

Всероссийский фестиваль методических разработок  
"Конспект урока"  
2021 год

---

*Мартынова Анна Николаевна*

*Пуршел Наталья Михайловна*

*Федеральное государственное казенное общеобразовательное учреждение*

*«Оренбургское президентское кадетское училище»*

*город Оренбург*

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА  
ИНТЕГРИРОВАННОГО УРОКА (БИОЛОГИЯ И ХИМИЯ)  
«БЕЛКИ, ИХ СОСТАВ, СТРУКТУРА И СВОЙСТВА»

Биология 10 класс.

УМК В.В. Пасечника «Линия жизни»



Всероссийский фестиваль методических разработок  
**"Конспект урока"**  
2021 год

<b>Тема</b>	<b>БЕЛКИ, ИХ СОСТАВ, СТРУКТУРА И СВОЙСТВА</b>
<b>Цель</b>	<i>Создать условия для достижения предметных результатов и освоения универсальных способов учебной деятельности.</i>
<b>Задачи</b>	<p><i>Образовательная:</i> развитие представлений о строении и функциях белков; определение основополагающих понятий: незаменимые аминокислоты, пептидная связь, конформация белка, глобулярные и фибриллярные белки, денатурация; развитие умений сравнивать полимеры и мономеры; выявлять взаимосвязи между строением белков и их свойствами.</p> <p><i>Развивающая:</i> развитие умения работать с информацией текста учебника, применять логические приемы анализа-синтеза, сравнения, систематизации для осмысления информации, критически оценивать ее и интерпретировать; выявлять причинно-следственные связи между строением и свойствами вещества на примере белков; навыков продуктивного общения и взаимодействия с другими участниками учебной деятельности; умения распределять рабочее время на выполнение различных заданий, корректировать правильность выполнения заданий.</p> <p><i>Воспитательная:</i> формирование научного мировоззрения, включающего знания о химическом составе живых организмов, о взаимосвязи между строением и свойствами вещества; формирование убежденности в познаваемости мира, в важности биологических знаний.</p>
<b>Тип урока</b>	Урок систематизации знаний
<b>Применяемая технология</b>	Технология поэтапного формирования умственных действий
<b>Образовательный продукт урока</b>	конспект
<b>Оборудование</b>	Компьютер, интерактивная доска, модели молекул и проволока, учебник, штатив с пробирками, водяная баня, кристаллизатор со льдом, мерный стакан на 50 мл; куриное яйцо сырое и вареное, концентрированная азотная кислота, раствор аммиака, гидроксид натрия, раствор медного купороса, вода.
<b>Источники информации</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Биология. 10 класс учебник для общеобразоват. организаций: базовый уровень / [В. В. Пасечник и др.]; под ред. В. В. Пасечник. - М.: Просвещение, 2019. - 224 с.: ил. - (Линия жизни). - ISBN 978-5-09-071716-8.</li><li>2. Пасечник, В. В. Биология: Общая биология. 10—11 классы: методическое пособие к учебнику «Биология. 10 класс. Базовый уровень» / В. В. Пасечник, Г. Г. Швецов. — М.: Дрофа, 2015. — 190 с.</li><li>3. Теремов А.В. Петросова Р.А. Как обучать биологии: Биологические системы и процессы. 10 класс. Методическое пособие для учителя. / А.А. Теремов. Р.А. Петросова. – Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2015. – 183 с.</li></ol>



Всероссийский фестиваль методических разработок  
**"Конспект урока"**  
 2021 год

Ход занятия

Этап	Задачи этапа	Деятельность преподавателя	Деятельность кадет	Формируемые универсальные учебные действия	Время
Организационный момент.	Проверить готовность к занятию, подготовить к работе на уроке.	Принимает рапорт, приветствует кадет, фиксирует отсутствующих; проверяет внешнее состояние классного помещения; проверяет подготовленность кадет к уроку; организует внимание и внутреннюю готовность к уроку.	Сдают рапорт. Готовят рабочее место. Настраиваются на работу.	Личностные (знание моральных норм). Регулятивные (волевая саморегуляция).	1 мин.
Мотивация.	Побудить к действию.	<p>Создает учебную ситуацию:  <i>«Жизнь есть способ существования белковых тел» — это строчка из классического определения жизни немецкого философа Фридриха Энгельса в книге «Анти-Дюринг». Почему Ф. Энгельс сформулировал определение жизни именно таким образом? (Больше половины сухой массы клеток приходится именно на белки). Второе название белков – пептиды, т.е. питательные.</i></p> <p><i>Протеины – еще одно название белков, которое в переводе с греческого означает первые (первейшие). С чем связано такое название белков? (В клетке они выполняют наибольшее количество функций)</i></p> <p><i>Какие функции выполняют белки?</i></p> <p><i>Среди органических веществ клетки белки выполняют наибольшее количество функций и отличаются наибольшим количеством свойств. Как вы думаете, почему? В чем причина разнообразия белков?</i></p>	Участвуют в обсуждении. Осознают значимость изучения новой темы.	Личностные (смыслообразование). Познавательные (анализ, сравнение, установление взаимосвязей).	5 мин.



