«РАЗВИТИЕ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ ЧЕРЕЗ РАБОТУ С ТЕКСТОМ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ»

Ветров Роман Сергеевич

Составляющие функциональной грамотности

Читательская грамотность

способность человека понимать и использовать письменное тексты, размышлять о них и заниматься чтением, чтобы достигать своих целей, расширять свои знания и возможности, участвовать в социальной жизни

Математическая грамотность

способность формулировать, применять и интерпретировать математику в разнообразных контекстах: применять математические рассуждения; использовать математические понятия и инструменты

Финансовая грамотность

совокупность знаний, навыков и установок в сфере финансового поведения человека, ведущих к улучшению благосостояния и повышению качества жизни

Естественно-научная грамотность

способность человека занимать активную гражданскую позицию по вопросам, связанным с естественно-научными идеями: научно объяснять явления; понимать особенности естественно-научного исследования; интерпретировать данные и использовать научные доказательства

Креативное мышление

способность продуктивно участвовать в процессе выработки, оценки и совершенствовании идей, направленных на получение инновационных и эффективных решений, и/или нового знания, и/или эффектного выражения воображения

Глобальные компетенции

сочетание знаний, умений, взглядов, отношений и ценностей, успешно применяемых при личном или виртуальном взаимодействии с людьми, которые принадлежат к другой культурной среде, и при участии отдельных лиц в решении глобальных проблем

Предметные результаты

УУД

ЕНГ

Компетенции естественнонаучной грамотности и требования ФГОС ООО к образовательным результатам

(Основные подходы к оценке естественнонаучной грамотности учащихся основной школы)

	Компетенции естественнонаучной грамотности	**Требования ФГОС ООО к образовательным результатам**
1	**Научное объяснение явлений**, включая: применение естественнонаучных знаний для объяснения явлений; использование и создание объяснительных моделей; и др.	Создание, применение и преобразование знаков и символов, моделей и схем для решения учебных и познавательных задач *(метапредметный результат образования).*
2	**Понимание основных особенностей естественнонаучного исследования**, включая: распознавание и формулирование цели данного исследования; выдвижение объяснительных гипотез и предложение способов их проверки; предложение или оценка способов научного исследования данного вопроса.	Овладение научным подходом к решению различных задач; овладение умениями формулировать гипотезы *(общие предметные результаты для предметной области «Естественнонаучные предметы»).* Приобретение опыта применения научных методов познания *(предметный результат изучения физики).* Приобретение опыта использования различных методов изучения веществ *(предметный результат изучения химии).* Приобретение опыта использования методов биологической науки *(предметный результат изучения биологии)*
3	**Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов**, включая: анализ, интерпретацию данных и получение соответствующих выводов; преобразование одной формы представления данных в другую; и др.	Определение понятий, создание обобщений, установление аналогий, классификация, установление причинно-следственных связей, построение логических рассуждений, умозаключений (индуктивных, дедуктивных и по аналогии) и получение выводов *(метапредметный результат образования).* Оценка результатов экспериментов, представление научно обоснованных аргументов своих действий *(общие предметные результаты для предметной области «Естественнонаучные предметы»)*

1. Выбор компетенции

2.Образовательный результат

3. Содержание и учебные задания

4. Приемы формирующего оценивание

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
ИНСТИТУТ СТРАТЕГИИ
РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ ОБРАЗОВАНИЯ

ОДОБРЕНА РЕШЕНИЕМ ФЕДЕРАЛЬНОГО УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ ПО ОБЩЕМУ ОБРАЗОВАНИЮ,
протокол 3/21 от 27.09.2021 г.

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

БИОЛОГИЯ

БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

(для 5–9 классов образовательных организаций)

«УТВЕРЖДАЮ»	«СОГЛАСОВАНО»
Директор	Председатель
ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений»	Научно-методического совета ФГБНУ «ФИПИ» по биологии
_____ О.А. Решетникова	_____ Д.В. Ребриков
«_27_» _сентября_ 2021 г.	«_27_» _сентября_ 2021 г.

