|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Раздел:** | Молекулярная биология и биохимия | |
| **ФИО педагога:** | Крохина Е.М. | |
| **Дата:** |  | |
| **Класс:** 8 класс | Количество присутствующих: | Количество отсутствующих: |
| **Тема урока:** | **Углеводы – источники энергии. Значение и функции: глюкозы, сахарозы, гликогена, крахмала, целлюлозы, хитина.** | |
| **Цели обучения в соответствии с учебной программой:** | 8.4.1.2. описывать свойства и биологические функции углеводов**.** | |
| **Цели урока:** | Все учащиеся: объясняют классификацию углеводов, биологическое значение и функции углеводов;  Большинство учащихся: понимают роль углеводов в живых организмах;  Некоторые учащиеся: прогнозируют количество синтезируемой глюкозы на зеленых листьях, за определенный промежуток времени; | |
| **Критерии оценивания (навык мыслительной деятельности):** | 1. Объясняют классификацию углеводов 2. Описывают физические, химические свойства углеводов 3. Составляют уравнения реакций фотосинтеза, брожения 4. Объясняют биологическое значение и функции представителей моно-, ди- и полисахаридов. | |

**Ход урока**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Этап урока / Время** | **Действия педагога** | **Действия ученика** | **Оценивание** | **Ресурсы** |
| Начало урока  *7 минут*  *Вызов* | **Приветствие:** здравствуйте ребята!  **Психологический настрой**  Повернитесь лицом друг к другу, возьмитесь за руки, почувствуйте тепло, улыбнитесь друг другу!  Садитесь – начинаем урок. *(дифференциация через диалог и поддержку)*  **Определение цели урока**  ***E:\урок 2018-2019\химия курсы\задание № 1\Углеводы\sysivesikud-1060x707.jpg«Мозговой штурм»*** *(дифференциация через мотивацию, ресурсы).*  *Демонстрация слайда.*  Что общего в этих продуктах?  *Определяют тему урока* «Углеводы».  Глюкоза- фотосинтез *(видео-фрагмент)*  *(Возможность простимулировать учащихся с высокой мотивацией к учению)*  ***6СО2 + 6Н2О +Q света\_\_\_С6Н12О6 + 6О2***  .  Что вы хотите узнать об углеводах? (ответы детей)  **Деление на группы** прием **«Пазл»**  Учащиеся берут пазлы до начала урока, собирают в картинки с изображением углеводов по классификации моно-, ди-(олиго), полисахариды (картофель, мед, морковь).  Таким образом, формируется 3 группы  *(видео-фрагмент)*  E:\урок 2018-2019\химия курсы\задание № 1\Углеводы\p_O.jpgE:\урок 2018-2019\химия курсы\задание № 1\Углеводы\Без названия.jpg E:\урок 2018-2019\химия курсы\задание № 1\Углеводы\kak-varit-morkov-post-800x500.jpg  1 группа «Моносахариды»  2 группа «Дисахариды»  3 группа «Полисахариды»  *(дифференциация через группирование, ресурсы).* | **Цель:** концентрировать внимание на уроке  Учащиеся отвечают на вопросы по картинке, определяют тему урока  Некоторые учащиеся составляют формулу химической реакции, расставляя коэффициенты. *(межпредметная связь химия)*  Учащиеся, высказываясь определяют цели, которые выводятся на слайде.  Учащиеся берут пазлы до начала урока, собирают в картинки с изображением углеводов по классификации. В классе они занимают места согласно выбранной картинке. Таким образом, формируется 3 группы | ФО  Приемы: «Словесная оценка» | *Слайд №1,*  *Видеофрагмент опыта «образование глюкозы при фотосинтезе»*  использование виртуальной лаборатории  *Пазлы*  *Видеофрагмент «Классификация углеводов по отношению к гидролизу»*  Интернет ресурс |
| Середина урока  *15 минут*  *8 мин*  *3 мин* | **Изучение нового материала. Работа с информацией.**  ***У*ровень мыслительной деятельности** – *знание, применение, анализ, синтез, оценка.*  **Активный метод обучения** *–* ***«Поиск информации»*** *создание постера*  Данный метод формирует навыки групповой работы, развивает навыки учащихся анализировать, аргументировать, сравнивать и делать выводы.  **Форма работы***– групповая.*  **Развитие навыков** – *чтение, письмо, говорение, слушание.*  **Дифференциация** *– по источнику информации, через результаты.*  **Задание №1.** Составить постер   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **особенности** | **Моно**  **сахариды** | **Ди**  **сахариды** | **Поли**  **сахариды** | | Физические свойства |  |  |  | | Химические свойства |  |  |  | | Продукты питания, значение в живых организмах |  |  |  | | Применение  (*по желанию*) |  |  |  |   ***1 группа «Моносахариды»***  Используя текст учебника пар. 4, дополнительную информацию, составьте постер.  ***2 группа «Дисахариды»***  Используя текст учебника пар. 4, дополнительную информацию, составьте постер.  ***3 группа «Полисахариды»***  Используя текст учебника пар. 4, дополнительную информацию, составьте постер.  **Формативное оценивание**   |  |  | | --- | --- | | **Критерий оценивания** | **Дескриптор** | | 1.Объясняют классификацию углеводов, описывают общую характеристику представителей углеводов. | 1.Классифицируют углеводы по отношению к гидролизу, называют химическую формулу представителей углеводов  3. Описывают физические, химические свойства представителей углеводов  3. Называют продукты питания, содержащие углеводы, значение в живых организмах  4. объясняют применение углеводов в отраслях промышленности. |   **Оценивание учителем** прием **«Светофор»**  У каждого ученика имеются карточки трех цветов светофора (зеленый, желтый, красный). Учитель просит учащихся показывать карточками  сигналы, обозначающие их знание/понимание или незнание/непонимание материала.  **Зеленый цвет**: «Я могу. У меня все получилось»  **Желтый цвет:**«Я не совсем уверен. Мне требуется консультация**».**  **Красный цвет:**«Я не могу. Требуется помощь».  **Обратная связь:** прием **«Опрос по цепочке»**  Ученик задает вопрос, ответ одного обучающегося прерывается в любом месте и передается другому жестом педагога, и так несколько раз до завершения ответа.  **Усвоение нового материала.**  ***У*ровень мыслительной деятельности** – *применение, анализ, синтез.*  **Активный метод обучения** *– прием «Цепочка».*  **Форма работы***– индивидуальная*  **Развитие навыков** – *чтение, письмо*  **Дифференциация** *– по заданию, по диалогу и поддержке в обучении.*  **Форма организации оценивания:** *самооценивание, оценка учителя.*  **Задание №2.**  Используя цепочку, объяснить процесс, составить уравнение химической реакции, расставить коэффициенты.  **Цепочка №1**  *Фотосинтез*→*углекислый газ +вода*→*глюкоза+кислород*  6СО2 + 6Н2О + Qсвета → С6Н12О6 + 6О2.  **Формативное оценивание**   |  |  | | --- | --- | | **Критерий оценивания** | **Дескриптор** | | 2.Составляет уравнение реакции фотосинтеза, брожения | 1.Составляет уравнение реакции взаимодействия углекислого газа и воды, определить фермент.  2.расставляют коэффициенты  3. Составляет уравнение реакции разложения глюкозы, определить фермент.  4.расставляют коэффициенты |   Самооценивание по дескрипторам.  **Оценивание учителем** прием **«Светофор»**  У каждого ученика имеются карточки трех цветов светофора (зеленый, желтый, красный). Учитель просит учащихся показывать карточками  сигналы, обозначающие их знание/понимание или незнание/непонимание материала.  **Зеленый цвет**: «Я могу. У меня все получилось»  **Желтый цвет:**«Я не совсем уверен. Мне требуется консультация**».**  **Красный цвет:**«Я не могу. Требуется помощь».  **Обратная связь:** Проверка правильно выполненных заданий учащихся проверяется по слайду на доске, выявление ошибок.  **ФИЗМИНУТКА**  Учащимся нужно сгруппироваться по количеству молекул углеводов под музыку, по команде учителя: *крахмал, глюкоза, сахароза, целлюлоза, фруктоза.*  Моно – 1,  Ди-2,  Поли- Много | Участники групп изучают предложенный материал учебника § 4 стр. 17-18, дополнительные источники информации *приложение* *№1*, создают постер, согласно дескрипторам. Защищают у доски.  Другая группа должна оценить работу товарищей по оценочному листу с критериями по выполнению работы (+, или – оценивает путем выставления знаков)  Оценивают участников групп с помощью сигнальных карточек | *самооценивание, взаимооценивание, оценка учителя.*  *Взаимооценивание*  *Оценивание учителем прием светофор* | Учебник § 4  Стр. 17-18,  Дополнительная информация.  Приложение№ 1  *Оценочный лист,*  *Приложение №2*  *https://arhivurokov.ru/multiurok/html/2017/06/02/s_5931a9cf0423f/640812_3.jpeg*  *Приложение*  *№3*  https://arhivurokov.ru/multiurok/html/2017/06/02/s_5931a9cf0423f/640812_3.jpeg |
|  |  | Музыка |