Всероссийский фестиваль методических разработок  
**"Конспект урока"**  
 2021 год

Создание ориентировочной основы действий.	Формировать систему представлений о цели, плане и средствах осуществления действия.	Предлагает обучающимся сформулировать тему и цели урока. <i>Как бы вы сформулировали тему сегодняшнего урока?</i> <i>По какому плану вы предлагаете знакомиться с этой темой?</i>	Участвуют в формулировке цели и задач урока.	Регулятивные (целеполагание, планирование).	1 мин.
Этап выполнения действий во внешней форме.	Обеспечить усвоение содержания темы на основе использования универсальных средств и методов деятельности.	Организует изучение новой темы по плану: <b>1. Строение белков</b> <i>Мы не первый раз встречаемся с этой группой органических соединений. Что вы уже знаете о строении белков?</i> <i>Являются ли белки полимерами? Что такое полимер? К какой группе полимеров они относятся (регулярные или нерегулярные)? Почему?</i> <i>Что является мономером белка?</i> Организует работу с рисунками на с. 70-71. <i>Сколько видов аминокислот входит в состав белков?</i> <i>Что у них общего?</i> <i>Чем они отличаются?</i> <i>Что такое радикал?</i> Помогает кадетам составить общую формулу аминокислоты и организует беседу об особенностях групп, входящих в состав белка (аминогруппа и карбоксильная группа), их свойствах и частичном заряде. <i>Аминокислот всего 20 видов. А разнообразие белков огромно. Чем это объясняется?</i> <i>Как вы думаете, сколько мономерных звеньев</i>	Участвуют в беседе, смотрят видеофрагмент, составляют конспект в тетради, работают с текстом учебника.	Познавательные (смысловое чтение, опознание, анализ, сравнение, моделирование, классификация, установление взаимосвязей). Регулятивные (волевая саморегуляция, самоконтроль). Коммуникативные (владение монологической речью).	22 мин.



Всероссийский фестиваль методических разработок  
"Конспект урока"  
2021 год

	<p><i>может входить в состав одной белковой молекулы?</i></p> <p><i>Как называется реакция образования полимеров?</i></p> <p>Предлагает кадетам составить уравнение реакции образования дипептида, знакомит с особенностями пептидной связи.</p> <p>Организует работу в группах (моделирование полипептидной цепи).</p> <p><i>Модель, которую мы создали, иллюстрирует первичную структуру белка.</i></p> <p>Предлагает первой группе охарактеризовать первичную структуру белка (компоненты, связи).</p> <p><i>На этом уровне структурной организации белок не может выполнять ни одну из функций, он должен принять определенную конфигурацию в пространстве.</i></p> <p><i>Пептидная цепь является достаточно гибкой структурой и, благодаря свободному вращению атомов вокруг многих связей, может укладываться разными способами, принимая разные формы. Так вторичный уровень организации белковой молекулы может быть представлена <math>\alpha</math> или <math>\beta</math>-структурами.</i></p> <p>Организует работу в группах (моделирование вторичной структуры белка с помощью текста и рисунков п. 9 учебника): 2 группы создают модель <math>\alpha</math>-структуры, 2 группы – <math>\beta</math>-структуры.</p> <p>Предлагает кадетам одной из групп дать характеристику вторичной структуре белка.</p> <p><i>Но и этой структурной организации маловато</i></p>			
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--



Всероссийский фестиваль методических разработок  
"Конспект урока"  
2021 год

для функционирования. Нужна как минимум третичная структура, которая, в свою очередь, может быть глобулярной или фибриллярной.

Организует работу в группах (моделирование третичной структуры белка с помощью текста и рисунков п. 9 учебника): 2 группы создают модель глобулярного белка, 2 группы – фибриллярного.

Предлагает кадетам одной из групп дать характеристику третичной структуре белка.

*Четвертичная структура характерна для белков, выполняющих сложные функции.*

Предлагает смоделировать четвертичную структуру и предположить, какие связи могут удерживать данную структурную организацию белковой молекулы.

