Викторина

«Химия и охрана природы»

**Вопросы**

1. Назовите первые декреты об охране природы, приня­тые в нашей стране.
2. Что вам известно о деятельности Петра I по охране природы?
3. Какой смысл вкладывается в понятие «глобальный экологический кризис»?
4. Выскажите свое отношение к проблеме охраны природы.
5. Назовите источники загрязнения атмосферы.
6. Какие естественные источники загрязнения атмосферы вы знаете?
7. За счет каких факторов происходит загрязнение атмосферы при сжигании топлива;
8. Какое воздействие на атмосферу оказывает автомобильный транспорт; как уменьшить загрязнение им атмосферы?
9. Какой бензин при сгорании является источником загрязнения, выделяя свинец в окружающую среду?
10. Как образуются кислотные дожди?
11. Что такое смог? Каковы причины его появления?
12. Какие методы используются для очистки воздуха и жидкостей от вредных примесей?
13. Как ученые решают задачу защиты атмосферы от оксида серы.(IV)?
14. Когда был принят закон «Об охране атмосферы воздуха?» Назовите его основные разделы.
15. Каковы запасы воды в природе? Сколько из всего запаса приходится на долю пресной воды, в том числе доступной?
16. Какие вы знаете источники загрязнения гидросферы?
17. В чем заключается наиболее распространенный контроль за химическим составом сточных вод?
18. Какие существуют методы очистки сточных вод от загрязнения?
19. В чем состоит химический метод очистки сточных вод?
20. Какие источники загрязнения почвы химически веществами вам известны? Каково их влияние на природу?\_
21. Как уменьшить загрязнение почвы химическими веществами?
22. Что такое биогаз? Какое значение имеет его исполь зование для охраны природы?
23. Какие вредные вещества могут попасть в организм человека с пищей?
24. Что является причиной избыточного накопления нитратов в растениях?
25. Чем опасны нитраты для организма человека?
26. Какие меры можно предпринять для уменьшения поступления нитратов в организм человека?
27. Какие химические вещества способствуют усилению парникового эффекта? В чем его сущность?
28. Что представляет собой озоносфера? Чем объясняют образование озоновой дыры? Какое влияние это явление оказывает на Землю?

**Ответы**

1. 26 декабря 1917 г. Декрет о земле, 27 мая 1918 г. СНК РСФСР принял декрет «О лесах», 20 марта 1919 г.— «О лечебных местностях общегосударственного значения», 14 мая 1919 г.— «О недрах земли», 24 мая 1921 г.— «Об охране рыбных и звериных угодий в Северном Ледовитом океане и Белом море», 16 сентября 1921 г.— «Об охране памятников природы, садов и парков» и др.

2. Петром 1 в 1715 г. на Неве у Петропавловской кре­пости был устроен первый водомерный пост для наблюдения за уровнем воды в реке. Он же написал и первый закон об охране вод. Петр I издал указ о штрафах за самовольную порубку леса: за дуб — 15, за иное дерево — 10 руб. Кроме штрафа, порубщику грозил кнут и другие «воспитательные» меры. Петр I призывал беречь леса. Чтобы не засорять воды реки Невы, он издал указ, запрещающий выливать помои на улицу.

3. Под глобальным экологическим кризисом понимают качественные изменения природной среды, ставящие под вопрос само существование сложившихся форм жизни на Земле.

4. Охрана природы, рациональное использование ее бо­гатств—дело всенародное. Граждане страны обязаны беречь природу, охранять ее богатства.

В интересах настоящего и будущих поколений страны принимаются необходимые меры для охраны и научно обосно­ванного, рационального использования земли и ее недр, водных ресурсов, растительного и животного мира для сохранения в чистоте воздуха и воды, обеспечения воспроизводства природных богатств и улучшения окружающей среды.

5.Источники загрязнения атмосферы: топливо, тран­спорт, промышленные предприятия, сельское хозяйство, естественные источники.

