***Т.О. АШЧЯН,  
учитель биологии СШ № 1,  
г. Пущино, Московская обл.***

**«Дерево знаний»**

***Игровая форма повторения материала на уроке***

*Ход урока*

На демонстрационном столе располагается «дерево» со стилизованными бумажными листочками, вырезанными из разноцветной бумаги. В качестве каркаса можно использовать ветку дерева. На каждом листочке написан вопрос по теме урока. Вопрос можно написать и отдельно и прикрепить к листочку с помощью скрепки.

Перед началом урока учитель объясняет учащимся правила игры-опроса. Класс разбивается на 2–3 команды, например по количеству рядов парт в классе. В каждой команде учитель назначает капитана. По очереди из каждой команды учитель приглашает к «дереву» одного ученика, который срывает один листок с вопросом. Прочтя вопрос вслух, ученик немедленно на него отвечает, а учитель оценивает правильность ответа. При правильном ответе ученик оставляет у себя листок и садится на место.

Если ученик на вопрос ответить не может или ответил неверно, учитель предлагает ответить любому желающему. Если ответ верен, то стоящий у «дерева» ученик отдает листок ответившему.

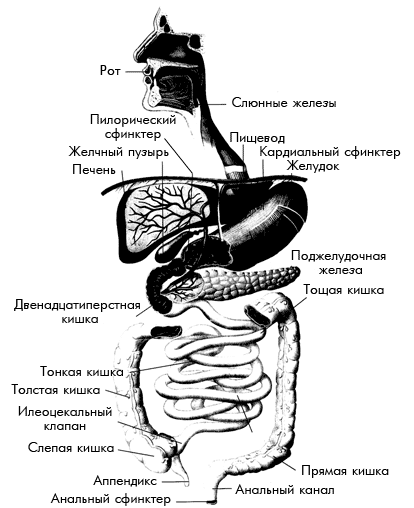
Затем к «дереву» выходит ученик из другой команды и т.д.

Сменяя друг друга, учащиеся в течение урока могут подойти к «дереву» 3–5 раз (в зависимости от уровня подготовки класса). Кроме того, каждый может набрать дополнительные листки, отвечая на вопросы за других ребят.

За 5 мин до конца урока игра прекращается, учащиеся по очереди подходят к учителю, показывают, сколько листков-вопросов они набрали и отдают листки «капитану», а учитель ставит им оценки. Четырем и более листочкам соответствует оценка 5 и т.д.

Затем каждый «капитан» подсчитывает количество листков у своей команды и отдает листки учителю. Объявляется команда-победитель.

Ниже приведен примерный перечень вопросов для проведения **урока-игры по теме: «Пищеварение»**в курсе «Человек и его здоровье».



***Пищеварительный тракт***

**1.** Что такое питательные вещества? (*Это белки, жиры, углеводы, минеральные соли, вода и витамины, входящие в состав пищевых продуктов и необходимые для питания организма.*)

**2.** Что такое пищеварение? (*Механическое измельчение и химическое расщепление органических веществ в пищеварительной системе.*)

**3.** Какие вещества подвергаются химическому расщеплению при переваривании пищи? (*Жиры, белки, углеводы.*)

**4.** Какие вещества усваиваются без изменения химической структуры? (*Вода, минеральные соли и витамины.*)

**5.** Какие свойства приобретают питательные вещества в процессе пищеварения? (*Питательные вещества переводятся в соединения, легко усваиваемые организмом.*)

**6.** Из каких органов состоит система пищеварения? (*Из пищеварительного канала и пищеварительных желез.*)

**7.**В каких частях пищеварительного тракта расщепляются белки, жиры и углеводы? Какие ферменты принимают в этом участие? (*Полное расщепление белков до аминокислот, жиров – до глицерина и жирных кислот, а углеводов – до глюкозы происходит в двенадцатиперстной кишке под влиянием ферментов пищеварительного сока. Трипсин и химотрипсин расщепляют белки, липаза – жиры, а амилаза – углеводы*.)

