**Биология, 8 класс**

**«Изменения здоровья космонавта во время длительного космического полета»**

**Центр «Авиация и космонавтика» на ВДНХ**

*Человек рождается на Земле в привычных условиях действия гравитации. Поэтому в любой непривычной среде (например, в невесомости) организм начинает процесс адаптации, которая может стать причиной некоторых изменений в организме.*

Пройдите в зал «Космическая биология». Найдите в скрытой экспозиции (в выдвижных ящиках) описание космической анемии.

*Примечание:* задания 1-3 выполняются в командах. **Разделитесь на 3 равные по количеству людей группы.**

**Группа № 1** выполняет задания в следующем порядке: **1 – 2 – 3.**

**Группа № 2** выполняет задания в следующем порядке: **2 – 3 – 1.**

**Группа № 3** выполняет задания в следующем порядке: **3 – 1 – 2.**

Задание 1.
Внимательно прочтите этикетаж и ответьте на вопросы в таблице.

|  |  |
| --- | --- |
| Что происходит с составом крови в невесомости? |  |
| Как называются красные кровяные тельца? |  |
| Какой становится по цвету кровь в невесомости? |  |
| Что называется космической анемией? |  |

В том же зале найдите профилактический нагрузочный костюм «Пингвин-3».

Задание 2.
Внимательно изучите этикетаж. Напишите ниже, что происходит с мышцами, а также с костной массой в условиях длительного пребывания на орбитальной станции, а также запишите, на какой аппарат тела космонавта воздействует работающий костюм. После этого кратко опишите принцип работы данного костюма.

*Что происходит с мышцами: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*Что происходит с костной массой: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*На какой аппарат тела космонавта воздействует костюм: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

Принцип работы костюма «Пингвин-3»:

В том же зале найдите в скрытой экспозиции описание космической остеопении.

Задание 3.
Внимательно изучите этикетаж. Ниже представлены несколько фактов. Отметьте буквой «В» в правом столбце верные факты, а буквой «Н» - неверные факты. В неверных фактах сделайте соответствующие исправления, чтобы они стали верными.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Факт* | *Исправление* | *«В» или «Н»* |
| *Во время длительных полетов космонавты теряют 10-20% костной массы.* |  |  |
| *После возвращения из космоса космонавтам не требуется реабилитация.* |  |  |
| *Изменение структуры и уменьшение плотности костей – это и есть космическая остеопения.* |  |  |
| *Космическая остеопения не влияет на планирование будущих миссий на Марс.* |  |  |

В том же зале найдите экспонат, посвященный космической дальнозоркости.

Задание 4.

Внимательно изучите экспонат и соответствующий этикетаж. Запишите под изображениями, где показана дальнозоркость, а где - близорукость.

*Примечание: данная тема изучается в конце учебного года. Если вы ее еще не изучали на уроках, то предположите, каким бы мог быть правильный ответ.*



В тексте ниже пропущены некоторые слова. Внимательно прочитайте этикетаж и вставьте пропущенные слова. Слова для подстановки находятся ниже. Все слова указаны в именительном падеже, а их количество избыточно.

Текст:

*Наш организм в ходе длительной эволюции хорошо адаптировался к \_\_\_\_\_\_\_\_ силе тяжести. В состоянии невесомости все меняется: и распределение нагрузки на кости скелета, и согласование работы мышц, и даже \_\_\_\_\_\_\_\_\_ некоторых органов. Иногда это может приводить к их некорректной работе. Например, изменение формы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ в условиях невесомости смещает сфокусированное изображение за сетчатку. Это явление называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (дальнозоркость).*

Слова для подстановки: *глазное яблоко, форма, земная, «космическая гиперметропия», невесомость, зрение.*

В том же зале найдите цифровые стенды, в которых рассказывается о космических экспериментах «ИММУНО», «Нейроиммунитет» и «Парадонт-2».

Задание 5.

Вновь разделитесь на 3 равные по количеству людей группы. Каждая из групп должна будет подготовить информацию о выбранном эксперименте. Эксперименты в группах не должны повторяться.

Заполните таблицу ниже. Все необходимое вы найдете в цифровом стенде о выбранном вами эксперименте.

Эксперимент: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |
| --- | --- |
| Что изучали во время эксперимента? |  |
| Какие пробы берут космонавты для проведения исследования? |  |
| Что ученые установили в результате эксперимента? |  |

После заполнения таблицы соберитесь все вместе, и пусть каждая группа сделает небольшой доклад о своем эксперименте, чтобы другие ребята тоже о нем узнали.

*Примечание:*

*Докладывать может либо один человек из группы, либо несколько.*

*План доклада:*

1. *Название эксперимента;*
2. *Что изучали во время эксперимента;*
3. *Какие пробы берут космонавты для проведения исследования;*
4. *Вывод: что ученые установили в результате эксперимента.*

*Время доклада – 2-3 минуты на группу.*

На этом урок подошел к концу. Сегодня вы узнали о некоторых изменениях организма во время длительного космического полета, а также получили информацию о трех космических экспериментах медицинской направленности.

**Задание № 6**

Продукт урока: информационная брошюра о космических экспериментах, которые изучались во время урока.

Такая брошюра позволит понять, какие же изменения происходят в организме человека во время длительного космического полета. Созданную брошюру вы сможете представить на уроке в школе – это и будет заключительная часть нашего урока.

На уроке вы узнали информацию о трех космических экспериментах. Ваша брошюра должна содержать информацию обо всех трех экспериментах, а также соответствовать примерному плану:

* Что изучали во время эксперимента;
* Какие пробы берут космонавты;
* Результаты эксперимента.