



Г. Л. Осипенко,
старший преподаватель кафедры экологии
Гомельского государственного университета имени Ф. Скорины

ИЗУЧЕНИЕ ТЕМЫ «БИОГЕОХИМИЧЕСКИЕ ПРОВИНЦИИ И СВЯЗАННЫЕ С НИМИ ЭНДЕМИЧЕСКИЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ» В РАМКАХ ФАКУЛЬТАТИВНОГО КУРСА В ШКОЛЕ ПО ГЕОГРАФИИ И ЭКОЛОГИИ

Аннотация. В настоящее время созданы предпосылки для непрерывного экологического и медицинского образования. Кроме экологии, автором предлагается введение факультативного курса «Медицинская география и экология». В рамках курса предлагается изучение биогеохимических провинций.

Ключевые слова: медицинская география, эндемические заболевания, факультатив, провинции, микроэлементы, признаки.

Сегодня крайне необходимо расширять и углублять представления школьников о зависимости состояния здоровья человека от его среды обитания. Это требует от учителя комплексного подхода при разработке программ и преподавании факультативных курсов географической и экологической направленности. Ещё в XVII веке Ян Амос Коменский обратил внимание на природосообразность всех вещей, т. е. на то, что все процессы в обществе протекают подобно процессам природы. Эту идею он развил в своём труде «Великая дидактика». Коменский утверждал, что природа развивается по определённым законам, а человек — это часть природы, следовательно, в своём развитии человек подчиняется тем же общим закономерностям природы. В книге отмечается, что образование человека с наибольшей пользой происходит в раннем возрасте. Это ещё

раз подчёркивает необходимость формирования экологического воспитания у детей уже в младшем школьном возрасте.

Г. Песталоцци в работе «Линггард и Гертруда» считал главной целью воспитания — развивать природные силы ребёнка разносторонне и гармонично. Не подавлять естественное развитие, а направлять по правильному пути. Основной принцип воспитания — согласие человека с природой. Следует отметить, что познание объективного мира невозможно без познания экологических связей, реально существующих в нём.

Социальное устройство современного общества, его прогресс во многом зависят от насущных проблем человечества. В современных условиях деятельность общества превратилась в самый средообразующий фактор. В связи с этим изучение экологии человека стало необходимым условием формирования лично-

сти, воспитания правильного отношения к природе, рационального её использования. В. А. Сухомлинский в своей книге «Сердце отдаю детям» подчёркивал: «Чем больше деятельность, связанная с активным познанием природы, тем глубже и осмысленнее становится видение окружающего мира...» [1].

В настоящее время статус образовательной области «экология» ещё не утвердился, в большинстве школ занятия по экологии проводятся в форме факультатива или предмета по выбору [2, 3]. Сам по себе теоретические знания об охране природы, если они не будут сочетаться с практическими занятиями, не создают у учащихся ощущения удовлетворения от приносимой ими пользы природе.

Одним из вариантов факультативного курса по географии и экологии является курс «Медицинская география и экология», который в полной мере затрагивает взаимоотношения человека с окружающей средой. Медицинская география и экология — наука, изучающая географическое распространение болезней и патологических состояний человека, причины этого распространения и влияние географической среды на здоровье населения. Данная наука исследует природные и социальные факторы, обуславливающие различную частоту и особенности течения отдельных заболеваний среди населения разных местностей. Географическое распространение болезней обусловлено влиянием природных (климат, наличие или отсутствие в воде, почве, а следовательно, и в продуктах питания некоторых химических элементов и др.) и социальных (материальные условия жизни, культурный уровень населения, традиционное питание и др.) факторов, которым принадлежит решающая роль в географии отдельных болезней человека (нозогеографии), а также факторов, действующих в человеческом организме и возникающих в процессе его развития.

Медицинская география изучает природные условия с тем, чтобы выявить закономерные влияния комплекса этих условий, уровня развития общества, ус-

ловий жизни и труда, социально-экономических факторов на здоровье людей. Данный факультативный курс имеет связь с такими учебными предметами, как биология и химия.

