

**ХИМИЯ И ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА – X клас**  
второ равнище

Очаквани резултати		Учебно съдържание (теми, понятия, контекст и дейности, междупредметни връзки)			
Колона 1	Колона 2	Колона 3	Колона 4	Колона 5	Колона 6
Ядра на учебното съдържание	Очаквани резултати на ниво учебна програма	Очаквани резултати от теми	Основни нови понятия (по теми)	Контекст и дейности (за цяло ядро и /или за цялата програма)	Възможности за междупредметни връзки
<p><b>Ядро 1.</b> Класификация на веществата и номенклатура</p> <p><b>Ядро 2.</b> Строеж и свойства на веществата</p>	<p><u>Ученикът трябва да:</u></p> <p><b>Стандарт 2.</b> Използва съвременни теории за киселини и основи</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изразява равновесната константа при дисоциацията на киселини и основи.</li> <li>• Познава теориите на Брьонстед и Лоури и на Люис.</li> </ul> <p><b>Стандарт 3.</b> Характеризира комплексни съединения по състав и строеж</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Дава примери за комплексни съединения и познава правила на наименованието им.</li> <li>• Познава някои свойства и приложение на комплексните съединения.</li> </ul> <p><b>Стандарт 4.</b> Свързва свойствата на веществата с тяхната структура и стереохимия.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Описва особеностите на колоидно дисперсните системи .</li> <li>• Познава свойствата на колоидно</li> </ul>	<p><u>Очаквани резултати:</u></p> <p><b>Тема 1. Комплексни съединения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Описва особеностите и химичната връзка в комплексните съединения.</li> <li>• Дава примери за комплексни съединения и ги назовава.</li> <li>• Познава свойства и приложение на комплексните съединения.</li> </ul> <p><b>Тема 2. Скорост на химичните процеси</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Представя скоростта на химичната реакция като една от формите на проявление на категорията скорост.</li> <li>• Познава основните величини, характеризиращи скоростта на химичните процеси.</li> <li>• Различава стехиометрично уравнение и механизъм на протичане</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• комплексни съединения;</li> <li>• координационно число;</li> <li>• донорно-акцепторна връзка;</li> <li>• химична кинетика;</li> <li>• скорост на химичните процеси;</li> <li>• кинетично уравнение;</li> <li>• порядък на</li> </ul>	<p><u>На учениците се дава възможност да:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• различават комплексните съединения;</li> <li>• изследват експериментално свойства на комплексните съединения.</li> <li>• планират химичен експеримент за установяване на влиянието на различни фактори върху скоростта на химичната реакция;</li> <li>• проследяват опитно факторите влияещи</li> </ul>	<p><u>Учениците имат способност да:</u></p> <p>прилагат знания за комплексни съединения в биологията</p> <p>използват свободно понятието скорост във всички области; използват явлението катализа</p>

