

Биология и здравно образование – XI клас

Колона 1	Колона 2	Колона 3	Колона 4	Колона 5	Колона 6
	Очаквани резултати	Учебно съдържание (теми, понятия, контекст и дейности, междупредметни връзки)			
Ядро на учебно съдържание	Стандарт и очаквани резултати на ниво учебна програма	Теми и очаквани резултати (по теми)	Основни понятия (по теми)	Контекст и дейности на ниво програма	Възможности за междупредметни връзки
1. Клетка (микро система – структура и процеси)	<p><u>1. Описва и представя схематично (или чрез символи) функции на микросистемата.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Характеризира (на единна основа) спецификата на всяко едно равнище на организация на микросистемата.</li> <li>• Представя (чрез различни знакови системи) процеси в клетката.</li> <li>• Изяснява същността на различни биотехнологични процеси.</li> <li>• Познава различни методи за изучаване на клетката.</li> </ul> <p><u>2. Сравнява класификации на химични елементи, съединения, органели, процеси, клетки и механизми за регулация.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Избира признаци за сравнение на компоненти и</li> </ul>	<p><u>Тема 1. Равнища на организация на микросистемата.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Описва в определена последователност структурата на компонентите (на молекулно, надмолекулно и органелно равнище) и взаимоотношенията между тях</li> <li>• Разпознава структури на всяко равнище, независимо от начина на представяне (текст, формули, символи, схеми, модели, микроскопски снимки, електронограми).</li> <li>• Определя на структурна и функционална основа общо и различно между молекулно и надмолекулно равнище.</li> <li>• Изяснява същността на процеса самостглобяване.</li> <li>• Групира вируси по различни критерии: структура, начини на навлизане в клетката, възпроизводство, начини на напускане на клетката, патогенност.</li> </ul>	<p>химични елементи</p> <p>химични съединения</p> <p>въглехидрати липиди белтъци ензими ДНК РНК надмолекулни комплекси</p> <p>хроматин вируси ретровируси самостглобяване органели интерферон</p> <p>прокариотна клетка</p>	<p><u>На учениците се дава възможност да:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Описват резултати от наблюдения, експерименти и изследвания</li> <li>• Разчитат таблици, графики, схеми, електронограми</li> <li>• Изработват схеми, таблици, диаграми, модели, микроскопски препарати</li> <li>• Конструират опитни постановки за изследване на</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Прилагат знания от химията за химични елементи, химични съединения и свойствата им при характеризиране на равнищата на организация на микросистемата</li> </ul> <p>Прилагат знания за изотопи и радиоактивност</p>

Колона 1	Колона 2	Колона 3	Колона 4	Колона 5	Колона 6
	<p>процеси в клетката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Избира подходящи методи в съответствие с поставена цел за изучаване на клетката.</li> <li>• Използва групи признаци при сравняване на биотехнологични процеси в последователност "цел → резултати".</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описва хипотези за произхода на вирусите и изяснява значението на вирусите в еволюцията на общия генофонд на Земята.</li> <li>• Характеризира вирусни заболявания (СПИН, грип) при човека и други организми и оценява социално-икономическия ефект.</li> <li>• Илюстрира с примери използването на вирусите в генното инженерство.</li> </ul>	<p>еукариотна клетка</p> <p>плазмиди</p>	<p>структури и процеси</p>	<p>при изучаване на влиянието им върху живите клетки и организми.</p>
	<p><u>3. Извежда причинно-следствени връзки между структури и процеси в различните клетъчни равнища.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Определя взаимоотношения между равнищата на микросистемата на структурна и функционална основа.</li> <li>• Аргументира единството "част – цяло" на равнищата в микросистемата.</li> <li>• Свързва структури и процеси в клетката с определени методи за изучаването им.</li> <li>• Оценява социални и етични</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Изяснява същност на различни методи, специфични за изследване на равнищата в микросистемата (електрофореза, хроматография, микроскопия, фракциониране, клониране, хибридизация, автордиография).</li> <li>• Описва метода "клетъчни култури", значението му в науката и приложението му в различни области.</li> </ul> <p><u>Тема 2. Процеси в клетката и структури, които ги осигуряват.</u></p>	<p>клетъчни култури</p> <p>методи за изучаване на клетката</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Решават типови задачи по даден алгоритъм</li> <li>• Изказват мнение и дискутират по представен проблем</li> <li>• Проучват самостоятелно (по даден план и ориентири) зададени им проблеми</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Прилага т знания за основни химични процеси (дисоциация, окисление, редукция, катализа, хидролиза) при характеризиране на процеси в клетката и в организма.</li> <li>• Използв</li> </ul>