| *Закреплен5 мин*  *5 мин* | ***У*ровень мыслительной деятельности** – *знание, понимание, применение, анализ, синтез, оценка.*  **Активный метод обучения** *–* игра *«Найди пару»*  **Форма работы***– индивидуальная.*  **Развитие навыков** – *чтение, письмо.*  **Дифференциация** *– по заданию, по оцениванию.*  **Задание №3.** *«Найди пару» сопоставить карточки по парам.*  Задание по уровням сложности А.В. Помогает закрепить знания материала по данной теме, формирует умение работать в паре, воспитывает умение слушать других.  **Уровень А**   |  |  | | --- | --- | | **Название вещества** | **Биологическое значение, функции и применение** | | 1) глюкоза | А) Основная составная часть растений. Фильтровальная бумага, вата чистый продукт, служит для изготовления х/б и льняных тканей. Применяется для получения взрывчатого вещества, ацетатных волокон и пластмасс. | | 2) муреин | Б) опорный полимер клеточной стенки бактерий | | 3) рибоза | В) содержится в моркови, дыне, соке березы, сахарном тростнике, сахарной свекле. Используется для промышленного производства пищевого сахара. | | 4) сахароза | Г) 7% содержится в материнском молоке. Укрепляет иммунитет. Используется в хлебопекарной отрасли. | | 5) целлюлоза | Д) структурный углевод животных наружный скелет членистоногих, раков, пауков и насекомых и грибов (клеточная стенка.) | | 6) хитин | Е) Входит в состав РНК. Основной структурный углевод растений | | 7) крахмал | Ж) Необходима для людей с заболеванием «сахарный диабет», применяется как подсластитель в пищевой промышленности. Семен, клубни растений |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | |  |  |  |  |  |  |  |   **Уровень В**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Химическая формула** | **Название** | **По отношению к гидролизу** | | 1. С6 Н12О6  2. С12 Н22О11  3. С6 Н7О2 (ОН)3  4. n С6 Н12О5 | А. сахароза  Б. крахмал  В. глюкоза  Г. целлюлоза | **а** моносахарид  **б** дисахарид  **в** полисахарид |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **1** | **2** | **3** | **4** | |  |  |  |  |   **Формативное оценивание**   |  |  | | --- | --- | | **Критерий оценивания** | **Дескриптор** | | **3.** Устанавливает соответствие между углеводом и его биологическим значением, функциями и применением, формулой. | 1**.**Правильно устанавливает соответствие между углеводом и его биологическим значением, функциями и применением.  2. Находит соотвествие между названием углевода, его формулой и классификацией 1,2,3,4. |   Самооценивание в парах по ключу ответов.  **Оценивание учителем стратегия «Лестница успеха»**  Предлагаю учащимся оценить  -плохо понимаю новый материал  -понимаю, но нужно еще поработать  -все понимаю, все получится.  **Обратная связь:** Комментарии учителя, учеников, выявление ошибок.  **Усвоение изученного материала.**  ***У*ровень мыслительной деятельности** – *понимание, применение, анализ, синтез, оценка.*  **Активный метод обучения** *– «Логическая задача».*  **Форма работы***– парная*  **Развитие навыков** – *чтение, письмо, говорение.*  **Дифференциация** *– по заданию, по оцениванию.*  **Форма организации оценивания:** *взаимооценивание, оценка учителя.*  **Задание №4.**  **«Логическая задача»**  Растения поглощают 0,12% солнечной энергии, дошедшей до Земли, при этом на 1м2 зеленых листьев за час синтезируется 1 г. глюкозы. Определите сколько г. глюкозы синтезируется за 18 часов?  **Формативное оценивание**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Критерий оценивания** | | **Дескриптор** | | **4.**прогнозируют количество синтезируемой глюкозы, на зеленых листьях решая логическую задачу. | 1. прогнозируют количество синтезируемой глюкозы на зеленых листьях, за определенный промежуток времени;  2. Составляют пропорцию  3. Правильно делают вычисление. | |   **Взаимооценивание**  В паре обмениваются заданиями, проверяют друг друга по дескриптору.  **Оценивание учителем стратегия «Лестница успеха»**  -плохо понимаю новый материал  -понимаю, но нужно еще поработать  -все понимаю, все получится.  **Обратная связь:** прием **«Снежный ком»**  Учащиеся подводят итоги вместе с учителем о полученных знаниях, создавая «снежный ком» из полученных знаний по теме углеводы. |  | Самооценивание  Формативное оценивание  самооценивание | *Приложение №4*  *карточки*  *E:\урок 2018-2019\химия курсы\задание № 1\Крохина Е.М. углеводы\91225416.png* |
| **Рефлексия учащихся и учителя.**  *2 мин.* | **Рефлексия: в виде обратной связи *прием «Рефлексивная мишень».***    ***«****узнал новое»*  *«буду использовать»*  *«расскажу друзьям»*  *«было интересно»*  На доске на мишень учащиеся клеят стикеры с ответом на вопрос, в том секторе, который соответствует их оценке урока ( 3,4 или 5 баллов). |  | ФО  **Прием «Оценка за урок»** | *Рефлексивная мишень,*  *Стикеры* |
| Объясняет выполнение домашнего задания, с целью расширения и углубления содержания изученной темы, удовлетворения индивидуальных образовательных потребностей всех учащихся и поддержания интереса к предмету. | Выбирают вариант домашнего задания. |  | **Домашнее задание:** § 4 стр 17-19 |

