

Н.П. Гребняк, С.А. Щудро

МЕДИЦИНСКАЯ ЭКОЛОГИЯ
В ТЕРМИНАХ, СХЕМАХ, ТАБЛИЦАХ И ТЕСТАХ

*Рекомендовано Министерством образования
и науки Украины как учебное пособие для
студентов высших учебных заведений*

Днепр
Акцент ПП
2017

УДК 574:61(075.8)

ББК 51.20я73

М 42

Рекомендовано Министерством образования и науки Украины как учебное пособие для студентов высших учебных заведений (гриф № 1/11-4339 от 5.05.2017)

Рецензенты: профессор кафедры общей гигиены и экологии №1 Харьковского национального медицинского университета, академик Украинской экологической академии наук, д.мед.н., проф. *В.А. Коробчанский*; заведующий кафедрой общей и прикладной экологии Запорожского национального университета д.биол.н., проф. *А.Ф. Рыльский*

Медицинская экология в терминах, схемах, таблицах и тестах:

М 42 Учебн. пособ. /Н. П. Гребняк, С. А. Щудро, Р. А. Федорченко, Т. А. Головкова – Днепр:Акцент ПП, 2017. – 212 с.

ISBN 978-966-921-146-0

В учебном пособии рассмотрены основные проблемы, стоящие перед наукой и практикой современной экологии. Пособие структурировано на следующие части: «Медицинская экология в терминах», «Медицинская экология в схемах», «Медицинская экология в таблицах», «Медицинская экология в тестах».

Определены приоритеты экологии, как системы медико-биологических и медицинских знаний, направленные на поддержание и укрепление здоровья населения на основе охраны окружающей среды. Значительное внимание уделено оптимизации физических факторов окружающей среды, геопатогенных зон, состояния биосферы и эндэкологии. Освещены значение факторов окружающей среды по трофологическим цепочкам. Определены научные подходы к медицинскому обеспечению населения в экологически измененной среде.

Для студентов высших учебных заведений III–IV уровней аккредитации и практических врачей.

УДК 574:61(075.8)

ББК 51.20я73

ISBN 978-966-921-146-0

© Гребняк Н.П., Щудро С.А.,
Федорченко Р.А., Головкова Т.А., 2017

СОДЕРЖАНИЕ

	Список условных сокращений	4
	Предисловие (проф. Гребняк Н.П.).....	5
1.	Медицинская экология в терминах (проф. Гребняк Н.П.).....	7
2.	Медицинская экология в схемах (проф. Гребняк Н.П., д.мед.н. Щудро С.А., к.мед.н. Федорченко Р.А.).....	35
	2.1. Фактор «Атмосферный воздух».....	35
	2.2. Фактор «Вода».....	46
	2.3. Фактор «Почва».....	56
	2.4. Фактор «Продовольственное сырьё».....	62
	2.5. «Физические факторы».....	70
	2.6. «Экологические промоции».....	76
3.	Медицинская экология в таблицах (проф. Гребняк Н.П. , д.мед.н. Щудро С.А., к.мед.н. Федорченко Р.А., к.мед.н. Головкова Т.А.)...	103
	3.1. Фактор «Атмосферный воздух».....	103
	3.2. Фактор «Вода».....	120
	3.3. Фактор «Почва».....	153
	3.4. Фактор «Продовольственное сырьё».....	157
	3.5. «Физические факторы».....	166
	3.6. «Экологические промоции».....	170
4.	Медицинская экология в тестах (проф. Гребняк Н.П. , д.мед.н. Щудро С.А.)	194

СПИСОК УСЛОВНЫХ СОКРАЩЕНИЙ

- БПК_{5,20} – биохимическая потребность в кислороде 5, 20 сут.
ВСД – вегето-сосудистая дистонія
ГД – генотоксическое действие
ГСН – государственные санитарные нормы
ЗСО – зона санитарной охраны
ИИИ – источник ионизирующего излучения
КОЕ – колониеобразующие единицы
ЛКП – лактозоположительная кишечная палочка
МД – мутагенное действие
МДН – максимально допустимая нагрузка
МНК – максимально недействующая концентрация
МПД – мощность поглощенной дозы
НРБУ – нормы радиационной безопасности Украины
ОБУВ – ориентировочно безопасный уровень воздействия
ОРВИ – острые респираторные вирусные инфекции
ПДЗ – предельно допустимое загрязнение
ПДК – предельно допустимая концентрация
ПДС – предельно допустимый сброс
ПДУ – предельно допустимый уровень
ПХБ – полихлорированные бифенилы
рН – водородный показатель
СанПиН – санитарные правила и нормы
СГМ – социально-гигиенический мониторинг
СЗЗ – санитарно-защитная зона
ССС – сердечно-сосудистая система
СЯВ – сильнодействующее ядовитое вещество
ЭМП – электромагнитное поле

ПРЕДИСЛОВИЕ

В решении приоритетной проблемы сохранения и укрепления здоровья населения ныне весьма важное значение имеет создание благоприятных условий окружающей среды. С позиций профилактической медицины, требования обеспечения функционирования организма в экологически измененной окружающей среде диктуют необходимость медицинским работникам поновому осознать свое профессиональное отношение к формированию здоровья.

