



Вибе А.А.

Тетрадь 1

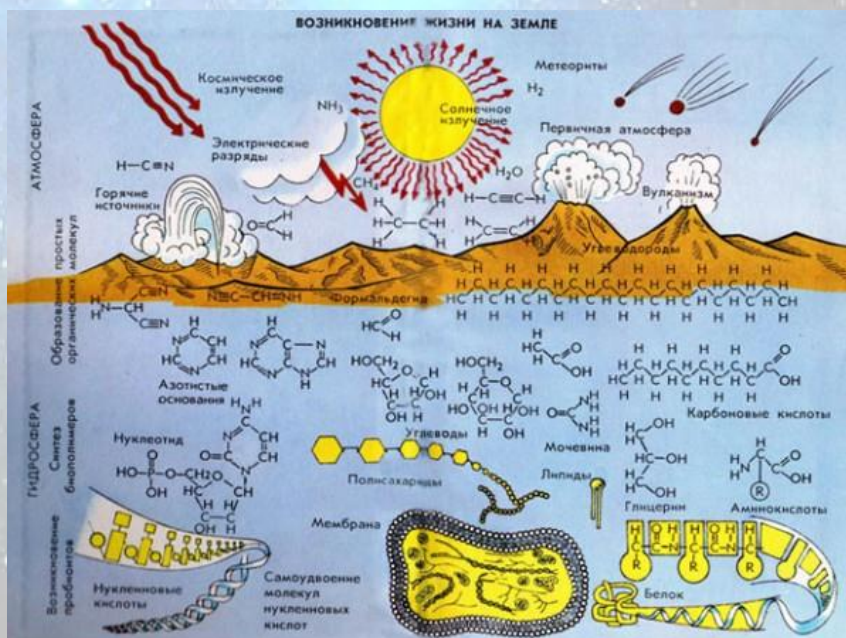
для практических работ по астробиологии

Часть I. ВОЗНИКНОВЕНИЕ ЖИЗНИ

Объединение _____

Фамилия _____

Имя _____



Заполняйте тетрадь карандашом!

РАЗДЕЛ 2. ВОЗНИКНОВЕНИЕ ЖИЗНИ

Тема 2.1. Мир вокруг нас

1) **«АСТРОБИОЛОГИЯ»**

Дата _____

Астробиология — это _____

Слово «астробиология» переводится как _____

Головоломка «Живое и неживое»

Подпишите картинки. Обведите картинки с живыми существами и зачеркните картинки с неживыми объектами.



1) _____

2) _____

3) _____



4) _____

5) _____

6) _____



7) _____

8) _____

9) _____

2) «ОБРАЗОВАНИЕ ЗЕМЛИ»

Дата _____

Головоломка «Планета Земля»

Раскрасьте синим, зелёным и красным цветами на планете зоны, в которых средняя температура воздуха вблизи поверхности в течение года: низкая (холодно), умеренная (тепло) и высокая (жарко).

Почему на Земле есть холодные, тёплые и жаркие зоны?



Цель: исследовать состав кипячёной воды.

Материалы и оборудование: микроскоп, пипетка, пробирка, кипячёная вода, цветные карандаши.

Ход работы

1. Набрать в пробирку кипячёную воду из чайника.
2. С помощью пипетки поместить каплю воды на предметное стекло, накрыть покрывным стеклом. Рассмотреть в микроскоп.
3. Зарисовать увиденное под микроскопом. Подписать на рисунке элементы.

Рисунок

4. Ответить на вопросы: Есть ли в кипячёной воде микроорганизмы? _____

Можно ли употреблять в пищу кипячёную воду? _____

Почему? _____

5. Сделать **вывод:** _____

Тема 2.2. Основа и формы жизни

3) **«ОСНОВА ЖИЗНИ»**

Дата _____

Основа жизни — это _____

Головоломка «Основа жизни»

Выпишите из списка основные элементы, необходимые для зарождения жизни.

Органические вещества, кислоты, метеориты, минеральные вещества, щёлочи, глина, кометы, соль, углеводороды, водород, вода морская, песок, солевые растворы, кислород, лава, газ, азот, пыль, аргон, холод, вода пресная, камень, электрические разряды, свет, углерод, тепло, вулканический пепел.