Государственная итоговая аттестация по образовательным программам основного общего образования в форме основного государственного экзамена (ОГЭ)

Кодификатор проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания для проведения основного государственного экзамена по БИОЛОГИИ

подготовлен федеральным государственным бюджетным научным учреждением
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»

Кодификатор проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы общего образования и элементов содержания для проведения основного государственного экзамена по БИОЛОГИИ

Кодификатор проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания для проведения основного государственного экзамена по биологии (далее – кодификатор) является одним из документов, определяющих структуру и содержание контрольных измерительных материалов (далее – КИМ). Кодификатор является систематизированным перечнем проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания, в котором каждому объекту соответствует определённый код.

Кодификатор показывает преемственность между положениями федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897) и федерального компонента государственного стандарта основного общего образования по биологии (приказ Минобразования России от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»).

Кодификатор состоит из двух разделов:

– раздел 1 «Перечень проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования по БИОЛОГИИ»;

– раздел 2 «Перечень элементов содержания, проверяемых на основном государственном экзамене по БИОЛОГИИ».

В кодификатор не включены требования к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементы содержания, достижение которых не может быть проверено в рамках государственной итоговой аттестации.

Таксономия Блума

Создавать новые оригинальные произведения
Проектировать, собирать, строить, строить предположения, разрабатывать, формулировать, быть автором, исследовать

Обосновывать позицию или решение
Обсуждать, утверждать, защищать, рассуждать, выбирать, поддерживать, оценивать, критиковать,

Устанавливать связи между идеями
Различать, организовывать, связывать, сравнивать, сопоставлять, различать, исследовать, экспериментировать, подвергать сомнению, тестировать

Применять информацию в новых ситуациях
Выполнять, реализовывать, решать, использовать, демонстрировать, интерпретировать, работать, планировать

Объяснять идеи и концепции
Классифицировать, описывать, обсуждать, объяснять, идентифицировать, находить, распознавать, сообщать, выбирать, переводить

Вспоминать факты и основные понятия
Давать определение, дублировать, перечислять, запоминать, повторять, утверждать

ТЕМА УРОКА:

«СТРОЕНИЕ СЕМЕНИ»

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ

- дает определение понятию семя;
- называет обязательные части семени и их функции;
- умеет вычленять части целого и выявляет взаимосвязи;

Находить в тексте естественнонаучного содержания конкретные факты,заданные в явном виде

1. **Используя содержание текста «Семя», выполните задания.**

СЕМЯ

Семя представляет собой зачаточный растительный организм. Главными частями семени являются семенная кожура и зародыш.

Кожура семени защищает семена от высыхания, преждевременного прорастания, возможных механических повреждений, способствует распространению семян за счёт дополнительных образований – шипиков, зацепок, крючков.

Из зародыша развивается новое растение.

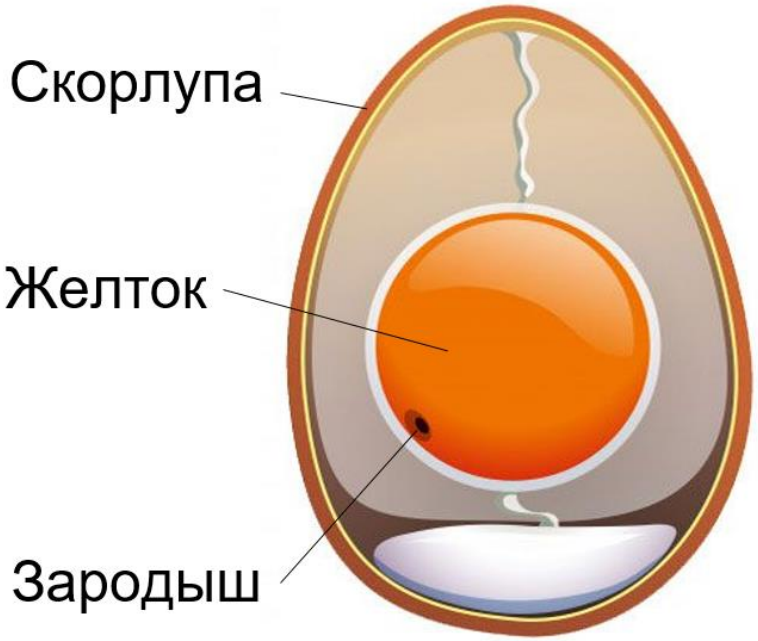
Третьей, но необязательной частью семени является эндосперм – запасающая ткань.

