**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение города Москвы «Школа № 1516»**

**ПОСОБИЕ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К КОНКУРСУ «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ МЕГАПОЛИС. ПОТЕНЦИАЛ»**

Лесонен Петр Петрович, учитель биологии

Лесонен Татьяна Александровна, методист

**Москва, 2023**

**Цель практики:** определение соответствия результатов освоения обучающимися образовательных программ требованиям теоретического этапа Московского конкурса межпредметных навыков и знаний «Интеллектуальный мегаполис. Потенциал» в номинации «Медицинский класс» по теме «Человек и его здоровье».

**Задачи практики:** проверка уровня сформированности образовательных компетенций обучающихся по разделу «Человек и его здоровье».

**Этапы реализации**

2019-2020 учебный год – разработка и создание пособия. Задания пособия собраны в строгом соответствии со спецификацией, обобщенным планом и демонстрационным вариантом конкурсных заданий теоретического этапа Московского конкурса межпредметных навыков и знаний «Интеллектуальный мегаполис. Потенциал» в номинации «Медицинский класс». При составлении заданий были соблюдены методические рекомендации для подготовки к теоретическому этапу Московского конкурса межпредметных навыков и знаний «Интеллектуальный мегаполис. Потенциал», в номинации «Медицинский класс», размещенные на сайте <https://im.mcko.ru/>

2020-2021, 2021-2022 учебные года – подготовка обучающихся 11-го Медицинского класса к теоретическому этапу Московского конкурса межпредметных навыков и знаний «Интеллектуальный мегаполис. Потенциал», в номинации «Медицинский класс» с использованием печатного пособия.

2022-2023 учебный год – в дополнение к печатному пособию разработаны в конструкторе тестов и опросов iSpring Suite интерактивные пособия с тренировочными заданиями по разделу «Человек и его здоровье»; подготовка обучающихся 11-го Медицинского класса к теоретическому этапу Московского конкурса межпредметных навыков и знаний «Интеллектуальный мегаполис. Потенциал», в номинации «Медицинский класс» с использованием печатного и интерактивного пособий.

**Методы реализации**

Пособие предназначено прежде всего обучающимся 10-11-х Медицинских классов, готовящимся к участию в теоретическом этапе Московского конкурса межпредметных навыков и знаний «Интеллектуальный мегаполис. Потенциал» в номинации «Медицинский класс», а также учителям и методистам.

Обучающиеся работают с заданиями пособия после прохождения темы. Работа с пособием развивает у обучающихся умения и навыки самообучения, самоконтроля, поиска информации, ее систематизации, обобщения и вывода основных понятий. Пособие представляет учащимся возможность самостоятельно проверить правильность сформированных понятий, образов, изученных правил, законов и выводов, воспользовавшись таблицей ответов в конце пособия.

Выполняя задания, обучающийся получает возможность самостоятельно подготовиться к теоретическому этапу конкурса по теме «Человек и его здоровье».

Учителям пособие будет полезно для организации занятий по подготовке к теоретическому этапу конкурса, а также для контроля результатов обучения школьников на уроках биологии.

**Оценочные материалы**

В пособии содержится 141 задание по темам: «Общее знакомство с организмом человека. Происхождение человека», «Опора и движение», «Внутренняя среда организма», «Кровообращение и лимфообращение», «Дыхание», «Питание», «Обмен веществ и превращение энергии», «Выделение продуктов обмена», «Покровы тела человека», «Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности», «Органы чувств. Анализаторы», «Размножение и развитие человека».

Примеры заданий по темам:

1. Общее знакомство с организмом человека. Происхождение человека.

Рассмотрите иллюстрацию и выполните задание.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Строение клетки* | | | | | |
| **А** | | **Б** | | **В** | |
| Органоид, обозначенный на рисунке цифрой 2. | | Транспорт веществ в клетку и обратно осуществляется … | | В клетках животных и человека отсутствуют … | |
| **1** | лизосома | **1** | пластидами | **1** | хромосомы |
| **2** | рибосома | **2** | митохондриями | **2** | митохондрии |
| **3** | митохондрия | **3** | клеточной мембраной | **3** | хлоропласты |
| **4** | комплекс Гольджи | **4** | лизосомами | **4** | рибосомы |

1. Опора и движение.

Рассмотрите иллюстрацию и выполните задание.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Строение кости* | | | | | |
| **А** | | **Б** | | **В** | |
| Часть кости, обозначенная на рисунке вопросительным знаком, называется … | | Рост кости в длину происходит за счет … | | Какой тип соединения имеет данная кость с другими костями? | |
| **1** | диафиз | **1** | суставного хряща | **1** | неподвижный |
| **2** | эпифиз | **2** | эпифизарной пластинки | **2** | полуподвижный |
|  |  | **3** | надкостницы | **3** | подвижный |

1. Внутренняя среда организма.