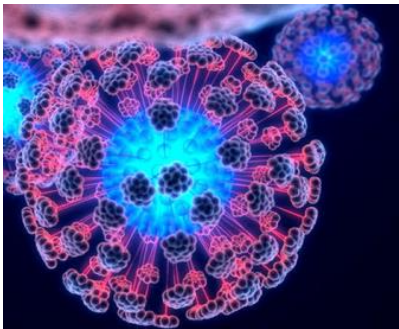
4) **«ФОРМЫ ЖИЗНИ»**

Дата _____

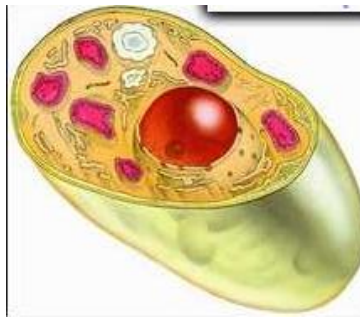
Формы жизни — это _____

Головоломка «Формы жизни»

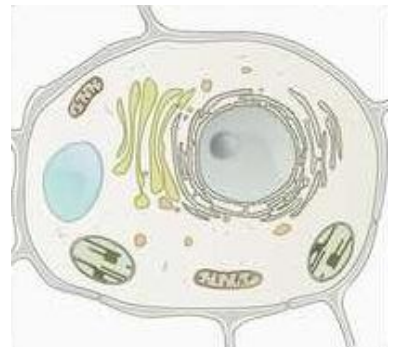
Подпишите формы жизни, изображённые на картинках.



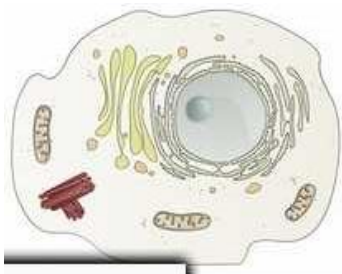
1) _____



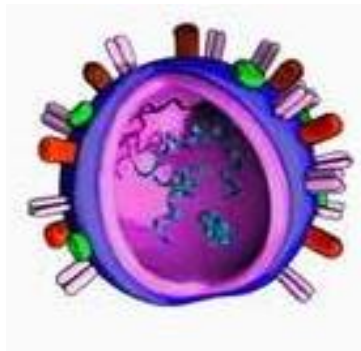
2) _____



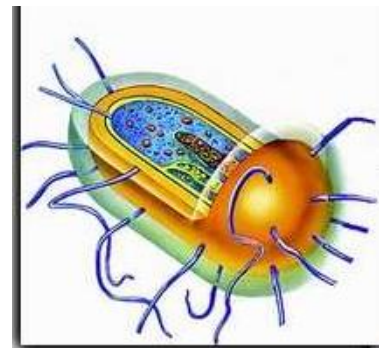
3) _____



4) _____



5) _____



6) _____

Цель: исследовать состав отстоянной и водопроводной сырой воды.

Материалы и оборудование: микроскоп, пробирка, пипетка, водопроводная вода, цветные карандаши.

Ход работы

1. Набрать в мензурку воду из-под крана и оставить её открытой на 2-3 дня. Набрать в пробирку воду из-под крана.
3. С помощью пипетки поместить каплю: 1) водопроводной, 2) отстоянной воды на предметное стекло, накрыть покрывным стеклом. Рассмотреть в микроскоп.
4. Зарисовать увиденное. Подписать на рисунке элементы.

Рисунок

1) Вода из-под крана

2) Отстоянная вода



4. **Ответить на вопросы:** Есть ли в сырой воде микроорганизмы? _____

Можно ли употреблять в пищу сырую воду? _____

Почему? _____

5. **Сделать вывод:** _____

Тема 2.3. Признаки и свойства жизни

5) «ПРИЗНАКИ ЖИЗНИ»

Дата _____

Признаки жизни — это _____

Головоломка «Признаки жизни»

Выберите из списка признаки, соответствующие живым организмам и неживой материи;
впишите их в таблицу:

изменение со временем, рост, неизменность, потребление минеральных веществ, эволюция, стационарность, рождение, обмен веществом, гибель, потребление энергии, выделение отходов, обособленность, передача генетической информации, излучение.

Признаки живых организмов	Признаки неживой материи

6) **«СВОЙСТВА ЖИЗНИ»**

Дата _____

Свойства жизни — это _____

Головоломка «Свойства жизни»

Найдите среди букв 5 свойств жизни.

О	Б	Л	Я	Е	М	О	С	Т	Ь
С	Е	М	О	С	Т	Ь	А	Ь	Т
О	А	О	М	В	Е	У	Т	Л	С
П	В	Р	И	Ь	Т	С	О	В	О
С	И	С	Т	В	О	Ц	Л	И	Н
И	Ж	К	Б	Н	Д	К	З	Ч	Н
Р	Ы	А	Ж	И	З	М	Е	Н	Ё
П	В	О	Е	И	З	А	Р	Б	Н
О	Л	Т	Р	А	З	Н	О	О	А
С	Р	А	С	П	Р	О	С	Т	Р

Лабораторная работа № 3 «Что нужно растениям» Дата _____

Цель: исследовать, что нужно растениям для нормального функционирования.