**8.**Перечислите органы пищеварительного канала. (*К органам пищеварительного канала относят ротовую полость, глотку, пищевод, желудок, тонкий кишечник, толстый кишечник.*)

**9.** Какова общая длина пищеварительного канала у человека? (*8–10 м*.)

**10.** Из скольких слоев состоят стенки желудка и кишечника? (*Стенки желудка и кишечника состоят из трех слоев: внутреннего – слизистого, среднего – мышечного и наружного – соединительнотканного.*)

**11.** Какой тканью образована слизистая оболочка пищеварительного канала? (*Эпителиальной*.)

**12.**Почему слизистая оболочка пищеварительного канала имеет складчатую поверхность? (*Для увеличения площади поверхности всасывания.*)

**13.** Какие крупные пищеварительные железы есть у человека? (*Три пары слюнных желез, печень и поджелудочная железа.*)

**14.** Какова особенность строения крупных пищеварительных желёз? (*Пищеварительные железы расположены вне пищеварительного канала и имеют специальные протоки, ведущие в полость пищеварительного канала.*)

**15.** Какие соединения содержатся в пищеварительных соках? (*Ферменты, желчь*.)

**16.** Является ли желчь пищеварительным соком? Есть ли в ее составе пищеварительные ферменты? (*Желчь, вырабатываемую печенью, относят к пищеварительным сокам, но ферментов она не содержит.*)

**17.** В какой части пищеварительной системы человека начинается пищеварение и где происходит всасывание питательных веществ? (*Переваривание углеводов начинается в ротовой полости. В тонкой кишке переваривается около 80% углеводов и почти 100% белков и жиров. Всасывание начинается и идет наиболее интенсивно в тонком кишечнике, а заканчивается – в толс-  
том.*)

**18.**Какова функция ротовой полости в пищеварении? (*Пища анализируется на вкусовые качества, измельчается с помощью зубов и языка, начинается переваривание углеводов.*)

**19.**Сколько зубов у человека? (*32 зуба*.)

**20.** Где у человека находятся резцы и сколько их? (*На обеих челюстях спереди находятся по 4 резца.*)

**21.** Где у человека находятся клыки и сколько их? (*За резцами с каждой стороны находится по одному клыку*.)

**22.** Где у человека находятся коренные зубы и сколько их? (*Позади клыков с каждой стороны на каждой челюсти имеются по 2 малых и по 3 больших коренных зуба.*)

**23.** Каковы функции различных видов зубов у человека? (*Резцами и клыками человек откусывает пищу, а с помощью коренных зубов он ее измельчает и пережевывает*.)

**24.**Что такое корень, шейка и коронка зуба и где они находятся? (*Корень – часть зуба, находящаяся в ячейке челюстной кости; шейка – часть зуба, погруженная в десну; коронка – часть зуба, выступающая в ротовую полость.*)

**25.** Что такое зубная эмаль? Какова ее функция? (*Специализированная эпителиальная ткань, покрывающая коронку зуба, которая защищает зубы от износа и повреждений*.)

**26.** Что такое дентин? (*Плотное, похожее на кость, вещество, из которого состоит основная масса зуба.*)

**27.** Что такое пульпа? Какова функция пульпы? (*Это зубная мякоть, заполняющая внутреннюю полость зуба. Она обильно снабжена кровеносными сосудами и нервами. Обеспечивает питание и рост зубов.*)

**28.**Когда появляются первые молочные зубы у человека? (*В возрасте около 6 месяцев.*)

**29.**Когда у человека молочные зубы меняются на постоянные? (*К 10–12 годам.*)

**30.** Как можно предотвратить растворение зубной эмали? (*Надо чистить зубы перед сном и утром, а также полоскать ротовую полость теплой водой после еды.*)

**31.**Почему находящиеся в ротовой полости микроорганизмы способствуют растворению зубной эмали? (*Эмаль образована кристаллами фосфата кальция, который растворяется в кислой среде, образующейся в результате жизнедеятельности микроорганизмов.*)

**32.** Почему при разрушении эмали зубов может возникнуть сильная боль? (*При разрушении эмали микроорганизмы проникают в полость зуба и вызывают воспаление пульпы, сопровождающееся зубной болью.*)

**33.** Почему воспалительные заболевания зубов опасны для всего организма? (*Они могут стать причиной многих воспалительных заболеваний внутренних органов за счет переноса кровью микроорганизмов во внутренние ткани организма*.)