Рассмотрите иллюстрацию и выполните задание.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Форменные элементы крови* | | | | | |
| **А** | | **Б** | | **В** | |
| Клетка крови, имеющая ядро, обозначена на рисунке цифрой … | | Форменный элемент крови, не являющийся клеткой, обозначен на рисунке цифрой … | | Фагоцитоз осуществляют форменные элементы крови, обозначенные на рисунке цифрой … | |
| **1** | 1 | **1** | 1 | **1** | 1 |
| **2** | 2 | **2** | 2 | **2** | 2 |
| **3** | 3 | **3** | 3 | **3** | 3 |

1. Кровообращение и лимфообращение.

Рассмотрите иллюстрацию и выполните задание.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Клапаны сердца* | | | | | |
| **А** | | **Б** | | **В** | |
| Регулируют ток крови из предсердий в желудочки клапаны … | | Открыты в период систолы предсердий клапаны … | | В сосудах расположены клапаны … | |
| **1** | полулунные | **1** | полулунные | **1** | полулунные |
| **2** | створчатые | **2** | створчатые | **2** | створчатые |

1. Дыхание.

Рассмотрите иллюстрацию и выполните задание.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Дыхательная система* | | | | | |
| **А** | | **Б** | | **В** | |
| Бронхи на рисунке обозначены цифрой … | | К верхним дыхательным путям относится орган, обозначенный на рисунке цифрой … | | Орган, принимающий участие в голосообразовании, обозначен на рисунке цифрой … | |
| **1** | 1 | **1** | 1 | **1** | 1 |
| **2** | 2 | **2** | 2 | **2** | 2 |
| **3** | 3 | **3** | 3 | **3** | 3 |
| **4** | 4 | **4** | 4 | **4** | 4 |

1. Питание.

Рассмотрите иллюстрацию и выполните задание.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Строение зуба* | | | | | |
| **А** | | **Б** | | **В** | |
| Дентин зуба обозначен цифрой … | | Коронка зуба снаружи покрыта … | | Рыхлая соединительная ткань, находящаяся внутри полости зуба … | |
| **1** | 1 | **1** | эмалью | **1** | дентин |
| **2** | 2 | **2** | дентином | **2** | пульпа |
| **3** | 3 | **3** | цементом | **3** | эмаль |
| **4** | 4 | **4** | пульпой | **4** | слизистая |

1. Обмен веществ и превращение энергии.

Рассмотрите иллюстрацию и выполните задание.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Содержание витаминов в пищевых продуктах* | | | | | |
| **А** | | **Б** | | **В** | |
| Группа продуктов, обозначенная на рисунке цифрой 1, является источником витамина … | | При недостатке витамина, содержащегося в группе 2, может развиться заболевание … | | Продукты из какой группы необходимо употреблять для профилактики заболевания цинги? | |
| **1** | А | **1** | рахит | **1** | 1 |
| **2** | В1 | **2** | цинга | **2** | 2 |
| **3** | С | **3** | бери-бери | **3** | 3 |
| **4** | D | **4** | куриная слепота | **4** | 4 |

1. Выделение продуктов обмена.

Рассмотрите иллюстрацию и выполните задание.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Заболевания мочевыделительной системы* | | | | | |
| **А** | | **Б** | | **В** | |
| Симптомом заболевания почек может служить присутствие в моче … | | Воспаление мочевого пузыря – … | | Воспалительный процесс в нефронах – … | |
| **1** | белка | **1** | пиелонефрит | **1** | пиелонефрит |
| **2** | солей натрия | **2** | цистит | **2** | цистит |
| **3** | солей калия | **3** | острая почечная недостаточность | **3** | острая почечная недостаточность |
| **4** | мочевины | **4** | мочекаменная болезнь | **4** | мочекаменная болезнь |

1. Покровы тела человека.

Рассмотрите иллюстрацию и выполните задание.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Строение кожи* | | | | | |
| **А** | | **Б** | | **В** | |
| Рецепторы на рисунке обозначены цифрой … | | Потовые железы кожи расположены в … | | Сужение кожных сосудов … | |
| **1** | 1 | **1** | эпидермисе | **1** | не влияет на теплоотдачу |
| **2** | 2 | **2** | собственно коже | **2** | уменьшает теплоотдачу |
| **3** | 3 | **3** | подкожной клетчатке | **3** | увеличивает теплоотдачу |
| **4** | 4 | **4** | волосяных луковицах | **4** | изменяет температуру тела |

1. Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности.