Материалы и оборудование: комнатное растение в маленьком горшке, блюдце, вода, солнечный свет, прозрачный полиэтиленовый пакет, цветные карандаши.

Ход работы

1. Горшок с цветком поставить на блюдце. Полить водой.
2. Горшок с блюдцем поставить в полиэтиленовый пакет, герметично завязать, оставить на 30 минут.
3. Понаблюдать за тем, что появится на внутренних стенках пакета.
4. Зарисовать увиденное. Подписать на рисунке элементы.
5. Несколько дней не поливать растение без пакета. Зарисовать его состояние. Подписать элементы.

Рисунок

1)

2)



4. Ответить на вопросы: Что требуется растениям для нормальной жизни? _____

Почему? _____

5. Сделать **вывод:** _____

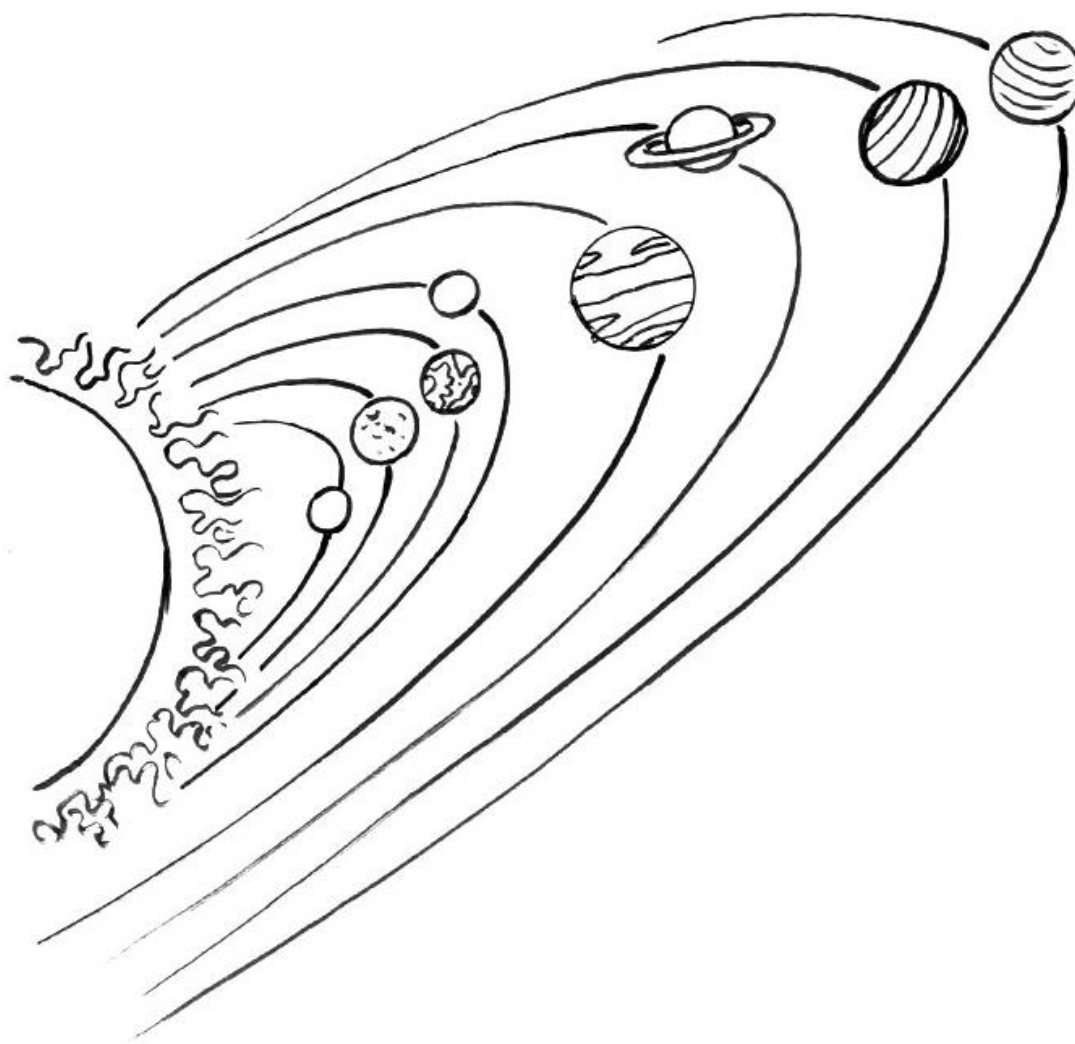
ТЕМА 2.4. Условия для жизни

7) «УСЛОВИЯ ДЛЯ ПЛАНЕТЫ»

Дата _____

Головоломка «Планетная система»

Раскрасьте красным, зелёным и синим цветом места в планетной системе, где слишком жарко, комфортно и холодно для обитаемой планеты. Отметьте на картинке место, где должна находиться обитаемая планета.