6. К естественным источникам загрязнения атмосферы относят: извержения пепла и газа вулканами, лесные и степные пожары, насыщенные солями морские брызги и туманы, пыль с эрозировавших почв, песок пустынь, вы­деления животных, микроорганизмы, космическая пыль.

7. Загрязнение атмосферного воздуха при сжигании топ­лива зависит от его вида, особенностей горения, а также отчистки выбросов. При неполном сгорании твердого топлива в атмосферу поступают твердые частицы (пыль, сажа, зола), токсичные компоненты (оксиды углерода, серы, азота), водяные пары, ртуть и др.

За год в атмосферу выбрасывается более 200 млн. т оксида углерода (II), более 50 млн. т оксидов азота. Один авиалайнер за 8 ч полета потребляет такое количество кис- рода, которое вырабатывается за то же время 25—50 тыс.га леса. Оксиды серы и азота образуют кислоты, что приводит к закислению воды пресных водоемов и почвы, в результате чего гибнет рыба, исчезают планктон и водоросли.

Мощным источником загрязнений атмосферы являются все виды транспорта, работающего на тепловых двигателях. С выхлопными газами автомобилей в воздух попадают оксиды углерода, азота, серы, альдегиды, несгоревшие углеводороды, а также продукты, содержащие хлор, бром, фосфор, свинец и др.

Уменьшить загрязнение атмосферы можно путем перевода автомобилей на сжиженный газ, применяя различные приспособления для улавливания и нейтрализации вредных газов. Окончательное решение этой проблемы будет возможно, когда человечество в качестве основного топлива будет использовать водород.

Этилированный бензин, в который в качестве анти детонаторов добавляют соединения, содержащие свинец (тетраметилсвинец, тетраэтилсвинец), что делает выхлопные газы особо токсичными.

При сжигании любого ископаемого топлива (уголь, горючие сланцы, мазут) в составе выделяющихся газов находятся диоксиды серы и азота. Миллионы тонн диоксида\_ серы и азота, выбрасываемые в атмосферу, превращают падающие дожди в слабый (а иногда не очень слабый) раствор кислот. Дождевая вода, образующаяся при конденсации водяного пара, должна иметь нейтральную реакцию.

Но в самом чистом воздухе всегда есть диоксид углерода, дождевая вода, растворяя его, чуть подкисляется. Дождь становится более кислым в результате растворения диоксидов серы и азота.

11. В крупных промышленных городах бывает густой туман, токсичный от наличия в нем ядовитых газов. Смог появляется в результате того, что образующийся в автомобильных двигателях оксид азота (II) на воздухе легко окисляется до оксида азота (IV), который подвергается действию солнечных лучей с длиной волны 430 нм и разлагается на оксид азота (II) и атомарный кислот.

Атомарный кислород, вступая в реакцию с кислородом воз­духа, образует озон. Оксид азота (II) реагирует с озоном, и при этом образуется молекулярный кислород и оксид азо­та (IV).

Атомарный кислород и озон реагируют с несгоревшими не­предельными углеводородами, с образованием нестойких взрывчатых веществ.

Затем озониды вступают в реакцию с кислородом воз­духа, оксидами азота, парами воды, образуя при этом ядо­витые вещества, в частности муравьиный и уксусный аль­дегиды. Эти вещества раздражают слизистые оболочки глаз и дыхательных путей.

12. Для очистки воздуха и жидкостей от вредных приме­сей химики-технологи применяют адсорбционные, абсорб­ционные и каталитические методы. Адсорбция — это погло­щение растворенных или газообразных веществ на своей по­верхности активированным углем, силикагелем, пористым стеклом и другими веществами. Абсорбция — это поглоще­ние веществ из газа или жидкости жидкостями или твердыми телами. Поглощение происходит во всем объеме поглотителя или путем химического взаимодействия с реагентом. Катали­тический метод основан на превращении вредных газообраз­ных веществ в безвредные, которые или выбрасывают в атмо­сферу, или отправляют на другие предприятия в качестве сырья.