Задания.

1) Дайте определение понятию семя.
2) Какие части семени являются обязательными и какие функции они выполняют?
3) Что у птиц по своему составу похоже на семя?

Какая часть семени соответствует той или иной части куриного яйца?

Куриное яйцо



Сверяемся с эталоном.

Правильный ответ	Семенная кожура и зародыш

Что является причиной этой ошибки?

Синквейн.

Объяснение первокласснику.

Напишите 3 предложения, которыми…

Главные вопросы темы.

ТЕМА УРОКА:

«ПРОРАСТАНИЕ СЕМЯН»

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ

- знает определение термина «прорастание»;
- называет условия необходимые для прорастания семян;
- использует изученный материал конкретной ситуации;
- анализирует информацию в различных видах и формах представления;
- формулирует цель и выводы эксперимента;
- предлагает собственную схему эксперимента

Находить в тексте естественнонаучного содержания конкретные факты, заданные в явном виде

2. Используя содержание текста «Прорастание семян», выполните задания.

Прорастание семян, называют процесс перехода ***семян*** от состояния покоя к интенсивной жизнедеятельности. Одним из условий необходимым для прорастания семян является вода. Вода – необходима для набухания и прорастания семян, так как крахмал и белковые вещества усваиваются зародышем только в растворимом состоянии. Так же важным условием для прорастания семян является воздух. В природе семена, попавшие в почву, получают кислород из воздуха, имеющегося в почве.

Вопросы:

1) Какие условия необходимы для прорастания семян?

- **Интерпретация данных,представленных в разной графической форме;**
- **Применение ЕНЗ для объяснения явлений**

2) Изучите график (рис.3) и ответьте на вопрос.
Как меняется масса семян при замачивании? Ответ объясните.