8) «УСЛОВИЯ ДЛЯ ЗВЕЗДЫ»

Дата _____

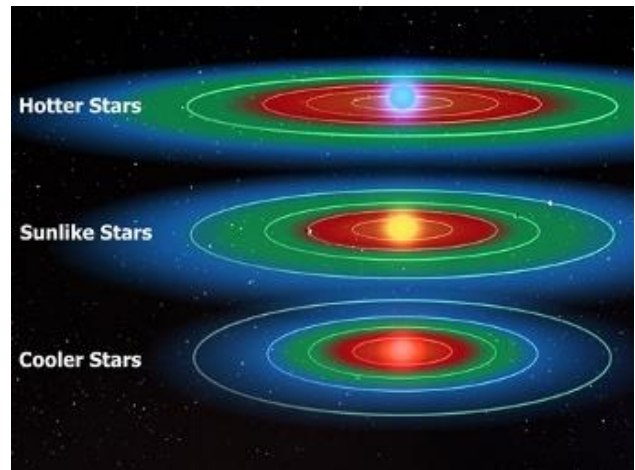
Задание «Положение зоны обитания»

Опишите температуру зон вокруг звезды.

Красная зона — _____

Зелёная зона — _____

Синяя зона — _____



Опишите положение зоны обитания у звезды в зависимости от её температуры.

Белая звезда _____

Жёлтая звезда _____

Красная звезда _____

Цель: исследовать состав лужи.

Материалы и оборудование: микроскоп, пробирки, пипетка, вода из лужи, цветные карандаши.

Ход работы

1. Набрать в пробирку воду из лужи.
2. С помощью пипетки поместить каплю воды на предметное стекло, накрыть покрывным стеклом. Рассмотреть в микроскоп.
3. Зарисовать увиденное. Подписать на рисунке элементы.