**Приложение № 1**

**Фруктоза.**

В последние десятилетия фруктоза распространилась по всему продовольственному рынку благодаря репутации углевода, который считается менее вредным, чем глюкоза. Более того, фруктоза слаще глюкозы на вкус. В отличие от глюкозы, фруктоза действительно незначительно повышает уровень глюкозы в крови и секрецию инсулина. Это позволяет избежать значительных скачков уровня инсулина после употребления глюкозы, что вредно для поджелудочной железы, особенно для пациентов с сахарным диабетом.

Однако в последние годы ученые опубликовали несколько научных работ, результаты которых утверждают, что фруктоза не настолько полезна для организма, как считалось ранее, особенно для печени. Оказалось, что печень превращает фруктозу в жир очень эффективно, а у людей, которые употребляют слишком много продуктов с высоким содержанием фруктозы, часто увеличивается масса тела, повышается артериальное давление и развивается ожирение печени — симптомы, которые врачи группируют вместе под названием «метаболический синдром».

Специалисты рекомендуют с осторожностью употреблять продукты, содержащие большое количество фруктозы в процентном соотношении, а именно: кукурузный сироп (90%), сахар-рафинад (50%), агава сухая (42%), мед пчелиный (40,5%), финики (31,5%), изюм (28%), инжир (24%).

Несмотря на распространенное мнение, свежие фрукты и овощи содержат незначительное количество фруктозы, не более 5–9%. С другой стороны, пакетированные соки, а также кондитерские изделия на фруктозе, скорее всего, искусственно насыщают этим сахаром. При их употреблении следует соблюдать осторожность и не забывать ознакомиться с составом продукта.

**Рибоза.**

**Рибо́за** — [моносахарид](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D1%81%D0%B0%D1%85%D0%B0%D1%80%D0%B8%D0%B4%D1%8B) из группы [пентоз](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%BE%D0%B7%D1%8B), бесцветные кристаллы, легко растворимые в воде и имеющие сладкий вкус. [Эпимер](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%AD%D0%BF%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D1%80&action=edit&redlink=1) [арабинозы](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%B7%D0%B0). Открыта в [1905](https://ru.wikipedia.org/wiki/1905) году.