Данное учебное пособие разработано в соответствии с образовательно-квалификационной характеристикой и образовательно-профессиональной программой в отрасли знаний «Медицина».

Основная задача учебной дисциплины «Медицинская экология» состоит в том, чтобы обучать студентов-медиков организации профилактических мероприятий среди населения, обитающего в различных экологических условиях. Это особенно актуально для лиц, страдающих заболеваниями в силу снижения у них адаптационно-компенсаторных возможностей организма.

Современные мировые тенденции в образовательном процессе сместили вектор обучения на практико-ориентированный подход, направленный на повышение его эффективности в целом. Приоритетную роль в этом играют интерактивные формы обучения, сущность которых состоит в оптимизации взаимодействия субъектов учебного процесса (студента и преподавателя).

Настоящее пособие составлено с учетом информационной (обучение и систематизация значительного количества учебно-профессиональной информации), диагностической (профессиональный, психологический и социокультурный аспекты развития, которые необходимо сформировать) и целеполагающей (умение ставить перед собой цели и задачи, планирование деятельности) функций. Интенсификация деятельности студентов с помощью предлагаемого пособия обеспечивает не только повышение знаний, умений, навыков, способов деятельности, но и совершенствование компетентности

(способности выполнять особые трудовые функции хорошо или эффективно).

Учебное пособие состоит из наиболее используемых в медицинской экологии понятий, различных схем и таблиц, систематизированных по основным факторам окружающей среды, и которые необходимы для выполнения практической части занятия.

Пособие может использоваться в качестве базового для интерактивного обучения, доминирующими чертами которого являются пребывание субъектов образования в одном смысловом пространстве и совместное погружение в проблемное поле, т.е. включение в единое творческое пространство.

В интерактивное обучение интегрированы методы в оценку портфолио (систематизированный набор документов) и кейс (классификация, системный анализ, моделирование и проблемный подход). В портфолио оценивается работа студентов с точки зрения соответствия учебной программе либо прогрессе обучающегося, а также формирования профессиональной рефлексии, профессиональных и общекультурных компетенций. При кейс-методе оцениваются умения классификации, системного анализа, моделирования и представления проблемы, лежащей в основе ситуации.

Авторы будут признательны всем читателям за конструктивные предложения, направленные на улучшение содержания учебного пособия.

1. МЕДИЦИНСКАЯ ЭКОЛОГИЯ В ТЕРМИНАХ

Абиотические факторы – факторы неорганической природы, влияющие на живые организмы.

Абсорбция (лат. absorptio поглощение) – поглощение газа или растворенного вещества жидкостью или твердым телом; А – газом лежит в основе газообмена между организмом и окружающей средой.

Адаптация (лат. adaptatio приспособление) – процесс приспособления организма, популяции или другой биологической системы к изменившимся условиям существования (функционирования); в основе А человека лежит выработанная в процессе его эволюционного развития совокупность морфофизиологических изменений, направленных на сохранение относительного постоянства его внутренней среды – гомеостаза.

Адаптивность – способность к адаптации.

Адсорбция (лат. sorbeo поглощать) – поглощение (концентрирование) газов или растворимых веществ на поверхности твердого тела или жидкости.

Акклиматизация (лат. climatis климат) – приспособление человека, животных или растений к новым, непривычным климатогеографическим условиям; частный случай адаптации.

Акселерация – ускорение темпов физического развития и полового созревания.

Акт санитарного обследования – учетный и оперативный медицинский документ, в котором санитарный врач или его помощник отражают санитарное состояние объекта при осуществлении текущего санитарного надзора, а также предложения по устранению нарушений санитарных норм и правил.

Активный ил – осадок, образующийся при аэрации сточных вод и используемый для их биологической очистки.

Алиментарная токсикология – научная дисциплина, изучающая закономерности взаимодействия организма с вредными химическими веществами в пище с целью профилактики острых и хронических отравлений, аллергозов и отдаленных эффектов.

Альтернативные методы обеззараживания и улучшения качества воды: озонирование, обеззараживание ионами серебра, ультрафиолетовое облучение, обеззараживание ультразвуком,

термическое обеззараживание, обеззараживание вакуумированием и рентгеновским излучением.

Анализ органолептический – исследование свойств продуктов и материалов (гл.обр.пищевых продуктов и воды) с помощью органов чувств.