Рисунок

4. Ответить на вопросы: Есть ли микроорганизмы в воде из лужи? _____

Можно ли употреблять в пищу воду из лужи? _____

Почему? _____

5. Сделать **вывод:** _____

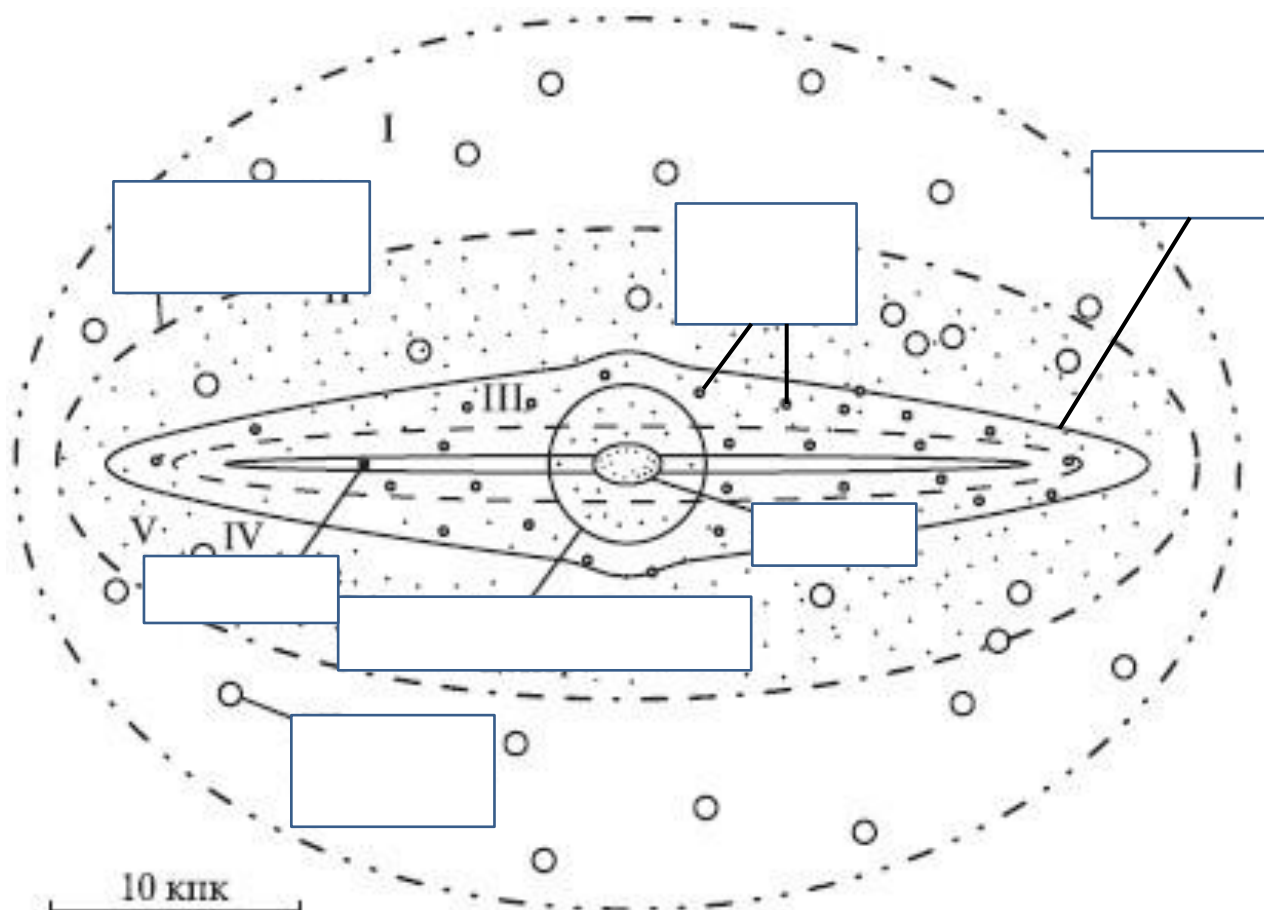
9) «УСЛОВИЯ В ГАЛАКТИКЕ»

Дата _____

Головоломка «Галактика»

Подпишите тип, основные части и население галактики: **Отметьте** на галактике место, в котором должна находиться звезда с планетой, на которой может быть жизнь.

Тип галактики — _____



10) **«ТЕОРИИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЖИЗНИ»**

Дата _____

Головоломка «Теории зарождения жизни»

Впишите в квадратики названия теорий зарождения жизни. **Раскрасьте** зелёным научные теории и красным ненаучные теории.

Цель: определить «зону жизни» у свечи.

Материалы и оборудование: свеча, спички, комнатные термометры (3 шт.), листья растения (3 шт.), цветные карандаши.

Ход работы

1. Зажечь свечу. Разместить возле свечи три термометра: близко, средне и далеко. Разместить рядом с термометрами листья растения.
2. Засечь время: 1) 15 мин., 2) 30 мин., 3) 45 мин. По истечению каждого времени отметить показания термометров № 1, 2 и 3.
3. Зарисовать состояние листьев растения.

Рисунок

	Близко	Средне	Далеко
1)			
2)			
3)			

4. Ответить на вопросы: На каком расстоянии от свечи лист растения «чувствует» себя нормально? _____

Почему? _____

5. Сделать **вывод:** _____

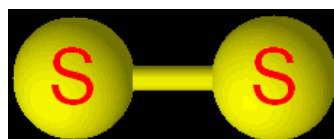
ТЕМА 2.5. Этапы возникновения жизни

11) «ДОБИОТИЧЕСКАЯ ЭВОЛЮЦИЯ»

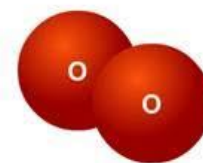
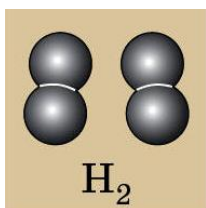
Дата _____

Головоломка «Химические элементы»

Найдите по формуле название химического элемента. **Подпишите** изображённые атомы и молекулы. **Обведите** элементы, необходимые для зарождения жизни.



1) _____ 2) _____ 3) _____ 4) _____



5) _____ 6) _____ 7) _____ 8) _____

Головоломка «Возникновение жизни»

Подпишите картинки. Пронумеруйте их в порядке появления на Земле.



Цель: исследовать состав дождевой воды.

Материалы и оборудование: микроскоп, пипетка, пробирки, дождевая вода, цветные карандаши.

