

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

Тема	БЕЛКИ, ИХ СОСТАВ, СТРУКТУРА И СВОЙСТВА
Цель	<i>Создать условия для достижения предметных результатов и освоения универсальных способов учебной деятельности.</i>
Задачи	<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>
Тип урока	Урок систематизации знаний
Применяемая технология	Технология поэтапного формирования умственных действий
Образовательный продукт урока	конспект
Оборудование	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.
Источники информации	<ol style="list-style-type: none">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 978-5-09-071716-8.2. 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.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.



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: 1. Строение белков <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

может входить в состав одной белковой молекулы?
Как называется реакция образования полимеров?
Предлагает кадетам составить уравнение реакции образования дипептида, знакомит с особенностями пептидной связи.
Организует работу в группах (моделирование полипептидной цепи).
Модель, которую мы создали, иллюстрирует первичную структуру белка.
Предлагает первой группе охарактеризовать первичную структуру белка (компоненты, связи).
На этом уровне структурной организации белок не может выполнять ни одну из функций, он должен принять определенную конфигурацию в пространстве.
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 α или β -структурами.
Организует работу в группах (моделирование вторичной структуры белка с помощью текста и рисунков п. 9 учебника): 2 группы создают модель α -структуры, 2 группы – β -структуры.
Предлагает кадетам одной из групп дать характеристику вторичной структуре белка.
Но и этой структурной организации маловато



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"> • § 7 учебника прочитать, • выучить конспект в тетради; • подготовить устные ответы на вопросы в рубрике «Тренируемся» на с. 62. 	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;">БЕЛКИ</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] --> J[Жиры] B --> U[Углеводы] J <--> 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><i>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</i></p> <p><i>1) одну пробирку поставить в снег, а вторую – в тёплую воду</i></p> <p><i>2) обе пробирки поставить в снег</i></p> <p><i>3) одну пробирку поставить в снег, а вторую – в кипящую воду</i></p> <p><i>4) одну пробирку поставить в кипящую воду, а вторую оставить при комнатной температуре</i></p> <p><i>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.</i></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.