Антиалиментарные факторы – естественные компоненты пищевых продуктов, нарушающие усвоение нутриентов и инактивирующие витамины. Основными АФ являются: специфические ингибиторы протеаз (образующие стойкие комплексы с протеолитическими ферментами), аскорбаоксидаза (катализирующая окисление аскорбиновой кислоты), деминерализирующие вещества (фитин, щавелевая кислота.)

Антропогенное загрязнение атмосферы – загрязнение атмосферы, обусловленное деятельностью человека.

Аспирационное устройство – устройство для принудительного протягивания воздуха через поглотительные растворы, сорбенты, фильтры, пипетки.

Ассимилирующая способность водного объекта – способность водного объекта принимать определенную массу веществ в единицу времени без нарушения норм качества воды.

Атмосферная диффузия – неупорядоченное перемещение воздуха с находящимися в нем примесями.

Атмосферное загрязнение – изменение состава и свойств атмосферного воздуха вследствие поступления в него неблагоприятно влияющих на здоровье человека и окружающую среду химических, физических и биологических соединений. Уровень АЗ зависит от следующих факторов: объема загрязняющих веществ, величины и высоты выброса, расстояния от источника выброса, метеорологических условий.

Аэрация – 1) естественное поступление или принудительное введение атмосферного воздуха в различные среды; 2) естественная вентиляция помещений, регулируемая изменением площади проемов в ограждениях.

Аэротенк – сооружение для биологической очистки сточных вод, представляющее собой проточный резервуар с активным илом, снабженный устройством для аэрации содержимого.

Безопасность – отсутствие недопустимого риска, связанного с возможностью нанесения ущерба.

Безопасность пищевых продуктов – отсутствие угрозы вредного влияния (отсутствие токсического, канцерогенного, мутагенного действия) пищевых продуктов, продовольственного сырья и сопутствующих материалов на организм человека.

Биогеохимическая провинция – 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; в пределах БП у человека могут наблюдаться определенные эндемические болезни, непосредственно связанные с недостаточностью или избыточностью этих элементов, обусловленные особенностями формирования биогеоценозов.

Биологическая очистка сточных вод – способ освобождения жидкой фазы сточных вод от органических веществ, основанный на их окислении и минерализации, протекающих при участии микроорганизмов.

Биологические пруды – искусственные водоемы для биологической очистки сточных вод от органических веществ за счет жизнедеятельности планктона, а также воздействия естественных физиологических факторов.

Биофильтр – сооружение для биологической очистки сточных вод путем пропускания через пористые материалы, поверхность которых заселена микроорганизмами, минерализующими органические вещества.

БОК – безопасное остаточное количество (мг/кг) загрязняющего почву химического вещества для конкретных почвенно-климатических условий в контрольный момент времени.

Болезненность – совокупность всех заболеваний, обнаруженных и зарегистрированных в данном календарном году (независимо от времени их возникновения и первичного диагностирования), приходящихся на 1000 чел. населения.

Вещества, отрицательно влияющие на пищевую ценность продуктов: потенциально-токсические вещества, антилиментарные вещества (ингибиторы пищеварительных ферментов, антивитамины, антиминеральные вещества, антиаминокислоты), пищевые добавки, остаточные количества пестицидов и других агрохимикатов, вещества, образующиеся в продуктах вследствие неправильного хранения или

M. P. Grebnyak, S. A. Shchudro

MEDICAL ECOLOGY
IN TERMS, SCHEMES, TABLES AND TESTS

*Recommended by Ministry of Education
and Science of Ukraine as a textbook for students
of Higher Medical Educational Institutions*

Dnipro
Accent PP
2017

UDC 574:61(075.8)

BBK 51.20я73

M 42

Recommended by Ministry of Education and Science of Ukraine as a textbook for students of Higher Medical Educational Institutions (protocol № 1/11-4349 from 05.05.2017)

Reviewers: professor of General Hygiene and Ecology Departments №1 Kharkiv National Medical University, Academician of the Ukrainian Ecological Academy of Science, d.med.s., prof. *V.O. Korobchanskiy*; Head of General and Applied Ecology Zaporizhzhya National University d.biol.s., prof. *O.F. Rylskiy*

Medical Ecology in terms, schemes, tables and tests: Textbook /

M 42 M.P. Grebnyak, S.A. Shchudro, R.A. Fedorchenko et all. /Dnipro: Accent PP, 2017. – 204 p

ISBN 978-966-921-148-4

Textbook is focused on the main challenges of science and practice in the modern medical environment. The textbook is structured into the following sections: "Medical ecology in terms," "Medical Ecology in the schemes", "Medical Ecology in the tables", "Medical Ecology in the tests."

Priorities of medical ecology as medical and biological discipline and medical knowledge aimed at maintaining and promoting health through environmental protection. Much attention is paid to optimizing the physical factors of the environment, geopathic zones, state of the biosphere and Endoecology. Medical Ecology should be focused on a vital importance of the numerous environmental factors in the trofological branch of science. It had been determined scientific approaches to providing medical population in ecologically altered environment.