Ход работы

1. Набрать в пробирку немного дождевой воды.
2. С помощью пипетки поместить каплю дождевой воды на предметное стекло, накрыть покрывным стеклом. Рассмотреть в микроскоп.
3. Зарисовать увиденное под микроскопом. Подписать на рисунке элементы.

Рисунок

4. Ответить на вопросы: Есть ли в дождевой воде микроорганизмы? _____

Можно ли употреблять в пищу дождевую воду? _____

Почему? _____

5. Сделать **вывод:** _____

Тестирование «Зарождение жизни. Что это такое?»

1. Астробиология — это

- А) наука, изучающая проблемы зарождения жизни и распространения её во Вселенной;
- Б) раздел науки, изучающий проблемы развития жизни на Земле;
- В) наука, изучающая проблемы развития жизни в будущем.

2. Жизнь — это:

- А) форма существования белковых тел;
- Б) форма движения материи;
- В) состояние организма.

3. Основа жизни — это:

- А) неорганические вещества;
- Б) органические вещества;
- В) химические вещества.

4. Форма жизни — это:

- А) вирус, бактерия, клетка;
- Б) цианобактерии, микробы;
- В) неклеточные; клеточные.

5. Признаки жизни — это:

- А) реагирование, потребление, отходы;
- Б) изменчивость, обособленность;
- В) передача информации потомкам.

6. Условия для планеты — это:

- А) большая, газовая, далеко от звезды;

- Б) маленькая, каменная, около звезды;

- В) средняя, каменная, недалеко от звезды.

7. Условия для звезды — это:

- А) кратная, переменная, большая масса;
- Б) пятнистая, взрывная, вспышки;
- В) одиночная, стабильная, небольшая масса.

8. Условия в Галактике — это:

- А) положение звезды в ядре;
- Б) положение звезды в рукаве;
- В) положение звезды на краю Галактики.

9. Добиотическая эволюция — это:

- А) появление органических молекул;
- Б) появление длинных цепочек молекул;
- В) появление деления длинных молекул.

10. Жизнь возникла в результате:

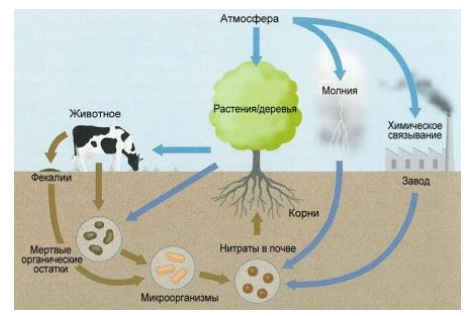
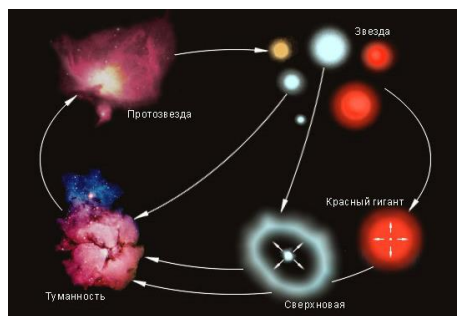
- А) химической эволюции;
- Б) биологической эволюции;
- В) неизвестных процессов.

11. «Зона жизни» для планеты — это:

- А) благоприятное расстояние от планеты;
- Б) благоприятное расстояние от звезды;
- В) благоприятное расстояние от центра Галактики.

Головоломка «Явления круговорота»

Подпишите, схема какого круговорота изображена на картинке.



- 1) _____
- 2) _____
- 3) _____
- _____
- _____

Вопросы для знатоков «Зарождение жизни»

1. Есть ли жизнь в Солнечной системе? _____
2. Зарождение жизни — это появление: 1) растений; 2) цианобактерий; 3) животных; 4) органических соединений; 5) клетки; 6) человека; 7) длинных цепочек пептидов; 8) белков.
3. Есть ли в Солнечной системе разумная жизнь? _____
4. В течение своего существования Земля была: 1) неизменной; 2) постоянной; 3) сухой; 4) влажной; 5) изменчивой; 6) холодной; 7) на разных стадиях с разным климатом; 8) жаркой.
5. Условия на молодой Земле — это _____

6. На планете **может** зародиться жизнь, если она: 1) небольшого размера; 2) газовая; 3) без магнитного поля; 4) жаркая; 5) каменная; 6) близкая к звезде; 7) далёкая от звезды; 8) большая; 9) с жидкой водой на поверхности; 10) с магнитным полем; 11) холодная; 12) маленькая.
7. «Зона жизни» для планеты — это _____

