**Этот удивительный мир растительный**

(рабочий лист для дистанционного обучения)

*(в подготовке материалов к уроку принимала участие заведующая методическим сектором отдела музейной педагогики ГБУК «Государственный Биологический музей им. К.А. Тимирязева»* ***Е.А. Антипова****)*

[**Сайт**](http://www.gbmt.ru/ru/) **Биологического музея им. К.А. Тимирязева.**

Для выполнения заданий используйте [**виртуальный тур**](https://gbmt.ru/ru/tour/tour.html) **по Биологическому музею им. К.А. Тимирязева**.

Дополнительная информация – в папке **«Текстовые материалы для обучающихся»**

1. Перед вами зал **«Мир растений»**. Большая часть экспозиции зала посвящена царству растений, насчитывающему более 330 тысяч видов. Перечислите отделы царства, используя экспозицию:

а) низшие растения:

б) высшие растения:

**Стенд «Водоросли»**



2. Рассмотрите стенд, на котором представлены водоросли. Составьте определение.

Водоросли – это \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2. Найдите в экспозиции представителей красных, бурых и зеленых водорослей. *(При выполнении данного задания вы можете воспользоваться галереей изображений, размещенных в «Коллекции элементов» в описании урока).*

Выпишите их названия:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Зеленые водоросли** | **Красные водоросли** | **Бурые водоросли** |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

3. На стенде представлены [талломы ламинарии пильчатой и ламинарии сахарной](http://www.gbmt.ru/ru/exposition/rasteniya-griby-bakterii/laminariya/). Почему эти растения отнесены к одному роду?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

На основании каких признаков их относят к разным видам?

4. В царстве водорослей есть одна, которая в последнее время привлекает особое внимание ученых. Эта водоросль – путешественница, она была в космосе. Что это за водоросль? Как и почему именно ее можно использовать в космосе? *(Прочитайте текст в папке «Текстовые материалы для обучающихся»)*

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5. Некоторые морские водоросли настолько велики, что образуют настоящие подводные леса, которые занимают огромные пространства. Они простираются на тысячи километров. Найдите в экспозиции водоросли-гиганты и запишите их названия \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Стенд «Моховидные»**

Используя [видеофрагмент](https://clck.ru/atgi2) экспозиции зала *«Растения, грибы, бактерии»,* выполните задания.

6. Рассмотрите различных представителей отдела моховидных, представленных в экспозиции зала. Вспомнив черты их сходства, составьте определение.

К отделу «моховидные» относятся растения, \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

7. Посмотрите на фото, найдите кусочек торфа.



Он образовался в результате неполного разложения частей сфагновых мхов.

Во время Великой Отечественной войны торф использовали в качестве перевязочного материала. Как вы думаете, какая особенность растений, из которых он образовался, позволяла это делать?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

В залежах торфа часто находят сохранившиеся части растений, трупы животных и множество других предметов. Почему такое возможно? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

8. Сравните два вида мха.

|  |  |
| --- | --- |
| **Кукушкин лен**  (рассмотрите экспонат, пройдя по [ссылке](https://timir.catalog.mos.ru/entity/OBJECT/51194) )  C:\Users\Виктор.000\Desktop\Работа\uiXHvWwHem_GmKIdT7MfqkDFfcGfv7ZOkfJbRIcl3fKgE2aMIZR6HE2l5xMa2qzO.jpg | **Сфагнум**  C:\Users\Виктор.000\Desktop\Работа\slide-15.jpg |

Заполните таблицу.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Признаки для сравнения** | **Сфагнум** | **Кукушкин лен** |
| 1. Наличие побега |  |  |
| 2. Стебель ветвистый или нет? |  |  |
| 3. Расположение листьев |  |  |
| 4. Чем отличаются листья по внутреннему строению? |  |  |
| 5. Где располагаются споры? |  |  |
| 6. Наличие ризоидов |  |  |

9. Найдите в экспозиции мох фонтиналис противопожарный. Этот вид занесен в Красную книгу. Причина сокращения численности этого растения – загрязнение и пересыхание ключей и речек с чистой водой. Предложите меры охраны этого редкого вида.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_



Как вы думаете, почему у данного растения такое видовое название?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