Рекомендуемая нами тема для изучения учащимися в рамках данного курса — «Биогеохимические провинции и связанные с ними эндемические заболевания». В. И. Вернадский, а позднее А. П. Виноградов разработали теорию биогеохимических провинций. *Биогеохимическая провинция* — это территория, характеризующаяся повышенным или пониженным содержанием одного или нескольких химических элементов в почве или в воде, а также в организмах обитающих на этой территории животных и растений. На таких территориях могут наблюдаться определённые болезни, непосредственно связанные с недостатком или избытком этих элементов. Они получили название *эндемий*, или эндемических заболеваний, которые господствуют постоянно в известной местности или среди известного народа и после своего прекращения возобновляются каждый раз самостоятельно, без какого-либо заноса извне. Существуют территории, избыточно насыщенные токсическими элементами (ртуть, кадмий, таллий, уран), и дефицитные регионы по содержанию йода, фтора, селена и других химических элементов. Территория земного шара по геохимическим особенностям достаточно различна. Тайжно-лесная нечернозёмная зона характеризуется недостатком кальция, фосфора, калия, кобальта, меди, йода, бора, цинка, достаточным количеством магния и относительным избытком стронция, особенно по речным поймам. В лесостепной и степной чернозёмной зоне наблюдается достаточное количество кальция, кобальта, меди, марганца. Сухостепная, полупустынная и пустынная зоны отличаются повышенным содержанием сульфатов, бора, цинка. В некоторых пустынях наблюдается избыток нитратов и нитритов. В горных зонах биогеохимический характер территорий, лежащих на разных высотах, различается. Отмечается недостаток йода, иногда кобальта, меди, а в не-

которых случаях — избыток молибдена, кобальта, меди, свинца, цинка.

При изучении данной темы рекомендуем заранее дать учащимся задание подготовить реферативные сообщения (либо индивидуальные задания) по различным эндемическим болезням, их причинам и распространению на земном шаре (уровская болезнь, эндемический зоб, эндемическая подагра, мочекаменная болезнь, железодефицитная анемия, дифиллоботриоз).

В качестве закрепления материала предлагаем следующие задания для учащихся:

1. Нанести на контурную карту страны, в которых зарегистрированы эндемические заболевания.

2. Заполнить таблицу:

| Эндемическое заболевание | Район распространения | Основные причины заболевания | Краткая характеристика (симптомы) |
|--------------------------|-----------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| | | | |

Ещё одной разновидностью проверки знаний учащихся, а также их самоконтроля являются тестовые задания по определённой теме [4]. Предлагаем вариант теста по теме «Биогеохимические провинции и связанные с ними эндемические заболевания»:

1. Согласно биохимической теории академика В. И. Вернадского, существует биогенная миграция атомов, в результате которой практически все элементы, окружающие человека, в большей или меньшей степени попадают внутрь организма. Какая из цепочек отражает суть этой теории:

- 1) почва → воздух → пища → человек;
- 2) воздух → вода → пища → человек;
- 3) почва → вода → атмосфера → человек;
- 4) почва → вода → пища → человек?

2. В. И. Вернадский, а позднее А. П. Виноградов разработали теорию биогеохимических провинций. Какое из определений данного понятия правильное?

- 1) Биогеохимическая провинция — это территория, характеризующаяся пониженным содержанием одного или не-

скольких химических элементов в почве или в воде, а также в обитающих на этой территории растениях:

2) биогеохимическая провинция — это территория, характеризующаяся повышенным содержанием нескольких химических элементов в почве или в воде, а также в организмах, обитающих на этой территории животных;

3) биогеохимическая провинция — это территория, характеризующаяся повышенным или пониженным содержанием одного или нескольких химических элементов в почве или в воде, а также в организмах обитающих на этой территории животных и растений;

4) биогеохимическая провинция — это акватория, характеризующаяся содержанием одного или нескольких химических элементов в воде, а также в организмах обитающих на этой территории животных и растений?

3. Территория земного шара по геохимическим особенностям достаточно различна. Какое сочетание признаков для разных территорий верно:

- 1) таёжно-лесная нечернозёмная зона характеризуется недостатком кальция, фосфора, калия, кобальта, меди, йода, бора, цинка, достаточным количеством магния и относительным избытком стронция, особенно по речным поймам;
- 2) в лесостепной и степной чернозёмной зоне наблюдается достаточное количество кальция, кобальта, меди, марганца;
- 3) сухостепная, полупустынная и пустынная зоны отличаются повышенным содержанием сульфатов, бора, цинка, а в горных зонах отмечается недостаток йода, иногда кобальта, меди, а в некоторых случаях — избыток молибдена, кобальта, меди, свинца, цинка;
- 4) все варианты правильные?