Рассмотрите иллюстрацию и выполните задание.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Головной мозг* | | | | | |
| **А** | | **Б** | | **В** | |
| Центры голода и жажды расположены в отделе мозга, обозначенном на рисунке цифрой … | | Нарушение дыхания связано с функцией отдела, обозначенного на рисунке цифрой … | | Цифрой 4 на рисунке обозначен … | |
| **1** | 1 | **1** | 1 | **1** | промежуточный мозг |
| **2** | 2 | **2** | 2 | **2** | продолговатый мозг |
| **3** | 3 | **3** | 3 | **3** | мост |
| **4** | 4 | **4** | 4 | **4** | мозжечок |

1. Органы чувств. Анализаторы.

Рассмотрите иллюстрацию и выполните задание.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Зрительный анализатор* | | | | | |
| **А** | | **Б** | | **В** | |
| Проводниковая часть зрительного анализатора – … | | Анализ зрительных образов происходит в … | | Часть зрительного анализатора, преобразующая световые раздражения в нервные импульсы, — это … | |
| **1** | зрительная зона коры головного мозга | **1** | слепом пятне | **1** | белочная оболочка |
| **2** | зрачок | **2** | месте перекреста зрительных нервов | **2** | палочки и колбочки |
| **3** | зрительный нерв | **3** | палочках и колбочках сетчатки | **3** | зрительная зона коры |
| **4** | сетчатка | **4** | затылочной доле коры больших полушарий | **4** | стекловидное тело |

1. Размножение и развитие человека.

Рассмотрите иллюстрацию и выполните задание.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Определение пола* | | | | | |
| **А** | | **Б** | | **В** | |
| Половые клетки человека содержат … | | Женские гаметы образуются в … | | Младенец женского пола развивается при следующем сочетании половых хромосом … | |
| **1** | 46 хромосом | **1** | маточных трубах | **1** | XX |
| **2** | 23 хромосомы | **2** | матке | **2** | XY |
| **3** | 2 хромосомы | **3** | яичниках | **3** | YY |

В дополнение к печатному пособию разработаны в конструкторе тестов и опросов iSpring Suite интерактивные пособия с тренировочными заданиями по разделу «Человек и его здоровье».

**Полученные результаты**

Данное пособие было апробировано в течение 2020-2021 и 2021-2022 учебных годов. В 2020-2021 учебном году в теоретическом этапе Конкурса межпредметных навыков и знаний «Интеллектуальный мегаполис. Потенциал» в номинации «Медицинский класс» приняли участие 23 обучающихся 11 медицинского класса ГБОУ Школа №1516. Средний балл составил 13,4 при максимальном показателе 40 баллов. В 2021-2022 учебном году в Конкурсе приняли участие 26 обучающихся 11 медицинского класса ГБОУ Школа №1516. Средний балл составил 22,9 при максимальном показателе 60 баллов. Баллы, набранные в теоретическом и практическом турах, позволили обучающимся стать победителями и призерами Конкурса.

**Практическое значение**

Выполняя задания пособия, обучающиеся получают возможность самостоятельно подготовиться к теоретическому этапу конкурса по теме «Человек и его здоровье». Учителя могут использовать пособие для организации занятий по подготовке к теоретическому этапу конкурса, а также для контроля результатов обучения школьников на уроках биологии.

**Перспективы дальнейшего развития**

Созданы и будут отправлены на модерацию интерактивные пособия по темам «Обмен веществ и превращение энергии», «Выделение продуктов обмена», «Покровы тела человека», «Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности», «Органы чувств. Анализаторы», «Размножение и развитие человека».

В ближайшей перспективе создание методических пособий по цитологии, генетике и другим разделам биологии в соответствии со спецификацией, обобщенным планом и демонстрационным вариантом конкурсных заданий теоретического этапа Московского конкурса межпредметных навыков и знаний «Интеллектуальный мегаполис. Потенциал» в номинации «Медицинский класс».

**Трансляция опыта реализации педагогической практики**

В 2022-2023 учебном году часть заданий интерактивного пособия прошла модерацию и была размещена в библиотеке МЭШ.

1. Общее знакомство с организмом человека. Происхождение человека. ID материала: 354942
2. Опора и движение. ID материала: 340086
3. Внутренняя среда организма. ID материала: 353950
4. Кровообращение и лимфообращение. ID материала: 354515
5. Дыхание. ID материала: 354526
6. Питание. ID материала: 356526

Сведения об интерактивных пособиях размещены в «Подборке интерактивных материалов «Московской электронной школы» по теме месяца», разработанных Институтом содержания, методов и технологий образования и рассылаемые учителям биологии города Москвы через сервис «Личные сообщения» в ЭЖД.