**34.**В каком случае человек может почувствовать вкус пищи? (*Вкусовые ощущения на вкусовых сосочках языка вызывает только жидкая или смоченная слюной пища.*)

**35.** Сколько слюнных желёз у человека? (*Человек имеет три пары крупных и много мелких слюнных желёз.*)

**36.** В какой момент у человека выделяется слюна? (*Слюна у человека выделяется непрерывно, но интенсивнее всего это происходит во время еды, а также при виде вкусной пищи или ощущении ее запаха.*)

**37.** Какое количество слюны выделяет человек за сутки? (*До 2 л слюны*.)

**38.** Почему при виде пищи количество слюны у человека увеличивается? (*Под влиянием вида пищи и её запаха срабатывает рефлекс слюноотделения*.)

**39.** Где находится центр слюноотделения? (*В продолговатом мозге.*)

**40.** Где находятся рецепторы, возбуждающие центр слюноотделения? (*На языке и в слизистой оболочке рта.*)

**41.** Что такое глотание? (*Переход пищи из ротовой полости в глотку, а затем в пищевод.*)

**42.** Какова функция надгортанника при глотании? (*Надгортанник при глотании закрывает гортань.*)

**43.** Какова функция слизистой оболочки пищевода при проглатывании? (*Слизистая оболочка пищевода выделяет слизь, облегчающую продвижение по пищеводу пищевого комка.*)

**44.** Каков объем желудка взрослого человека? (*Около 1,5 л.*)

**45.** Какова функция слизистой оболочки желудка? (*Выделение желудочного сока*.)

**46.** Что такое желудочный сок? (*Бесцветная жидкость, содержащая ферменты, слизь и соляную кислоту.*)

**47.**Какова функция желудочной слизи? (*Предохраняет стенки желудка от механических и химических повреждений.*)

**48.** Какова функция соляной кислоты в желудке? (*Обеззараживает пищу и активирует ферменты, расщепляющие белки и жиры*.)

**49.** Какова функция ферментов желудка? (*Ферменты желудка расщепляют белки и жиры.*)

**50.** Могут ли ферменты желудка расщеплять жиры молока? (*Да, могут.*)

**51.** Как регулируется отделение сока в слизистой оболочке желудка? (*Нервная и гуморальная регуляция.*)

**52.**Участвуют ли большие полушария головного мозга в регуляции деятельности желудка? (*Условно-рефлекторная регуляция деятельности желудка осуществляется с участием коры полушарий головного мозга.*)

**53.**Что может тормозить пищеварительные рефлексы? (*Шум, посторонние разговоры, чтение во время еды.*)

**54.** По какому нерву идут импульсы от продолговатого мозга к желудку? (*По блуждающему нерву парасимпатической нервной системы*.)

**55.** Какие вещества могут возбуждать рецепторы ротовой полости и желудка? (*Приправы, солености, перец, горчица усиливают возбуждение рецепторов ротовой полости и желудка, вызывая аппетит.*)

**56.** С чем связаны неприятные ощущения при чувст-ве голода? Какова их функция? (*Неприятные ощущения связаны с усиленным сокращением стенок желудка, что стимулирует человека к действиям, ведущим к утолению чувства голода.*)

**57.** Сколько времени проходит от попадания пищи в желудок до появления чувства насыщения? (*Сигналы о насыщении попадают в головной мозг с опозданием в 20 мин.*)

**58.** Почему при быстрой еде возможно переедание? (*Сигналы о насыщении поступают в головной мозг примерно через 20 мин, поэтому при быстрой еде возможно переедание.*)

**59.** Чем вредно переедание? (*При переедании пищеварительные соки не успевают переварить большое количество пищи, в результате пищеварение нарушается.*)

**60.** Когда и как лучше есть? (*Лучше есть медленно и понемногу, 4 раза в день*.)

**61.** Сколько времени пища задерживается в желудке? (*В желудке пища задерживается до 8 ч.*)

**62.**Когда начинается гуморальная стадия желудочного сокоотделения? (*Примерно через 2 ч рефлекторное сокоотделение заканчивается и начинается гуморальная регуляция.*)