Рибоза, как и другие [моносахариды](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D1%81%D0%B0%D1%85%D0%B0%D1%80%D0%B8%D0%B4%D1%8B), в растворах существует в виде равновесной смеси ациклической и циклических: [пиранозной](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B8%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B7%D1%8B" \o "Пиранозы) и [фуранозной](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D1%83%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B7%D1%8B" \o "Фуранозы) форм ([аномерные](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%80%D1%8B" \o "Аномеры) α- и β-рибопиранозы и α- и β-рибофуранозы).

Рибоза в форме β-D-рибофуранозы входит в состав [рибонуклеиновой кислоты](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B8%D0%B1%D0%BE%D0%BD%D1%83%D0%BA%D0%BB%D0%B5%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F_%D0%BA%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%B0), [нуклеозидов](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D1%83%D0%BA%D0%BB%D0%B5%D0%BE%D0%B7%D0%B8%D0%B4%D1%8B), [нуклеотидов](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D1%83%D0%BA%D0%BB%D0%B5%D0%BE%D1%82%D0%B8%D0%B4%D1%8B) и других биологических важных веществ.

Рибоза является компонентом [РНК](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%9D%D0%9A) и используется при генетической [транскрипции](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BA%D1%80%D0%B8%D0%BF%D1%86%D0%B8%D1%8F_(%D0%B1%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F)). Производное β-D-рибозы — β-D-[дезоксирибоза](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B5%D0%B7%D0%BE%D0%BA%D1%81%D0%B8%D1%80%D0%B8%D0%B1%D0%BE%D0%B7%D0%B0) является компонентом [ДНК](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%9D%D0%9A). Также β-D-рибоза является компонентом [АТФ](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%A2%D0%A4) и некоторых других веществ, участвующих в [метаболизме](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D0%B7%D0%BC)

**Лактоза**

**Лактоза** - это высокоэнергетический элемент и это распространяется на все продукты питания, в которых она содержится. 2) Она заметно укрепляет иммунитет **организма**. 3) Употребление продуктов, содержащих **лактозу**, является профилактикой сердечно-сосудистых заболеваний.

Молочные продукты и молока являются источником важнейшего для пищевой промышленности вещества – лактозы. Это не что иное, как углевод из группы дисахаридов, другое название которого – молочный сахар. Лактоза действительно сладкая на вкус, но сила этой сладости меньше, чем у обычного сахара примерно в три раза. С биологической точки зрения это вещество выполняет массу полезных функций. В организме человека и других млекопитающих, лактоза имеет свойство подстегивать метаболические процессы, ускорять усвоение минералов и витаминов. Кроме того, она служит питательной средой для развития полезной микрофлоры кишечника – именно благодаря ей бифидобактерии и лактобактерии начинают размножаться.

Уникальный набор свойств сделал лактозу незаменимым сырьем в микробиологии, фармакологии и производстве пищевых продуктов.

Для получения лактозы, молочную сыворотку подвергают многоэтапной обработке. Сырье выпаривают и отправляют в сушильную установку – вальцевую или распылительную. В результате образуется мелкодисперсный порошок, цвет которого может варьироваться от белого до кремового.

## Использование в пищевой промышленности

Основные потребители лактозы – компании по производству питательных смесей для животных и детского питания. Высокая ценность молочного сахара и доказанная польза для организма сделала его неотъемлемым ингредиентом в продуктах такого рода.

В хлебопекарной отрасли лактоза также распространена, ее включают в большинство рецептур с целью улучшения характеристик и внешнего вида готовых изделий. Лактоза делает тесто более объемным и придает поверхности хлебобулочных изделий привлекательную корочку аппетитного золотистого оттенка.

Кондитерские изделия не обходятся без лактозы в составе. Добытый из молока сахар положительным образом влияет на вкус продукции, подчеркивает естественные оттенки фруктов и ягод в мармеладах, желе и конфетах. Белый сахар может быть заменен молочным в существенной доле общего объема – примерно наполовину.