Колона 1	Колона 2	Колона 3	Колона 4	Колона 5	Колона 6
	<p>аспекти на биотехнологичните процеси.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Аргументира значението на биотехнологичните процеси за прогреса на човечеството.</li> </ul>	<p><u>Тема 2.1. Генетични процеси</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Дефинира всеки един от генетичните процеси по алгоритъма: "участващи структури; локализация; механизми".</li> <li>• Проследява в необходимата последователност етапите на всеки един от генетичните процеси.</li> <li>• Представя схематично и чрез символи генетичните процеси.</li> <li>• Сравнява генетични процеси въз основа на избрани признаци.</li> <li>• Обосновава същността на генетичните процеси във връзка с основните жизнени процеси и потока на информация.</li> </ul>	<p>репликация</p> <p>транскрипция</p> <p>транслация</p> <p>активация</p> <p>инициация</p> <p>елонгация</p> <p>терминация</p> <p>мутация</p> <p>мутагенни фактори</p> <p>"зреене" на иРНК</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Работят в групи по решаването на даден проблем или казус</li> </ul>	<p>ат знания за основни мерни единици при прилагане на методи за изследване и експерименти</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Прилагат знания за светлина, звук при характеризиране на жизнени процеси</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описва и илюстрира с примери основни начини на регулация на генната активност.</li> <li>• Представя чрез текст, схема или символи структурата на: ген, оперон, прекъснати гени)</li> </ul>	<p>регулация на генната активност</p> <p>ген</p> <p>повторени гени</p> <p>прекъснати гени</p> <p>екзони</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Осъзнават връзката между етика и генетичен експеримент</li> </ul>

Колона 1	Колона 2	Колона 3	Колона 4	Колона 5	Колона 6
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Познава същността и приложението на метода автордиография при изучаване на генетичните процеси.</li> </ul> <p><u>Тема 2.2. Метаболитни процеси</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Определя метаболитните процеси въз основа на група признаци и извежда общо и различно.</li> <li>Описва и представя схематично етапи на анаболитни и катаболитни процеси (при про- и еукариотни клетки) и тяхната енергетична връзка. Проследява и представя схематично последователност от етапи на метаболитни процеси (гликолиза, цикъл на Кребс, биологично окисление, окислително фосфорилиране, ферментации, хемосинтеза, бактериална фотосинтеза)</li> </ul>	<p>интрони промотор оперон геном генетична карта онкогени транспозоми генетичен код картиране</p> <p>метаболизъм анаболитни процеси</p> <p>катаболитни процеси</p> <p>биологично окисление</p> <p>ферментация хемосинтеза</p> <p>бактериална фотосинтеза</p> <p>фотосинтеза</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Прилагат знания за междуличностни взаимоотношения и работа в група</li> <li>Прилагат знания за етични норми като база за оценка на социални и личностни проблеми</li> <li>Прилагат знания за представяне на биологична информация чрез различни литературни форми</li> </ul>

Колона 1	Колона 2	Колона 3	Колона 4	Колона 5	Колона 6
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описва влиянието на различни фактори върху интензивността на метаболитните процеси</li> </ul> <p><u>Тема 2.3. Клетъчно делене, диференциация и регулация.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Представя чрез текст, схема или символи етапите на видовете клетъчно делене.</li> <li>• Извежда общо и различно между отделните начини за клетъчното делене (амитоза, митоза, мейоза).</li> <li>• Дефинира клетъчното диференциране и обосновава зависимостта му от различните видове митоза.</li> <li>• Описва и представя схематично механизми за междуклетъчна сигнализация и видове клетъчни контакти.</li> <li>• Изяснява диференциацията на клетките и регулацията на процесите въз основа на взаимоотношението "среда - клетка".</li> </ul>	<p>ензимна регулация</p> <p>Клетъчна диференцировка</p> <p>амитоза мейоза кросинговър митоза стволова митоза</p> <p>диференцираща митоза</p> <p>трансформираща митоза</p> <p>жизнен цикъл митотичен цикъл</p> <p>клетъчни контакти</p>		

Колона 1	Колона 2	Колона 3	Колона 4	Колона 5	Колона 6
		<p><u>3. Биотехнологични процеси на равнище микросистеми</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Познава и илюстрира с примери основни насоки на генното инженерство (рекомбинантни ДНК технологии, хибридизация, клониране, генна терапия на наследствени болести, синтез на биологично-активни вещества).</li> <li>• Описва основните методи, използвани в генното инженерство на клетъчно ниво (пренасяне на хромозоми, пренасяне ядра от клетка в клетка, хибридизация на клетки)</li> <li>• Аргументира избор на метод при дадени цел и очакван резултат</li> <li>• Обосновава значението на генното инженерство за лечение на наследствени заболявания и за човешкия прогрес от различни аспекти (социално-икономически, научен, етичен и др.)</li> </ul>	<p>Рекомбинантни ДНК технологии</p> <p>хибридизация</p> <p>клониране, генна терапия</p>		