<p><b>Ядро 3.</b> Приложение на веществата</p>	<p>дисперсните системи.</p> <p><b>Стандарт 1.</b> Описва приложението на изучавани вещества.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Излага основни технологични принципи при получаване на амоняк, сярна киселина и сода.</li> <li>• Познава методите за получаване на желязо и цветни метали.</li> <li>• Описва преработката на нефтопродукти и получаването на основни органични вещества.</li> <li>• Излага принципите на оптимални условия за производства.</li> </ul> <p><b>Стандарт 3.</b> Предлага идеи за обезвреждането на вредни за човека и околната среда вещества и за използване на безвредни вещества и материали.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Описва принципите за обезвреждане на вредните вещества, получавани при изучените производства.</li> <li>• Има представа за възможности за използване на безвредни вещества и материали.</li> </ul> <p><b>Стандарт 4.</b> Аргументира необходимостта от разумно използване на природните ресурси.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Познава ограничеността на природните ресурси.</li> <li>• Дава примери за суровини, които ще бъдат изчерпани в близко бъдеще.</li> <li>• Привежда примери за резултати от</li> </ul>	<p>на химичните процеси.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Използва кинетичните уравнения за характеризиране на скоростта, с която протича определен процес.</li> <li>• Познава количествената зависимост на скоростта от температурата.</li> <li>• Обяснява влиянието на природата на веществата, концентрацията, температурата, катализатора, хомогенността на системата, върху скоростта на химичните реакции.</li> <li>• Има представа за ензимна катализа.</li> </ul> <p><b>Тема 3: Топлинен ефект при химичните процеси</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Познава енергетичните промени, свързани с протичането на химичен процес.</li> <li>• Определя химичните процеси като екзотермични и ендотермични.</li> <li>• Дефинира различни топлинни ефекти в зависимост от характера на процесите..</li> <li>• Познава и използва закона на Хес.</li> <li>• Свързва използваните горива с топлините на изгаряне и замърсяване на околната среда.</li> </ul> <p><b>Тема 4. Химично равновесие</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Характеризира процесите като обратими и необратими.</li> <li>• Познава особеностите на химичното равновесие.</li> </ul>	<p>реакцията;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• активираща енергия;</li> <li>• катализатор;</li> <li>• ензимна катализа;</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• термохимия;</li> <li>• топлинен ефект;</li> <li>• екзотермичен процес;</li> <li>• ендотермичен процес;</li> <li>• топлини на образуване;</li> <li>• екологични горива;</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• химично равновесие;</li> <li>• обратими процеси;</li> <li>• необратим</li> </ul>	<p>върху скоростта на процесите;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• използват условията за управляване скоростта на химичните процеси;</li> <li>• получават числени резултати за скорост, скоростна константа и активираща енергия;</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• наблюдават опитно положителни и отрицателни топлинни ефекти;</li> <li>• прилагат закона на Хес и следствията от него при изчисляване на топлинни ефекти;</li> <li>• обясняват вредното влияние на основни горива;</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• установяват експериментално достигането на химично равновесие;</li> <li>• доказват</li> </ul>	<p>при изучаване на процесите в живите организми;</p> <p>свързват знания за топлинни ефекти със знания от физиката; ценяват енергийния проблем;</p> <p>използват принципите, характеризиращи</p>
--	--	--	---	---	--

<p><b>Ядро 4.</b> Химични процеси</p>	<p>неразумно използване на суровините.</p> <p><b>Стандарт 3.</b> Доказва необходимостта от вторична употреба на материалите, безотпадъчни технологии и безвредни производства.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Доказва значението на вторичната употреба на материалите и безотпадните технологии.</li> </ul> <p><b>Стандарт 1.</b> Познава закономерности свързани с топлинните ефекти, скоростта на химичните процеси и химичното равновесие.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Познава основните величини характеризиращи скоростта на химичните процеси.</li> <li>Използва промяна на условията за влиянието върху скоростта на химичните процеси.</li> <li>Използва закона на Хес и следствията от него за определяне на топлинните ефекти.</li> <li>Описва особеностите на химичното равновесие.</li> <li>Познава влиянието на условията върху химичното равновесие.</li> </ul> <p><b>Стандарт 3.</b> Описва видовете разтвори и техните свойства.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Класифицира видове разтвори по различни признаци.</li> <li>Описва особеностите на разтворите на електролити.</li> <li>Обяснява особеностите и закономер-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Използва химичното уравнение и равновесната константа за определяне на промените в равновесните системи при промяна на условията.</li> <li>Използва примери за равновесни процеси в производството.</li> <li>Разглежда адсорбцията като важен пример за равновесен процес.</li> <li>Познава факторите, които определят посоката на химичните процеси.</li> </ul> <p><b>Тема 5. Колоидно дисперсни системи</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Познава различни видове колоидно дисперсни системи.</li> <li>Описва строежа и свойствата на колоидно дисперсните системи.</li> <li>Оценява значението на колоидите за живите организми и приложението им.</li> <li>Има представа за кластери.</li> </ul> <p><b>Тема 6. Разтвори</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Разглежда видовете разтвори и техните характеристики.</li> <li>Обяснява механизма на разтварянето.</li> <li>Характеризира концентрацията като основна характеристика на разтворите.</li> <li>Познава връзките между концентрацията и характеристиките на разтворите: осмотично и парно</li> </ul>	<p>и процеси;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>равновесна константа;</li> <li>адсорбция;</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>колоидно дисперсни системи;</li> <li>леофилни и лиофобни колоиди;</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>осмотично налягане;</li> <li>концентрация на разтворите;</li> </ul>	<p>експериментално, влиянието на условията върху химичното равновесие;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>илюстрират протичането на равновесен процес до край;</li> <li>изследват опитно адсорбционни процеси;</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>изследват свойства на колоидно дисперсни системи;</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>приготвят разтвори с определена концентрация;</li> <li>определят експериментално характеристики на разтворите;</li> <li>изчисляват концентрацията на разтвори</li> </ul>	<p>равновесните процеси във всички области;</p> <p>прилагат знания за колоиди в биологията</p> <p>прилагат знанията за разтвори при разглеждан е на физически и биологически процеси</p>
---	---	--	--	---	--