**63.** Где образуются биологически активные вещества, гуморально регулирующие деятельность желудка? (*В слизистой оболочке желудка.*)

**64.** Какова длина тонкого кишечника? (*3–3,5 м.*)

**65.** Назовите начальный участок тонкого кишечника. (*Двенадцатиперстная кишка.*)

**66.** Какова длина двенадцатиперстной кишки? (*Длина в среднем равна ширине сложенных вместе 12 пальцев руки.*)

**67.** Протоки каких желез впадают в двенадцатиперстную кишку? (*Протоки поджелудочной железы и печени.*)

**68.** Каковы условия работы ферментов поджелудочной железы? (*Ферменты поджелудочной железы действуют в щелочной среде и активируются желчью*.)

**69.** Какие процессы протекают в двенадцати-перстной кишке? (*Расщепляются жиры, углеводы и белки.*)

**70.** Каковы функции желчи? (*Повышает активность ферментов, выделяемых поджелудочной и кишечной железами, облегчает расщепление жиров*.)

**71.**Какие органы иммунной системы находятся в слизистой оболочке кишечника? (*Лимфатические узлы.*)

**72.**Какова роль лимфатических узлов в кишечнике? (*Это часть иммунной системы организма.*)

**73.** В каком участке кишечника больше всего лимфоузлов? (*В аппендиксе*.)

**74.**Что такое аппендицит? (*Воспаление аппендикса.*)

**75.** В каких отделах кишечника обитает кишечная палочка? (*В аппендиксе и толстом кишечнике*.)

**76.** Какова роль кишечной палочки в кишечнике человека? (*Препятствует размножению болезнетворных бактерий и участвует в образовании некоторых витаминов*.)

**77.** Какова роль ворсинок кишечника? (*Увеличивают поверхность всасывания кишечника.*)

**78.** В чем проявляется защитная функция ворсинок кишечника? (*Препятствуют проникновению в кровь и лимфу микроорганизмов, обитающих в кишечнике.*)

**79.** Какое веществе образуется и откладывается в печени? (*Гликоген*.)

**80.** Какова защитная функция печени? (*Обезвреживает ядовитые вещества, образующиеся при пищеварении или поступающие извне.*)

**81.** Сколько времени находятся непереваренные остатки пищи в толстом кишечнике? (*Около 12 ч.*)

**82.** Имеются ли ворсинки в толстом кишечнике? (*Эпителий толстого кишечника не имеет ворсинок*.)

**83.** Какие функции выполняют бактерии, находящиеся в толстом кишечнике? (*Они необходимы для нормального пищеварения, с их участием образуются некоторые витамины.*)

**84.** Какие вещества всасываются в толстом кишечнике? (*До 95% воды, глюкоза, витамины и аминокислоты, продуцируемые бактериями*.)

**85.** Почему несвежая пища может вызвать пищевое отравление? (*Несвежая пища может содержать микроорганизмы (бактерии, грибки) и продукты их жизнедеятельности, которые могут быть ядовитыми.*)

**86.**Что необходимо сделать при первых признаках пищевого отравления? (*Необходимо выпить несколько стаканов теплой воды и вызвать рвоту.*)

**87.**Как у человека можно искусственно вызвать рвотный рефлекс? (*Раздражением корня языка.*)

**88.** Каких вы знаете переносчиков микробов, вызывающих заболевания желудочно-кишечного тракта? (*Чаще всего мухи и тараканы.*)

**89.**Как предупредить кишечные заболевания? (*Мыть руки перед едой, тщательно мыть овощи и фрукты, не пить сырую воду, не употреблять плохо прожаренные мясо и рыбу, держать еду закрытой от тараканов и мух*.)

**90.**От каких кишечных заболеваний удается защитить человека с помощью прививок? (*От дизентерии и брюшного тифа.*)

***Литература***

Игры – обучение, тренинг, досуг/Под ред. В.В. Петрусинского. – М.: Новая школа, 1994.

*Сидоров Е.П.*Анатомия и физиология человека. Пособие для поступающих в вузы. – М., 1993.

Источник информации: http://bio.1september.ru/view\_article.php?ID=200801406