13. Оксид серы (IV) может попадать в атмосферу при сгорании органического топлива, содержащего соединения серы. Одним из способов предотвращения этого является использование метода замкнутого цикла. К органическому топливу на магнитогидродинамических электростанциях добавляют карбонат калия. В результате ряда реакций соедине­ния серы превращаются в серу и сульфат калия, карбонат калия восстанавливается и вновь возвращается в цикл.

14.Закон «Об охране атмосферного воздуха» был принят 25 июня 1980 г. Он содержит семь разделов: I. «0бщие положения», II. «Меры охраны атмосферного воздуха III. «Государственный учет вредных воздействий на атмосферный воздух», IV. «Наблюдение и контроль в области охра­ны атмосферного воздуха», V. «Разрешение споров по вопросам охраны атмосферного воздуха», VI. «Ответствен­ность за нарушение Законодательства об охране атмосферного воздуха», VII. «Международные договоры».

15.Запасы воды на Земле составляют 1 млн. 359 тыс.кубических метров. Из этого богатства на долю пресной воды приходится 2,8% причем 2,2% из них недоступны людям. Это — ледяной щит: Северного Ледовитого океана, Гренландии, Антарктиды.

16.Основными источниками загрязнения вод являются: сброс неочищенных или недостаточно очищенных сточных вод промышленными предприятиями, коммунальным и сель­ским хозяйством. Сюда относятся отходы при обработке ис­копаемых, воды шахт, рудников, нефтепроводов, первичной обработки льна, сбросы водного, железнодорожного тран­спорта, отходы древесины при заготовке сплавов, воды химических, целлюлозно-бумажных и гидролизных заводов, предприятий легкой и пищевой промышленности; бытовые стоки из кухонь, туалетных комнат, душевых, бань, столовых, больниц; вода, используемая как охладитель на предприя­тиях машиностроения, металлообработки, коксохимии, сланцепереработки, остатки удобрений и ядохимикатов, вы­мываемые из почвы.

17.Распространенный контроль за химическим составом сточных вод заключается в определении кислотности и щелочности. Анализ проводится с применением специальных приборов.

18. Методы очистки сточных вод от загрязнения подразделяются на механические, биологические и химические.

19. Самым распространенным химическим методом очист­ки сточных вод является нейтрализация. Нейтрализация кислых стоков может производиться фильтрацией их через магнезит, доломит, любые известняки. Нейтрализация вод может осуществляться смешением кислых стоков со щелоч­ными. При химической очистке можно извлекать ценные соединения и тем самым снижать потери производства. Часто после химической очистки сточные воды подвергают биологической очистке.

20. Большой ущерб почвам наносят различные ядохими­каты: пестициды, инсектициды, гербициды, дефолианты. Пестициды вредны для личинок полезных насекомых, насекомых-опылителей и энтомофагов; птиц и млекопитающих. Остатки пестицидов вместе с собранным урожаем и водой могут попадать в пищу и причинять вред здоровью человека.

21. Другим источником загрязнения почвы являются не­правильно использованные химические удобрения. Неудач­ный подбор минеральных удобрений может вызвать избыточ­ное подщелачивание или подкисление почвы.

22. Отрицательное влияние оказывают отходы промышлен­ных предприятий, выхлопные газы автотранспорта, шахтные воды, отходы нефтепромыслов. Избыточное количество мар­ганца, хрома, меди, кобальта, никеля и других элементов в почвах снижает урожай зерновых на 20—30%, бобовых на 40%, картофеля на 47%, свеклы на 35%.

23. Загрязняют почву радиоактивные элементы (UC-углерод, s0Sr-стронций, 137Cs-цезий и др.), которые могут попадать в почву и накапливаться в ней в результате выпадения осадков после ядерных взрывов.

24. Осуществлять применение ядохимикатов и минераль­ных удобрений в строгой дозировке и умело их использо­вать; создавать препараты с малым периодом жизни, которые сравнительно быстро разрушаются, а продукты их не ядови­ты; бороться с выбросами промышленных предприятий. Од­ной из важнейших мер является борьба за предотвращение ядерной войны и против загрязнения окружающей среды опасными радиоактивными веществами.