	<p>ностите при идеалните разтвори.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Характеризира протичането на химични процеси между електролити.</li> </ul> <p><b>Стандарт 2.</b> Предлага условия за въздействие върху скоростта на химичните процеси и химичното равновесие</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Различава стехиометрично уравнение и механизъм на протичане на химичните процеси.</li> <li>• Използва кинетичните уравнения за описване на влиянието на условията върху скоростта на химичните процеси.</li> <li>• Познава количествената зависимост на скоростта от температурата.</li> <li>• Използва химичното уравнение и равновесната константа за определяне на възможностите за промени в равновесните системи.</li> <li>• Разглежда адсорбцията като важен пример за равновесен процес.</li> </ul> <p><b>Стандарт 3.</b> Изравнява всички видове химични уравнения.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изравнява окислително-редукционни процеси с различен брой окислители и редуктори.</li> <li>• Изравнява йонни процеси, като използва пълни и йонни уравнения.</li> </ul> <p><b>Стандарт 4.</b> Предвижда посоката на процеси.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Определя посоката на процеси свързани с електролити.</li> <li>• Предвижда посоката на окислително</li> </ul>	<p>налягане, температури на топене и кипене.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Определя мястото на разтворите в природата и всекидневния живот.</li> </ul> <p><b>Тема 7. Разтвори на електролити</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Характеризира веществата като електролити и неелектролити и като силни и слаби електролити.</li> <li>• Прилага класически и съвременни представи за киселини, основи и соли..</li> <li>• Използва йонното произведение на водата за обяснение на стойностите на рН и предсказване стойностите му в различни видове електролити.</li> <li>• Определя възможността за протичане на реакции с участие на електролити.</li> </ul> <p><b>Тема 8. Окислително-редукционни процеси</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Определя възможностите за протичане на окислително-редукционни процеси като използва окислително редукционните потенциали.</li> <li>• Описва процеса на електролиза и дава примери за приложението ѝ в промишлеността.</li> <li>• Характеризира корозията като процес свързан с използването на суровините.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• електролит;</li> <li>• електролит на дисоциация;</li> <li>• хидролиза;</li> <li>• йонообменен процес;</li> <li>• разтворимост на утайки;</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• електроден потенциал;</li> <li>• електролиза;</li> <li>• корозия;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• изчисляват промени в температурите на топене и кипене и осмотичното налягане на разтвори;</li> <li>• измерват рН на разтворите на различни видове електролити: киселини основи, соли;</li> <li>• установяват опитно протичането на реакции с участие на електролити;</li> <li>• използват окислително редукционните потенциали за определяне на посоката на процесите;</li> <li>• дават примери за загубите от корозия;</li> <li>• провеждат експериментално електролизни процеси.</li> </ul>	<p>както и в бита;</p> <p>обясняват процеси в физиката и биологията чрез представат а за електролит и; прилагат знания за рН в бита;</p> <p>свързват окислително-редукционните процеси с процеси протичащи в организмите и в</p>
--	---	--	---	--	--