Колбасы, сосиски, паштеты, другие мясные полуфабрикаты – в состав всех этих категорий продуктов производители добавляют лактозу. В этом случае она выступает в качестве стабилизирующего компонента – консистенция продуктов становится однороднее, а срок годности увеличивается. Сладость лактозы ко всему прочему смягчает и балансирует соленый вкус колбас.

Добавляют лактозу и в алкогольные напитки. Она имеет разнонаправленной действие: улучшает вкус, делая его более приятным и менее резким, а еще устраняет негативные эффекты этилового спирта.

Еще одно свойство лактозы – способность удерживать запахи – сделало ее основой для пищевых вкусо-ароматических добавок, без которых сегодня не обходятся самые разные категории товаров.

**Приложение № 2**

**Оценочный лист**

***Критерии выполнения и защиты постера на А3 ( ставится знак «+» или «-»)***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***№*** | ***Критерии*** | ***1группа*** | ***2 группа*** | ***3 группа*** |
| 1 | Физические свойства |  |  |  |
| 2 | Химические свойства |  |  |  |
| 3 | Продукты питания, значение в живых организмах |  |  |  |
| *4* | Применение |  |  |  |
| 5 | *Примечания:* |  |  |  |

**Приложение № 3**

**Задание №2.**

Используя цепочку, объяснить процесс, составить уравнение химической реакции, расставить коэффициенты.

**Цепочка №1**

*Фотосинтез*→*углекислый газ +вода*→*глюкоза+кислород*

|  |  |
| --- | --- |
| **Критерий оценивания** | **Дескриптор** |
| 1.Составляет уравнение реакции фотосинтеза  2. Составляет уравнение реакции брожения | 1.Составляет уравнение реакции взаимодействия углекислого газа и воды, определить фермент.  2.расставляют коэффициенты  3. Составляет уравнение реакции разложения глюкозы, определить фермент.  4.расставляют коэффициенты |

**Приложение № 4**

**Задание №3. «Установи соответствие»**

Установите соответствие между названием вещества и его биологическим значением, функциями и применением, установи соответствие между углеводом и его формулой:

**Уровень А**

|  |  |
| --- | --- |
| **Название вещества** | **Биологическое значение, функции и применение** |
| 1) глюкоза | А) Основная составная часть растений. Фильтровальная бумага, вата чистый продукт, служит для изготовления х/б и льняных тканей. Применяется для получения взрывчатого вещества, ацетатных волокон и пластмасс. |
| 2) муреин | Б) опорный полимер клеточной стенки бактерий |
| 3) рибоза | В) содержится в моркови, дыне, соке березы, сахарном тростнике, сахарной свекле. Используется для промышленного производства пищевого сахара. |
| 4) сахароза | Г) 7% содержится в материнском молоке. Укрепляет иммунитет. Используется в хлебопекарной отрасли. |
| 5) целлюлоза | Д) структурный углевод животных наружный скелет членистоногих, раков, пауков и насекомых и грибов (клеточная стенка.) |
| 6) хитин | Е) Входит в состав РНК. Основной структурный углевод растений |
| 7) крахмал | Ж) Необходима для людей с заболеванием «сахарный диабет», применяется как подсластитель в пищевой промышленности. Семен, клубни растений |

**Уровень В**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Химическая формула** | **Название** | **По отношению к гидролизу** |
| 1. С6 Н12О6  2. С12 Н22О11  3. С6 Н7О2 (ОН)3  4. n С6 Н12О5 | А. сахароза  Б. крахмал  В. глюкоза  Г. целлюлоза | **а** моносахарид  **б** дисахарид  **в** полисахарид |

**Приложение №5**

**Задание №4. «Логическая задача»**

Растения поглощают 0,12% солнечной энергии, дошедшей до Земли, при этом на 1м 2 зеленых листьев за час синтезируется 1 г. глюкозы. Определите сколько г. глюкозы синтезируется за 18 часов?

**Формативное оценивание**

|  |  |
| --- | --- |
| **Критерий оценивания** | **Дескриптор** |
| **4.**прогнозируют количество синтезируемой глюкозы на зеленых листьях решая логическую задачу. | 1. прогнозируют количество синтезируемой глюкозы на зеленых листьях, за определенный промежуток времени;  2. Составляют пропорцию  3. Правильно делают вычисление. |