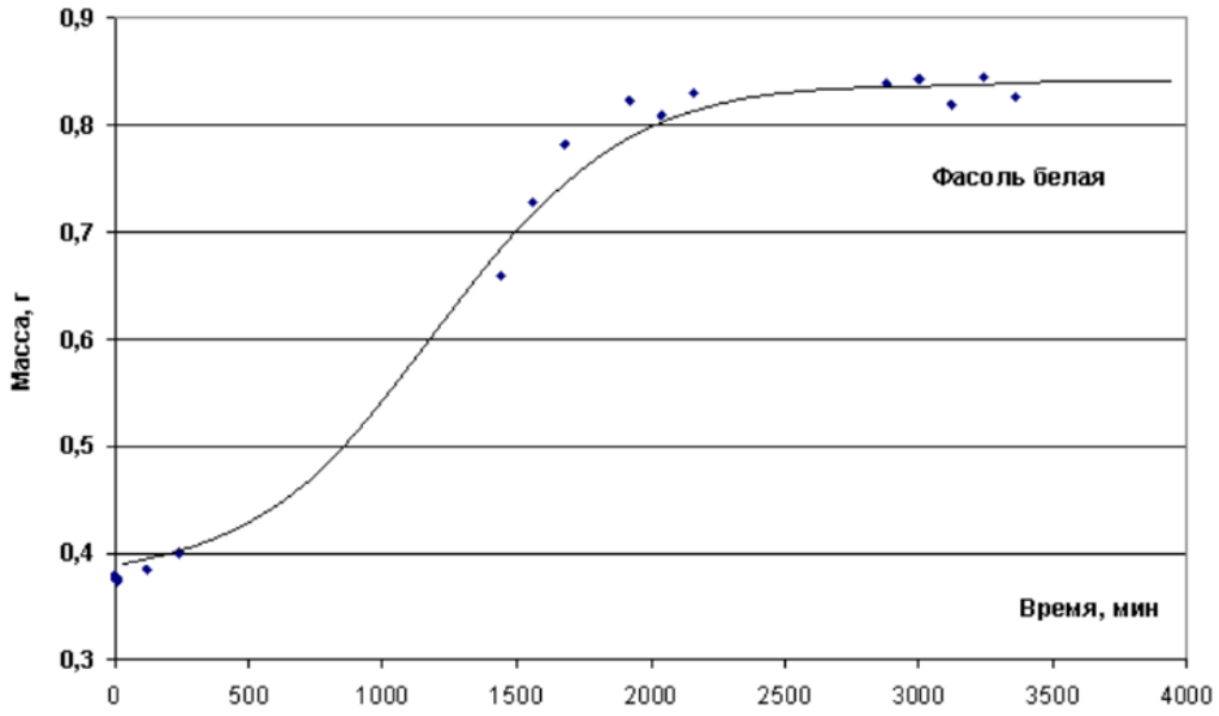


Рис. 3 Изменение массы семян фасоли при замачивании

Применение ЕНЗ для объяснения явлений

1.Зинаида Анатольевна собрала хороший урожай тыкв и решила оставить часть семян на следующий год. Для хранения семян она использовала пакет, показанный на фото, который плотно завязывала. Впоследствии оказалось, что семена не проросли. Как Вы объясните это явление?

Понимание особенностей естественнонаучного исследования

Миша решил провести эксперимент. Он взял два блюдца, положил на их дно салфетки, поместил в них семена фасоли и налил немного воды. Одно блюдце с семенами он поместил в тёмное место, а другое оставил на подоконнике. Через 5 дней Миша заметил, что в блюдце, которое находилось в тёмном месте, и в блюдце, которое находилось на подоконнике, проросло одинаковое количество семян фасоли.