<p><b>Ядро 5.</b> Експеримент и изследване</p>	<p>редукционни процеси.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Премества посоката на равновесни процеси.</li> </ul> <p><b>Стандарт 2.</b> Планира химичен експеримент и използва получените данни за изводи и заключения.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Получава данни за скоростта, с която протичат химичните процеси.</li> <li>• Установява топлинни ефекти при протичане на химични процеси.</li> <li>• Планира и провежда експерименти свързани с разтвори, електролити, окислително редуциращи процеси.</li> </ul> <p><b>Стандарт 3.</b> Познава основни физични величини и връзки между тях.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Познава връзките между основните физични величини.</li> </ul> <p><b>Стандарт 4.</b> Прилага правилата за безопасна работа.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Познава правила за работа с вредни вещества използвани в лабораторията.</li> <li>• Провежда химическия експеримент при спазване на правилата за безопасна работа.</li> </ul> <p><b>Стандарт 1.</b> Използва връзките между физичните величини за решаване на изчислителни задачи</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решава задачи свързани с: състав на веществото, химични процеси, смеси, приготвяне и взаимодействия в разтвори.</li> <li>• Изразяват графично зависимости между величини и ги обяснява.</li> </ul>	<p><b>Тема 9. Метали от IV-VI периоди</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Определя мястото на преходните метали в периодичната система.</li> <li>• Характеризира електронната обвивка на d - метали.</li> <li>• Познава свойства, получаване и употреба на мед, цинк, сребро, желязо и олово.</li> <li>• Познава физиологичното действие на тежките метали.</li> </ul> <p><b>Тема 10. Основни химични производства</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Описва металургията на чугун и стомана и свойствата им.</li> <li>• Описва металургията на цветните метали.</li> <li>• Излага основните принципи при производство на сярна киселина</li> <li>• Разглежда метода на Солвей за получаване на сода.</li> <li>• Описва преработката на нефтопродукти.</li> <li>• Познава някои методи за получаването на основни органични вещества.</li> </ul> <p><b>Тема 11. Опазване на околната среда</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Познава глобалните проблеми,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• преходни метали;</li> <li>• сплави;</li> <li>• висока пещ;</li> <li>• конвертор;</li> <li>• пържене на сулфиди;</li> <li>• оптимални условия;</li> <li>• ректификация;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• изравняват окислително редуциращи процеси ;</li> <li>• дават примери за свойствата на изучаваните метали;</li> <li>• установяват опитно някои свойства на тези метали;</li> <li>• преценяват условията за реализиране на оптимално химично производство;</li> </ul>	<p>природата;</p> <p>прилагат знания за метали при изучаване на жизнено процеси;</p> <p>използват знания за физични процеси при производствата;</p>
--	--	--	--	--	---

	<p><b>Стандарт 2.</b> Изчислява равновесни константи и скорост на процеси.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изчислява равновесни константи и концентрации в равновесни системи.</li> <li>• Изчислява скорост, скоростни константи и активираща енергия.</li> </ul>	<p>възникнали поради замърсяването на околната среда.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Познава възможности за намаляване последствията от замърсяване на околната среда.</li> <li>• Описва принципите на реализиране на безотпадни производства.</li> <li>• Познава възможностите за рециклиране на материалите.</li> <li>• Познава методи за пречистване на отделените при производствата газове, течности и твърди отпадъци.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• препоръчват използването на безотпадни производства;</li> <li>• познават методи за пречистване на отделените при производството газове и течности;</li> <li>• изследват проблеми свързани с опазване на околна среда, като използват литературни данни;</li> </ul>	<p>използват знания за замърсяване на околната среда и възможностите за опазването и в цялата си дейност.</p>
--	--	---	---	---