8. На Меркурии нет жизни, потому что он: 1) большой; 2) маленький; 3) газовый; 4) твёрдый; 5) каменный; 6) жаркий; 7) холодный; 8) близкий к Солнцу; 9) далёкий от Солнца; 10) сухой.
9. «Зона жизни» для звезды — это _____

10. Самый важный для зарождения жизни химический элемент — это: 1) водород; 2) кислород; 3) азот; 4) кремний; 5) углерод; 6) сера; 7) вода; 8) золото; 9) цинк; 10) ртуть; 11) фосфор.
11. Может ли жизнь на Земле зародиться второй раз? _____ Почему? _____

12. Поставьте стрелки соответствия названия образований и их состояния:
- | | |
|---------------|---------|
| цианобактерии | живые |
| клетки | неживые |
| белки | живые |
| аминокислоты | неживые |
13. Может ли жизнь зародиться на Луне? _____ Почему? _____

Задачи «Зарождение жизни»

Задача № 1. Меняется ли количество тепла, получаемого Землёй от Солнца в течение года? _____
Почему? _____

Задача № 2. Перечислите все места на Земле, где нет живых организмов: _____

Почему их там нет? _____

Задача № 3. Перечислите внешние факторы, которые повлияли на зарождение жизни на Земле.

Задача № 4. Перечислите внутренние факторы, которые повлияли на зарождение жизни на Земле.

Задача № 5. Зародилась бы на Земле жизнь, если бы её ось лежала в плоскости орбиты? _____
Почему? _____

Задача № 6. Зародилась бы на Земле жизнь, если бы на ней не происходила смена времён года?
_____ Почему? _____

Задача № 7. Зародилась бы на Земле жизнь, если бы её орбита была бы сильно вытянута? _____
Почему? _____

Задача № 8. Зародилась бы на Земле жизнь, если бы её ось была бы перпендикуляра плоскости орбиты? _____
Почему? _____

Задача № 9. Как повлияла Луна на вероятность зарождения жизни? _____

РАЗДЕЛ 2. ЭВОЛЮЦИЯ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ

ТЕМА 3.1. Источники жизни

13) «ВНЕШНИЕ ИСТОЧНИКИ»

Дата _____

Головоломка «Источники жизни-1»

Впишите названия источников жизни.

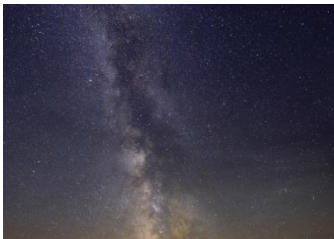
A 3x3 grid of nine empty ovals, intended for a word search puzzle. The ovals are arranged in three rows and three columns.

14) **«ВНУТРЕННИЕ ИСТОЧНИКИ»**

Дата _____

Головоломка «Источники жизни-2»

Подпишите картинки. Обведите картинки, на которых изображены основные элементы, необходимые для зарождения жизни.



1) _____

2) _____

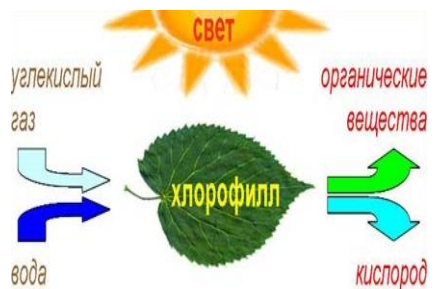
3) _____



4) _____

5) _____

6) _____



7) _____

8) _____

9) _____

Цель: выяснить состав речной воды.

Материалы и оборудование: микроскоп, пипетка, пробирка с водой из Москва-реки, цветные карандаши.

Ход работы

1. Набрать в пробирку немного воды из Москва-реки.
2. С помощью пипетки поместить каплю речной воды на предметное стекло, накрыть покрывным стеклом. Рассмотреть в микроскоп.
3. Зарисовать увиденное. Подписать на рисунке элементы.

Рисунок

4. Ответить на вопросы: Есть ли в речной воде микроорганизмы? _____

Почему? _____

Можно ли употреблять в пищу речную воду? _____ Почему? _____

5. Сделать **вывод:** _____

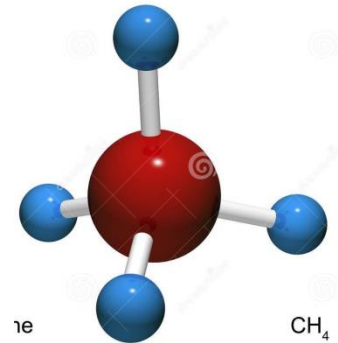
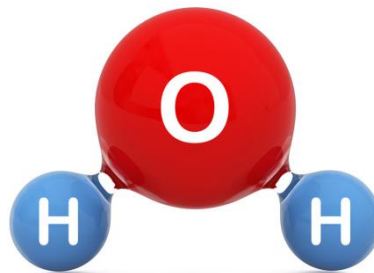
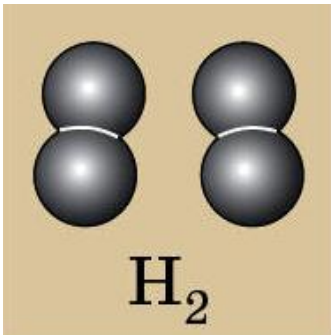
ТЕМА 3.2. ВОДА