Textbook is recommended for students of the higher educational institutions III-IV level of accreditation and doctors.

UDC 6574:61(075.8)

BBK 51.20 я73

ISBN 978-966-921-148-4

© Grebnyak M.P., Shchudro S.A.,
Fedorchenko R.A., Golovkova T.A.,
Hryhorenko L.V., Pushina O.S., 2017

CONTENT

Abbreviations	6
Introduction (prof. Grebnyak M.P.).....	7
1. Medical Ecology in Terms (prof. Grebnyak M.P., PhD, ass. prof. Hryhorenko L.V.)	9
2. Medical Ecology in Schemes (prof. Grebnyak M.P., d.med.s. Shchudro S.A., PhD Fedorchenko R.A.).....	33
2.1. Factor «Atmospheric Air».....	33
2.2. Factor «Water».....	44
2.3. Factor «Soil».....	54
2.4. Factor «Food Raw Products».....	60
2.5. «Physical Factors».....	68
2.6. «Ecological Promotions».....	74
3. Medical Ecology in Tables (prof. Grebnyak M.P., d.med.s. Shchudro S.A., PhD Fedorchenko R.A., Pushina O.S., PhD, ass. prof. Golovkova T.A.).....	101
3.1. Factor «Atmospheric Air».....	101
3.2. Factor «Water».....	115
3.3. Factor «Soil».....	147
3.4. Factor «Food Raw Products».....	150
3.5.«Physical Factors».....	159
3.6. «Ecological Promotions».....	163
4. Medical Ecology in Tests (PhD Fedorchenko R.A., Pushina O.S., PhD, ass. prof. Golovkova T.A., PhD, ass. prof. Hryhorenko L.V.).....	186

Abbreviations

BOD _{5,20}	- biochemical oxygen demand for 5, 20 days
VD	- vascular dystonia
GE	- genotoxic effect
PHS	- public health standards
PZS	- protective sanitary zone
SIR	- source of ionizing radiation
CFU	- Colony Forming Units
LEC	- lactose E.coli
ME	- mutagenic effects
ML	- maximum load
MCN	- maximum nonperforming concentration
ADR	- absorbed dose rate
RSSU	- Radiation Safety Standards of Ukraine
ARVI	- acute respiratory viral infections
MAP	- maximum allowable pollution
MPC	- maximum permissible concentration
MPD	- maximum permissible discharge
RCMPL	- Remote control of the maximum permissible level
PChBs	- polychlorinated biphenyls
pH	- pH value
SanRaN	- sanitary rules and norms
SGM	- sociohygienic monitoring
CVS	- cardiovascular system
HTS	- highly toxic substances
EMF	- electromagnetic field

Introduction

In the solution of the priority problem of preserving and strengthening of the population health in the modern period, it is very important to create favorable environmental conditions. From the preventive medicine standpoint, the requirements to ensure the functioning of the organism in an ecologically changed environment, dictate the need for medical workers to realize their professional attitude to the formation of health.

This manual is designed in accordance with the educational qualification characteristics and educational and professional programs in the field of knowledge "Medicine".

The main objective of the discipline "Medical Ecology" is to teach medical students the organization of preventive measures among the population that lives in different environmental conditions. This is especially true for people suffering from diseases due to reduction in their adaptation and compensatory possibilities of the organism.

Current global trends in education have shifted the vector of education to the practice-oriented approach, aimed to improve its overall effectiveness. The priority role in this play interactive form of education, the essence of which is to optimize the interaction of the subjects of the educational process (students and teachers).

This manual is made based on the information (training and systematization of a significant amount of training and professional information), diagnostic (professional, psychological and socio-cultural aspects of development, which are necessary to form) and goal-setting (the ability to set goals and objectives, planning activities) functions. The intensification of the activities of the students with the help of the proposed benefits provide not only gaining of knowledge, skills, professional activities, but also improvement of competence (the ability to perform specific work functions well or effectively).

The manual consists of the most commonly used in medical ecology concepts, various charts and tables, systematized on the major environmental factors and which are necessary to perform the practical part of the training.

The manual can be used as a base for interactive learning, the dominant features of which are the subjects of education stay in the

same semantic space and sharing immersion in the problem field, i.e., inclusion in a single creative space.

Into the interactive teaching methods assessment of portfolio (systematic collection of documents) and case (classification, system analysis, modeling and problem approaches) are integrated. The portfolio is assessed work of students in terms of compliance with the curriculum or student progress, as well as the formation of professional reflection, professional and general cultural competence. In the case method classification skills, systems analysis, simulation and reporting issues underlying the situation are estimated.

The authors hope for friendly attitude to the textbook and are grateful for the constructive suggestions to improve its content.