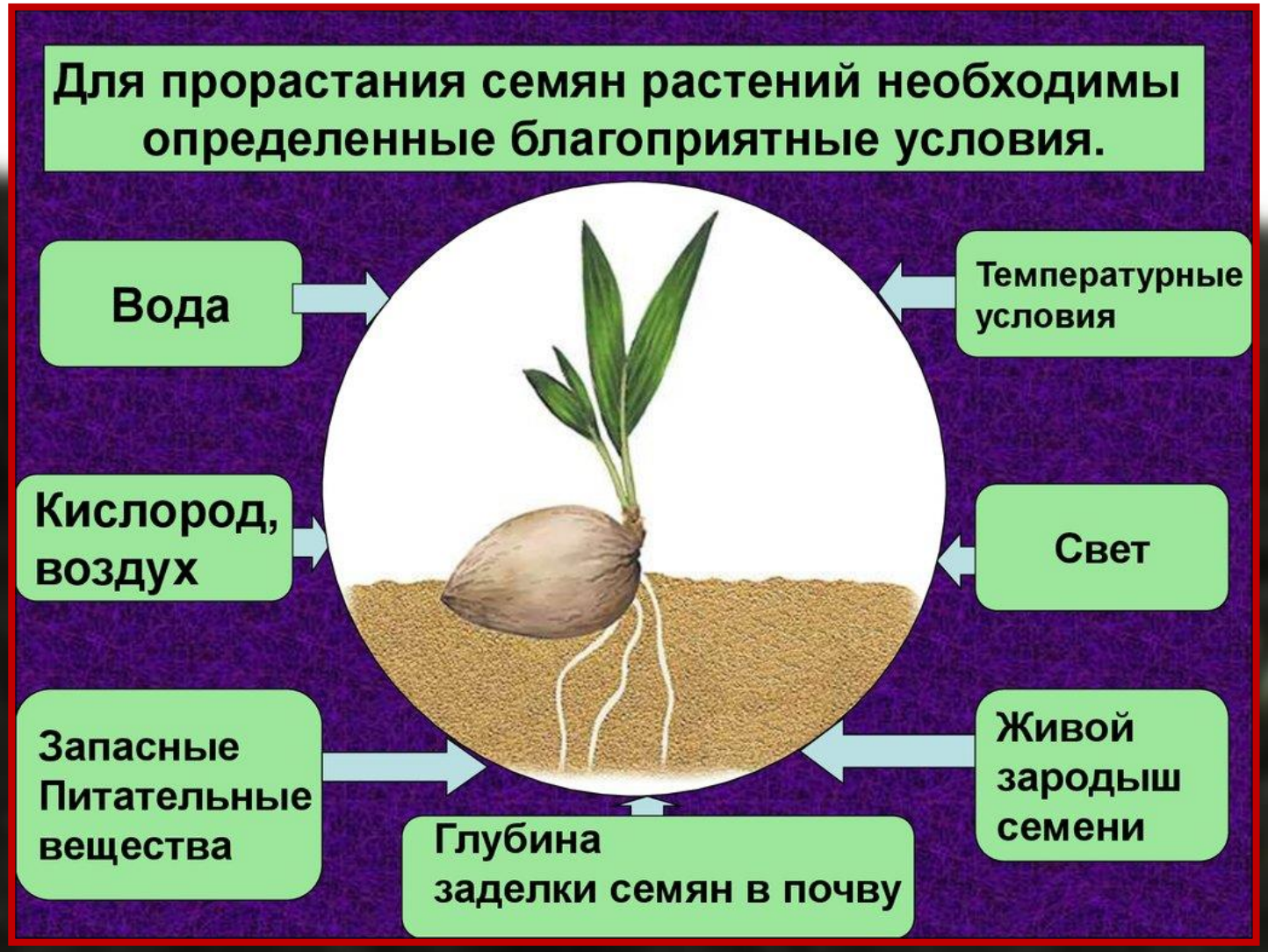
Семена, находившиеся в тёмном месте

Семена, находившиеся на подоконнике

1)Сформулируй цель данного эксперимента?

2)Какой вывод можно сделать в результате этого эксперимента?

Понимание особенностей естественнонаучного исследования



Спланируйте опыт, показывающий влияние любого условия на прорастание семени. Как должен быть спланирован эксперимент для точности получаемых данных?

ТЕМА УРОКА:

«РАЗМНОЖЕНИЕ ВОДОРОСЛЕЙ»

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ

- преобразует один вид информации в другую;
- использует собственную форму информации для решения задач

Преобразовать информацию из одной формы представления в другую и применять собственные формы при решении задач

Тема урока «Размножение водорослей» 7 класс

Прочитайте два текса «Жизненный цикл улотрикса опоясанного» и «Жизненный цикл ламинарии сахаристой» и выполните задания после них.

1. Когда становится холодно, отдельные клетки улотрикса формируют гаметы. Гаметы попадают в воду, где сливаются, образуя зиготу. Зигота покрывается оболочкой и долгое время может оставаться в состоянии покоя. Через некоторое время зигота делится, образуя споры. Из спор образуются новые многоклеточные талломы улотрикса.

2. Таллом ламинарии образует подвижные одноклеточные споры, которые дают начало половому поколению ламинарии – микроскопическим нитевидным заросткам. Женские заростки образует яйцеклетку, а мужские – сперматозойды. Из яйцеклетки женского заростка после ее оплодотворения сперматозоидами, образуется зигота, из которой возникает новая ламинария.

Задания.

А) В рабочую составьте схемы жизненных циклов этих водорослей.
Б) На схемах подпишите спорофит и гаметофит.
В) Составьте сравнительную таблицу жизненных циклов этих водорослей.

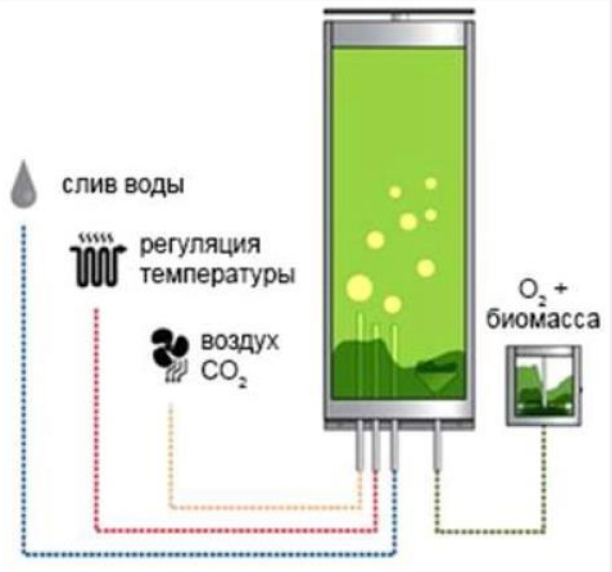
ТЕМА УРОКА:

«РАЗНООБРАЗИЕ ВОДОРОСЛЕЙ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ»

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ

- преобразует один вид информации в другую;
- использует собственную форму информации для решения задач;
- анализирует информацию в различных видах и формах представления;
- оценивает предложенный план исследования

Понимание особенностей естественнонаучного исследования



Для определения, какой светодиод окажется наиболее эффективным для прироста биомассы хлореллы, учёные решили провести эксперимент. Были взяты светодиоды трёх цветов: синего, зелёного и красного. Эффективность светодиодов определялась по приросту массы хлореллы.

1. Какая из описанных ниже схем эксперимента позволит наиболее достоверно определить эффективность каждого светодиода для использования в биореакторе? В ответе укажите номер подходящей схемы эксперимента.

1) Культура хлореллы подвергается облучению тремя видами светодиодов попеременно (по 2 часа каждым) .

2) Три культуры хлореллы выращиваются при разных температурах; культура № 1 (рост при 25 °C) подвергается облучению синим светодиодом, культура № 2 (рост при 30 °C) – зелёным, культура № 3 (рост при 35 °C) – красным.

3) Три культуры хлореллы выращиваются при температуре 30 °C; культура № 1 подвергается облучению синим светодиодом, культура № 2 – зелёным, культура № 3 – красным.

4) Культура хлореллы выращивается три дня при температуре 30 °C без доступа в биореактор углекислого газа; в первый день культура подвергается облучению синим светодиодом, во второй – зелёным, в третий – красным.

Преобразовать информацию из одной формы представления в другую и применять их при решении задач

Прочитайте текст «Значение хлореллы» и выполните задания после него.

Хлорелла пригодна для того, чтобы употреблять её в качестве пищи прямо в натуральном виде без предобработки. По своей питательности эта водоросль не уступает мясу и значительно превосходит пшеницу. Если в пшенице содержится 12% белка, то в хлорелле его более 50%. Поэтому хлорелла активно используется в качестве пищевой добавки и добавки к кормам для животных и птиц.

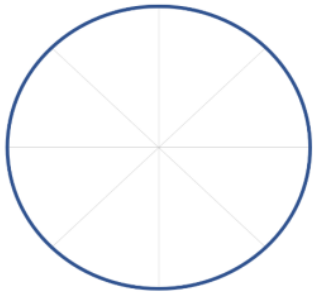
Для взрослого человека среднего возраста рекомендованы следующие нормы употребления белков, жиров и углеводов для разных типов диеты:

Набор веса: 50% углеводов, 30% белков, 20% жиров
Поддержание веса: 40% углеводов, 30% белков, 30% жиров
Снижение веса: 30% углеводов, 50% белков, 20% жиров

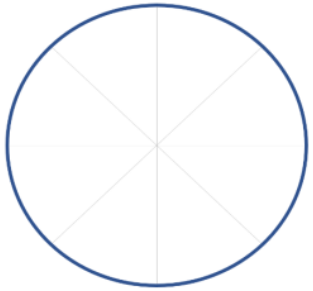
Задания.

1. Составьте диаграммы для каждой диеты.

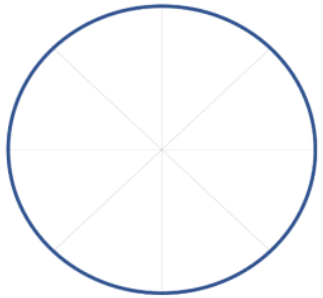
НАБОР ВЕСА



ПОДДЕРЖАНИЕ ВЕСА



СНИЖЕНИЕ ВЕСА



Примечание.