15) «ВОДА — ИСТОЧНИК ЖИЗНИ»

Дата _____

Головоломка «Молекула воды»

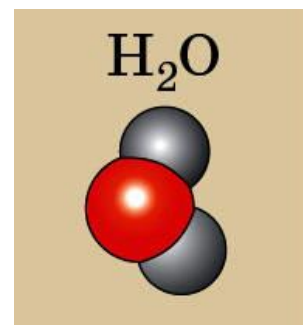
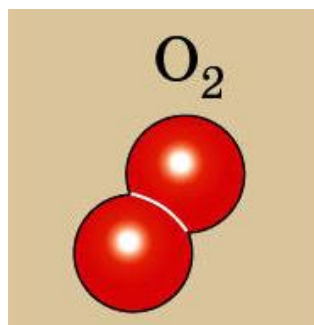
Подпишите изображённые молекулы. Обведите картинку с молекулой воды.



1) _____

2) _____

3) _____



4) _____

5) _____

6) _____

Головоломка «Участник — вода»

Раскрасьте голубым цветом процессы и явления, в которых принимает участие вода:

фотосинтез

**круговорот
газа и пыли в
галактике**

испарение

**расслоение
горных пород**

окисление

замерзание

**плавление
горных пород**

аккреция

**круговорот
воды в
природе**

растворение

горение

давление

Цель: исследовать состав снега.

Материалы и оборудование: микроскоп, пипетка, пробирка со снегом, цветные карандаши.

Ход работы

1. Набрать в пробирку немного снега. Подождать пока он растает.
2. С помощью пипетки поместить каплю растаявшего снега на предметное стекло, накрыть покрывным стеклом. Рассмотреть в микроскоп.
3. Зарисовать увиденное. Подписать на рисунке элементы.

Рисунок

4. Ответить на вопросы: Есть ли в снеге микроорганизмы? _____

Можно ли употреблять в пищу снег? _____

Почему? _____

5. Сделать **вывод:** _____

ТЕМА 3.3. Приспособляемость жизни

17) «ЭКСТРЕМАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ»

Дата _____

Головоломка «Экстремальные условия»

Подпишите картинки. **Напишите**, какие именно экстремальные условия изображены.



1) _____



2) _____



3) _____



4) _____



5) _____



6) _____

18) **«ПРИСПОСАБЛИВАЕМОСТЬ ОРГАНИЗМОВ»**

Дата _____

Головоломка «Приспосабливаемость организмов»

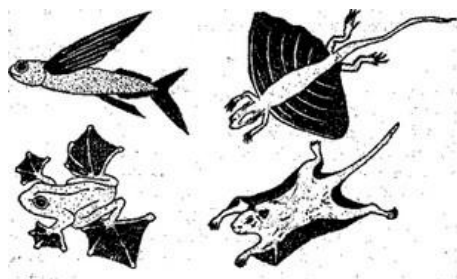
Подпишите картинки. **Напишите**, по какому признаку приспособились эти организмы.



1) _____



2) _____



3) _____



4) _____



5) _____

МОДУЛЬ «ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ: АСТРОБИОЛОГИЯ»

1. Организационно-подготовительный этап.

Дата _____

Предложения тем проекта. _____

2. Организационно-подготовительный этап.

Дата _____

Обсуждение тем проекта. _____

3. Организационно-подготовительный этап.

Дата _____

Выбранная тема проекта. _____

4. Организационно-подготовительный этап.

Дата _____

Утверждённая тема проекта. _____

5. Планирование.

Дата _____

Рабочая группа. _____

6. Планирование.

Дата _____

Распределение обязанностей в группе. _____

7. Планирование

Дата _____

Цели и задачи проекта. _____

8. Планирование

Дата _____

План работы над проектом. _____

9. Планирование

Дата _____

План работы над проектом. _____

10. Этап реализации.

Дата _____

Работа с литературой. _____

11. Этап реализации.

Дата _____

Работа с литературой. _____

