<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 рискове 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

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

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%