|  |  |
| --- | --- |
| **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.jpg1 группа «Моносахариды»2 группа «Дисахариды»3 группа «Полисахариды»*(дифференциация через группирование, ресурсы).* | **Цель:** концентрировать внимание на урокеУчащиеся отвечают на вопросы по картинке, определяют тему урокаНекоторые 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  | ФОПриемы: «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 углеводов3. Описывают физические, химические свойства представителей углеводов3. Называют продукты питания, содержащие углеводы, значение в живых организмах4. 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 карточкамисигналы, 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 коэффициенты3. 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 карточкамисигналы, 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 § 4Стр. 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)34. n С6 Н12О5  | А. сахарозаБ. крахмалВ. глюкозаГ. 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 пропорцию3. 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. |  | СамооцениваниеФормативное оцениваниесамооценивание | *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%22%20%5Co%20%22%D0%9F%D0%B8%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B7%D1%8B) и [фуранозной](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D1%83%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B7%D1%8B%22%20%5Co%20%22%D0%A4%D1%83%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B7%D1%8B) форм ([аномерные](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%80%D1%8B%22%20%5Co%20%22%D0%90%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%80%D1%8B) 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_%28%D0%B1%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F%29). 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 фотосинтеза2. Составляет уравнение реакции брожения  | 1.Составляет уравнение реакции взаимодействия углекислого газа и воды, определить фермент.2.расставляют коэффициенты3. 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)34. n С6 Н12О5  | А. сахарозаБ. крахмалВ. глюкозаГ. 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 пропорцию3. Правильно делают вычисление. |