## **2. Свойства белков**

*Как вы думаете, какими свойствами могут обладать молекулы, имеющие подобную структуру?*

- амфотерные
- растворимые и нерастворимые (в стакане сырой и вареный белок куриного яйца)

*Почему белок один и тот же, а свойства разные? Что происходит с белком под действием высокой температуры?*

- денатурация и ренатурация

*Что может стать причиной денатурации*



Всероссийский фестиваль методических разработок  
"Конспект урока"  
2021 год

белка? Какое значение имеет это свойство в жизнедеятельности живых организмов?

- термолабильны (активны в узких температурных пределах)



- качественные (цветные) реакции (биуретовая и ксантопротеиновая)

Создает проблемную ситуацию:

*При приготовлении растворов белков и углеводов лаборант забыла, в какой из пробирок находится белок. Установить это придется нам с вами. Как это можно сделать? (с помощью качественных реакций).*

Объясняет, какие качественные реакции на белок наиболее часто используются в лабораторных экспериментах.

Проводит инструктаж по технике безопасности при проведении лабораторного эксперимента.

Организует лабораторный практикум (групповая работа по обнаружению белков с помощью качественных реакций) и обсуждение его результатов.



Всероссийский фестиваль методических разработок  
**"Конспект урока"**  
 2021 год

		<i>Почему данные реакции называются цветными?</i>			
Внешнеречевой этап.	Обобщить полученные знания и автоматизировать действия.	Предлагает кадетам составить мини-рассказ по теме урока (2 группы – строение белков, 2 группы – свойства белков и обнаружение их в растворах).	Составляют мини-рассказ по теме урока, уточняют и дополняют ответы товарищей.	Познавательные (анализ, опознание, построение речевого высказывания). Коммуникативные. Регулятивные (самоконтроль, коррекция)	5 мин.
Этап информирования о задании для самоподготовки, инструктаж по его выполнению.	Сообщить о задании, разъяснить методику его выполнения	Задание для самоподготовки: <ul style="list-style-type: none"> <li>• § 7 учебника прочитать,</li> <li>• выучить конспект в тетради;</li> <li>• подготовить устные ответы на вопросы в рубрике «Тренируемся» на с. 62.</li> </ul>	Записывают задание для самоподготовки, задают вопросы.	Личностные (смыслообразование). Регулятивные (планирование).	1 мин.
Внутреннеречевой этап.	Перевести действия во внутренний (умственный) план, развивать умения применять знания на практике	Организует решение биологических задач: <p>1. <i>Вставьте в текст пропущенные слова</i></p> <p style="text-align: center;"><b>БЕЛКИ</b></p> <p>Молекулы белков состоят из большого числа молекул (А), соединённых в длинные цепи за счёт образования множества (Б) связей. Большинство белковых нитей закручиваются в спираль, которая может принять форму (В) Под действием температуры или химических веществ такие пространственные структуры могут разрушаться. Данное явление получило название (Г).</p> <p>2. <i>Объясните схему взаимопревращения веществ:</i></p> <div style="text-align: center;"> <pre>             graph TD               B[Белки] --&gt; J[Жиры]               B --&gt; U[Углеводы]               J &lt;--&gt; U             </pre> </div>	Применяют полученные знания на практике в ходе выполнения заданий по теме урока.	Познавательные (смысловое чтение, анализ, синтез, сравнение). Регулятивные (самоконтроль).	8 мин.



Всероссийский фестиваль методических разработок  
**"Конспект урока"**  
 2021 год

		<p>3. Чтобы выяснить влияние низкой температуры на активность ферментов желудочного сока, следует налить в две пробирки немного желудочного сока и добавить к нему тонкие хлопья белка полусваренного яйца. Затем</p> <p>1) одну пробирку поставить в снег, а вторую – в тёплую воду</p> <p>2) обе пробирки поставить в снег</p> <p>3) одну пробирку поставить в снег, а вторую – в кипящую воду</p> <p>4) одну пробирку поставить в кипящую воду, а вторую оставить при комнатной температуре</p> <p>4. Известно, что для взрослого человека необходимо 1,5 г белка на 1 кг массы. Зная свою массу, определите норму необходимого потребления белка для своего организма.</p>			
Рефлексивно-оценочный этап.	Проанализировать, дать оценку успешности достижения цели и наметить перспективу на будущее.	Предлагает дополнить предложение: 1) Я знаю, что ... 2) Я могу ... 3) Я научился ... Оценивает работу класса и отдельных кадет. Аргументирует выставление отметок.	Определяют уровень своих результатов и готовность использовать их для достижения учебных целей, планируют дальнейшую работу по изучению темы.	Регулятивные (адекватное восприятие отметок и оценок, планирование).	2 мин.