4. По предложенной характеристике болезни выберите из вариантов её название: развитие этой болезни связывают с недостатком в воде и пище йода, что обуславливает снижение синтеза гормонов щитовидной железы и приводит к стимуляции тиреотропного гормона в гипофизе. Это и вызывает изменение обмена веществ, замедляется рост, нарушается психика.

1) Мочекаменная болезнь;
 2) урвовская болезнь;
 3) эндемический зоб;
 4) эндемическая подагра.
 5. Какая болезнь проявляется в ограничении подвижности суставов, ограничении роста и деформации костей? (Заболевание ведёт к обезображиванию, к потере трудоспособности.)

- 1) Врождённый вывих бедра;
- 2) урвовская болезнь;
- 3) мочекаменная болезнь;
- 4) эндемический зоб.

6. Где расположены наиболее значительные очаги эндемического зоба:

1) в Европе — в Швейцарии и в прилегающих к ней частях стран Центральной и Западной Европы, в Карпатах, в Азии — по отрогам Гималаев в Индии и в Западном Китае;

2) болезнь встречается в Приангарье, Прибайкалье, в Иркутской области;

3) отмечается в Италии (долина реки По), во Франции, Болгарии (близ г. Плевен);

4) в долине реки Таз и в верховьях рек Пура, Турухан и Вах?

7. Где на земном шаре расположены наиболее значительные очаги урвовской болезни:

1) отдельные случаи этого заболевания отмечены в Японии, Китае, Монголии, Швеции;

2) на территории Ямало-Ненецкого, частично Ханты-Мансийского автономных округов;

3) в Северной Америке — в некоторых районах США, в Африке — в Эфиопии;

4) очаги распространены в Индии, на Шри-Ланке, Филиппинах, в Малайзии, Финляндии, Ирландии, в южных штатах США, в Таджикистане?

8. Какими признаками обусловлено возникновение очагов урвовской болезни:

1) связано с избытком молибдена в окружающей среде;

2) связано с дефицитом во внешней среде элементов, участвующих в образовании красных кровяных телец;

3) возникновение связывают с жесткостью воды, а именно с повышенным содержанием в ней кальция;

4) совокупным дефицитом кальция, калия, натрия при избытке стронция и бария?

9. В какой стране обнаружены биогеохимические провинции с высоким содержанием молибдена и недостатком меди в природных объектах окружающей среды? У населения этих провинций выявляется специфическая патология, связанная с нарушением пуринового обмена.

1) Казахстан;

2) Азербайджан;

3) Армения;

4) Узбекистан.

10. Какая болезнь проявляется в недостаточности дыхательной функции крови, вызванной снижением количества и/или качества эритроцитов в организме? Кожа становится зеленовато-голубоватый оттенок.

1) Мочекаменная болезнь;

2) железодефицитная анемия;

3) эндемическая подагра;

4) дифиллоботриоз.

Список использованных источников

1. Сухомлинский, В. А. Сердце отдаю детям. — 5-е изд. — Киев : Рад. шк., 1974. — 288 с.
2. Осипенко, Г. Л. О развитии внеурочных форм обучения географическим и экологическим дисциплинам в средней школе / Г. Л. Осипенко, Н. А. Ковзик // Географические аспекты устойчивого развития регионов : материалы международной научно-практической конференции. В 2 ч. Ч. 2. / под общ. ред. А. И. Павловского. — Гомель : ГГУ им. Ф. Скорины, 2015. — С. 160—163.
3. Осипенко, Г. Л. Внеурочная воспитательная работа по географии и экологии в средней школе / Г. Л. Осипенко // Социально-экономическая география : теория, методология и практика преподавания : материалы Всероссийской научной конференции «Вторые Макасовские чтения», г. Москва, 12 апреля 2017 г. / под. общ. ред. Д. В. Зайца; МПГУ. Географический факультет (электронное издание). — Москва, 2017. — С. 315—321.
4. Медицинская география и экология : тестовые задания / Г. Л. Осипенко; М-во образования РБ; Гомельский гос. ун-т им. Ф. Скорины. — Гомель : ГГУ им. Ф. Скорины, 2017. — 42 с.