25.Биогаз — горючий газ (в основном метан), получен­ный путем переработки животноводческих и бытовых от­ходов. Он используется для обогрева, приготовления пищи.

Химические загрязнители: радиоактивные вещества, пестициды и продукты их разложения, соли тяжелых метал­лов, нитраты и нитриты, вещества, проникающие в продукты из упаковки. Сюда же относят стимуляторы роста животных. Эти вещества могут накапливаться в мясе, молоке и попадать в организм человека.

Избыточное накопление нитратов в растениях про­исходит при использовании сверх нормы азотных удобрений, особенно не сбалансированных с другими удобрениями или внесенных в конце вегетации. Другими причинами являются: характер почв, погодные условия, густота посевов.

Сами нитраты (соли азотной кислоты) не обладают высокой токсичностью. Под действием микрофлоры кишеч­ника идет восстановление их в нитриты (соли азотистой

кислоты). Нитриты во много раз токсичнее, потому что они взаимодействуют с гемоглобином крови, переводят содержа­щееся в нем двухвалентное железо в трехвалентное, а это лишает его способности транспортировать кислород и тем самым мешает нормальному тканевому дыханию. Кроме то: избыточные нитриты в организме образуют канцерогенные вещества.

26. Различные растения (даже разные сорта) обладают неодинаковыми способностями к накоплению нитратов. Боль шей способностью обладают укроп, салат, петрушка. Менее развита склонность к накоплению нитратов у картофеля.

Овощи целесообразно отваривать (лучше резаными): в отвар переходит до 50% нитратов. Отвар не употреблять! Тщательная очистка и мытье (удаляют примерно 10% нитратов), вымачивание с периодической заменой воды, консервирование, бланшировка, стерилизация консервов, квашение.

27.Повышение концентрации оксида углерода (IV) в атмосфере, а также загрязнение ее хлорфторуглеродам могут, по мнению ученых, вызвать глобальные изменения климата Земли в связи с так называемым «парниковым эффектом» воздушной оболочки планеты.

Сущность этого эффекта состоит в том, что слои воздуха обогащенного оксидом углерода (IV), хорошо пропускают солнечную радиацию и в то же время задерживают длинно­волновое тепловое излучение Земли. Отраженный земной поверхностью солнечный свет в его инфракрасной области поглощается в тропосфере и нижних слоях атмосферы, приводя к повышению их температуры.

Подобно диоксиду углерода хлорфторметаны (фреоны и другие родственные газы) поглощают инфракрасные из­лучения и причастны к образованию парникового эффекта.

28. Слой атмосферы, соприкасающийся со стратосферой над поверхностью планеты и отличающийся повышенной концентрацией молекул озона, называют озоносферой (озоновый экран).

Общее содержание озона в этом слое невелико; толщина (приведенного к нормальному давлению) слоя всего около 3 мм. Слой озона защищает поверхность Земли, (и все живое на Земле) от жестких ультрафиолетовых лучей.

Озоновая дыра — утончение атмосферного озонового слоя.

Естественный процесс образования и разрушения страто­сферного озона нарушается при наличии в стратосфере таких составляющих, как оксиды азота, хлора, водорода, брома.

В их присутствии фотохимические реакции раз­рушения озона носят каталитический характер.

Некоторые вещества, влияющие на озоновый слой, в тропосфере ведут себя химически инертно. Это — хлорфторметаны (фреоны), выделяющиеся при работе холо­дильных установок, используемые в качестве раствори­телей в промышленности и пропелентов в аэрозольных упа­ковках.

Попадая в стратосферу, эти соединения под действием ультрафиолетового излучения диссоциируют с выделением атомов галогена (хлора), которые вызывают каталитическое разложение озона.

Разрушение озонового слоя может привести к усилен­ному прохождению излучения Солнца к Земле. А это может отрицательно повлиять на продукцию сельского хозяйства, сказаться на климате Земли, повысить вероятность возник­новения рака кожи у людей.