10. Великий немецкий поэт, ботаник и философ Гёте вложил в уста Мефистофеля во время его прогулки с Фаустом в горах Гарца такие слова: «Не освещает ли для пира здесь Маннон пышно свой чертог?» Речь идет об одном из свойств некоторых мхов, о котором Гёте хорошо знал. Это свойство дало повод для легенд и сказок об охраняемых гномами зачарованных сокровищах, не дающихся в руки человека. Как вы думаете, что это за свойство?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Стенд «Папоротниковидные»**

Используя [видеофрагмент](https://clck.ru/atgZg) экспозиции зала *«Растения, грибы, бактерии»,* выполните задания.

11. Рассмотрите витрину, посвященную папоротникообразным. Обратите внимание на листья, места образования спор, стебли, корневища. Составьте определение.

Папоротникообразные – это растения\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

12. Папоротники встречаются в природе в двух жизненных формах – травянистые и древовидные. Рассмотрите гербарные экземпляры и фото растений:

а) [пузырник ломкий](https://clck.ru/N8RvN);



б) асплениум северный;



в) многоножка;



г) щитовник мужской.



Предположите, к каким формам они относятся.

|  |  |
| --- | --- |
| **Древовидные папоротники** | **Травянистые папоротники** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

13. Прочитайте текст о лепидодендронах.

«Лепидодендроны – это древовидные сосудистые растения, достигавшие в высоту 30 метров, а в толщину до 1 метра. Стебель был покрыт крепкими линейными листьями с сильно развитой средней жилкой, длиной от 1 до 15 см. Отмирая, листья оставляли ромбические рубцы, которыми покрыта вся поверхность стебля.

Внутри стебель большей частью состоял из древесины, которую с корой разделял камбий, что говорит о том, что утолщаться они могли бесконечно. Споры были двух видов: мелкие и крупные. Они находились в колосообразных спорангиях».

Как вы считаете, к какому отделу принадлежали эти древние растения?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Рассмотрите участок окаменевшей коры лепидодендрона. Предположите, благодаря каким особенностям строения ее называли «Шкурой дракона». \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Рассмотрите экспонат, пройдя по [ссылке](https://clck.ru/N8SY9))

14. Посмотрите на отпечаток ствола каламита. Ученые относят эти древние вымершие растения к родственникам хвощей. Согласны ли вы с ними? Как вы считаете, какие морфологические признаки привели их к такой точке зрения?

(Рассмотрите экспонат, пройдя по [ссылке](https://clck.ru/N8SeM))

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Стенд «Голосеменные»**

15. Рассмотрите представленные в витрине гербарные экземпляры голосеменных растений. Выявите черты их сходства. Составьте определение.

К голосеменным относятся растения, \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

16. Выберете четыре представителя голосеменных. Сравните их морфологические признаки. Заполните таблицу.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Название растения** | **Длина хвои** | **Форма хвоинок** | **Окраска хвои** | **Форма шишек** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

17. На картине Ивана Ивановича Шишкина изображены сосны. Как вы думаете, почему данная картина называется «Корабельная роща»?



\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

18. Найдите в экспозиции гербарный экземпляр Гинкго двулопастного. Это реликтовое растение совсем не похоже на остальные голосеменные растения. Найдите признаки, благодаря которым его отнесли к этому отделу.

Ссылка на [виртуальный тур](http://www.gbmt.ru/ru/exposition/virtual-visit/)



\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

19. В витрине представлены семена некоторых голосеменных растений. В чем отличие семени от споры?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_



20. Итоговое задание.

Используя полученные знания, придумайте и составьте (на выбор) **описание** по плану и презентуйте его**:**

а) **«идеальной водоросли»**, в которой сочетались бы все типичные черты отдела водоросли:

1. класс\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_;
2. места произрастания\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_;
3. форма и размеры таллома\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_;
4. значение для человека\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_;
5. рисунок:

б) **«идеального мха»**, в котором будут сочетаться все типичные признаки мохообразных:

1. класс\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_;
2. места произрастания\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_;
3. стебель (особенности строения, длина) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_;
4. листья (форма, особенности, размеры) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_;
5. коробочка со спорами\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_;
6. значение для человека\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_;
7. рисунок