Колона 1	Колона 2	Колона 3	Колона 4	Колона 5	Колона 6
2. Много-клетъчен организъм (мезо-система – структура и процеси)	<p>1. Сравнява групи многоклетъчни организми по основните жизнени процеси и формулира еволюционни тенденции.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Определя общо и различно между жизнени процеси при различните групи многоклетъчни организми.</li> <li>• Извежда еволюционни тенденции въз основа на взаимоотношения "структура – функция" и "организъм – среда".</li> </ul>	<p><u>Тема 1. Равнища на организация на многоклетъчния организъм</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Обосновава многоклетъчния организъм като цялостна система</li> <li>• Илюстрира с примери основни принципи в еволюцията на многоклетъчния организъм (принцип за прогресивното развитие; за зависимостта на еволюционното развитие от условията за съществуване)</li> </ul>	<p>гъби растения животни тъкани растителни тъкани животински тъкани</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Работят с модели и самостоятелно моделират структури и процеси на клетъчно и организмово равнище</li> </ul>	
	<p>2. Анализира взаимоотношения между част и цяло (организъм); етапи от еволюцията на организмите; роля на генното инженерство.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Аргументира развитието на взаимоотношенията между равнищата на многоклетъчния организъм в еволюционен аспект.</li> <li>• Обосновава връзката между хигиенни изисквания и нормалното функциониране на човешкия организъм.</li> <li>• Оценява социалния аспект на генното инженерство и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описва и представя схематично тъкани при многоклетъчни организми по единен алгоритъм.</li> <li>• Аргументира взаимоотношения "структура – функция" на органи и системи при многоклетъчни организми (гъби, растения, животни, човек).</li> </ul> <p><u>Тема 2. Жизнени процеси и еволюция на структурите, които ги осигуряват</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Дефинира основните жизнени процеси при многоклетъчните организми.</li> </ul>	<p>животински тъкани органи растителни органи животински органи системи</p> <p>движение обмяна на</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Трансформират информация от една в друга знакова система</li> <li>• Прилагат различни методи за изследване на клетката и организма</li> <li>• Участват в дискусии, семинари, ролеви игри</li> </ul>	

Колона 1	Колона 2	Колона 3	Колона 4	Колона 5	Колона 6
	<p>значението му за лечението на наследствените заболявания.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сравнява и извежда специфика на отделни жизнени процеси при различни групи многоклетъчни организми.</li> <li>• Илюстрира с примери етапи от еволюцията на структурите, които осигуряват отделните жизнени процеси при различните групи многоклетъчни организми.</li> <li>• Описва и представя схематично основните жизнени процеси при човека и структурите, които ги осигуряват в норма и отклонение.</li> <li>• Познава пределно допустими норми на параметрите на средата и въздействието им върху човешкия организъм при отклонения от нормата.</li> </ul>	<p>вещества и енергия</p> <p>обмяна на информация</p> <p>регулация наследствено ст изменчивост растеж развитие стареене смърт</p> <p>мутагенни фактори</p> <p>мутации</p> <p>наследствени болести при човека</p>	<p>и обществени прояви, свързани с екологични и здравни проблеми.</p>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обосновава значението на профилактиката и хигиенните изисквания като условия за здравето на човека.</li> <li>• Познава спецификата на методите, използвани при изследвания на</li> </ul>	<p>синдроми</p> <p>гаметогенеза</p> <p>оплождане</p> <p>сегментация</p> <p>гаструлация</p>		



Колона 1	Колона 2	Колона 3	Колона 4	Колона 5	Колона 6
		<p>наследствеността при човека.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Характеризира генетичните основи на наследствените болести при човека и тяхната фенотипна проява.</li> <li>• Обяснява същността на различни методи на генното инженерство и значението им за лечението на наследствени заболявания.</li> </ul> <p>Обосновава вредното въздействие на наркотиците, някои лекарствени средства и тютюнопушенето върху здравето на човека и аргументира необходимостта от социални и законодателни мерки за борба с тях и ролята на отделния човек.</p>	<p>хистогенеза</p> <p>органогенеза</p> <p>хомеостаза</p> <p>ваксини</p> <p>имунитет</p> <p>антиген</p> <p>антитяло</p> <p>алергии</p> <p>генно инженерство</p>		
<b>3. Наблюдения, експерименти, изследване</b>	<p><u>1. Описва методи за изследване на клетката, организма; биотехнологични методи и значението им за човека.</u></p> <p>Представя чрез модели последователност от операции на различни методи за изследване.</p>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Представя последователност от етапи на методи за получаване на биологично активни вещества и аргументира практическото им значение.</li> </ul>				

Колона 1	Колона 2	Колона 3	Колона 4	Колона 5	Колона 6
	<p><u>2. Моделира структури и процеси на ниво клетка; организъм</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Познава и прилага основни изисквания за изграждане на структурен и функционален модел.</li> </ul> <p><u>3. Изчислява и определя големина на клетки и органели; генетично разпадане при различно кръстосване.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Прилага специфичните за даден метод изисквания при определяне размера на клетки и органели</li> <li>• Определя и представя (чрез символи) генетично разпадане по генотип и фенотип</li> </ul> <p><u>4. Прилага алгоритъм при решаване на задачи</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Избира от група алгоритми оптималният за решаване на даден тип задачи.</li> <li>• Прилага алгоритъм за решаване на поставена задача при дадени цел и условия.</li> </ul> <p><u>5. Прогнозира патологични промени в клетката и организма под влияние на различни фактори.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Определя очакван резултат от въздействието на мутагенни фактори.</li> </ul>				