1 сектор – 12.5 %

Белки –

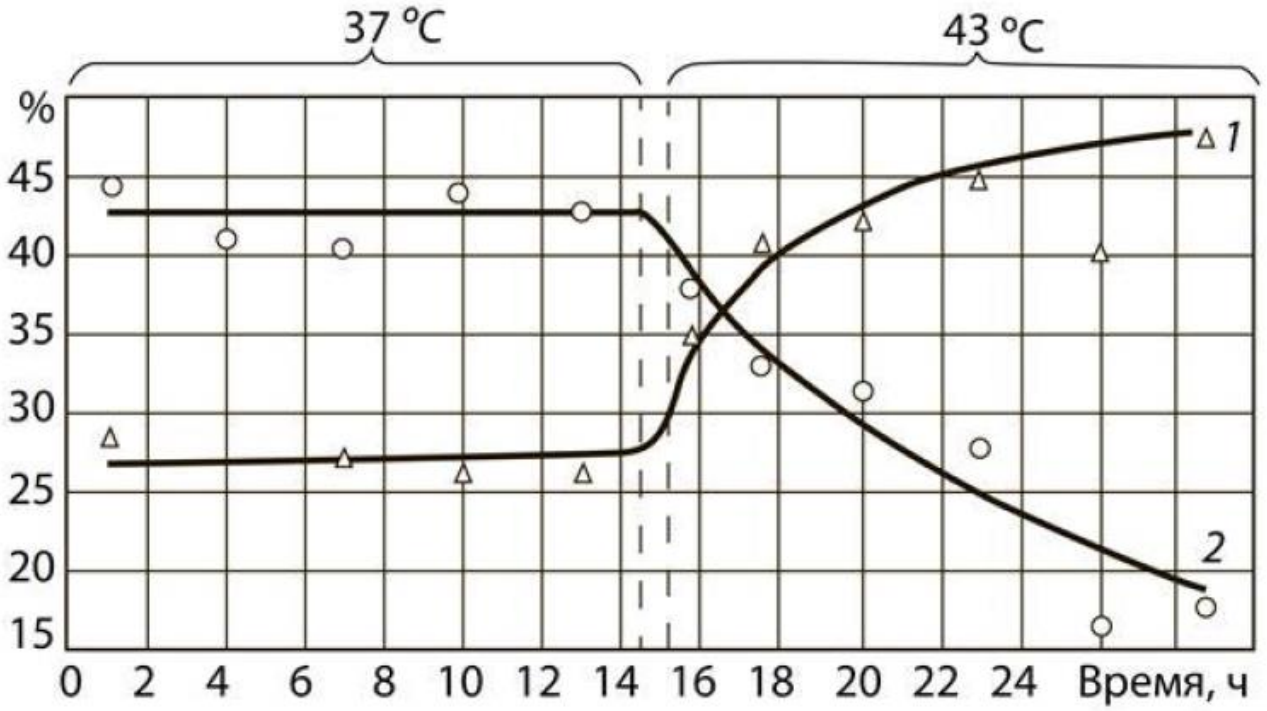
Углеводы –

Жиры –

2. При какой диете употребление пищевых добавок из хлореллы рекомендовано человеку в наибольшей степени?

3. Оптимальная температура для культивирования хлореллы составляет 37 °С. Изменив температуру культивирования водоросли, можно изменить соотношение органических веществ в её клетках.

Изменение химического состава хлореллы при различных температурах выращивания (1 – углеводы, 2 – белки)



При какой температуре культивирования хлореллы соотношение органических веществ в её биомассе будет в большей степени соответствовать диете человека, поддерживающего стабильный вес? Ответ поясните.

Используя предложенную шкалу, оцени свое достижение результатов урока.

0 – результат совсем не достигнут/требуется значительная помощь учителя;

5 – результат скорее достигнут, чем не достигнут/ часто требуется помощь учителя;

10 – результат полностью достигнут/помощь учителя не требуется.

Я могу назвать все условия необходимые для прорастания семян	0 5 10
Я умею использовать изученный материал для объяснения явлений в природе	0 5 10
Я умею использовать изученный материал в конкретной ситуации	0 5 10
Я могу «читать» информацию в разных вариантах представления	0 5 10
Я понимаю цель, проведенного эксперимента	0 5 10
Я умею формулировать выводы, проведенного опыта	0 5 10

1. Задания какого рода для тебя являются простыми, а какие вызывают затруднения?

2. Как ты считаешь почему эти задания вызывают у тебя затруднения?

3. Какие ты видишь варианты решения этой проблемы?