



опубл. 2009.06.30 // Афіцыйны бюлетэнь / Дзярж. пат. ведамства Рэсп. Беларусь. – 2009. – № 3(68). – С. 88.

3. Левчук, Н. В. Композиция для строительных работ / Пат. № 12569 С1 ВУ, МПК С 04В 28/00 С 04В 22/00 / Н.Л. Левчук; Е,В, Добрунов, О.Н. Семенюк / заявка № а 20070785, заявл. 2007.06.25; опубл. 2009.10.30 // Афіцыйны бюлетэнь / Дзярж. пат. ведамства Рэсп. Беларусь. – 2009. – № 5(70) – С. 74.

4. Зинович, З.К. Рециклинг полимеров: информационные, экологические и технологические аспекты / З.К. Зинович, В. А. Халецкий . – Минск: Издательство С. Лаврова, 1999. – 253 с.

УДК 372. 8: 57

И.Д. ЛУКЪЯНЧИК

*УО «Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина»,
г. Брест*

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА И ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ

Экологическое воспитание студента биологического профиля начинается с первого курса и строится, прежде всего, на его теоретической базе, а также умении применить полученные знания на практике для объяснения того или иного процесса или поведенческой реакции. Многолетний опыт преподавания показывает, что при этом многократно возрастает эффективность усвоения теоретического материала.

Наименьшей единицей всего живого является клетка. Она вмещает в себя огромное разнообразие структур, начиная с атомов, молекул, которые, вовлекаясь в многочисленные взаимодействия, создают живую систему из органелл, цитоскелета, нуклеиновых кислот, ферментов и т.п. Эта система при всей своей насыщенности и сложности удивляет целесообразностью, логичностью построения, безотходностью, способностью к самозащите и размножению. Если бы человек так организовывал свое существование как живой объект!

Это эмоциональное состояние характерно обычно для специалиста-цитолога. Поэтому, как педагогу, преподающему цитологию и базирующиеся на ней дисциплины, мне хотелось бы не только передать это ощущение восторга своим слушателям – студентам – но и научить их смотреть на клетку, не как на незначительный объект в многогранном предмете «Биология», а как на самый важный объект Жизни, о котором необходимо бережно заботиться. Такое отношение к клетке строится, без сомнения, на знаниях.



Цель данной публикации – показать значение информации прикладного характера в учебном процессе, в том числе для экологического воспитания студентов.

Методический прием: решение ситуационных задач с использованием теоретического материала.

Примеры базового учебного материала – тематические разделы из курсов

– цитологии: «Строение и функционирование гладкой эндоплазматической сети», «Строение и роль митохондрий»;

– эмбриологии: «Гаметогенез человека»;

– геронтологии: «Клеточные теории старения организма»

В основе любого биологического процесса или явления лежит сложная сеть взаимоотношений на уровне атомов, молекул, органелл и их производных в каждой клетке организма. Сумма клеток, объединенных общностью происхождения и назначения, формирует структуру следующего уровня – ткань. Далее идут органы, системы органов, организм. Но в основе функционирования каждой из этих систем лежит клетка. Именно ее состояние обуславливает полноценность жизни многоклеточного организма. Таким образом, причину состояния целого организма следует искать на молекулярно-клеточном уровне.

Простимулировать познавательный интерес и помочь приобрести навыки использования теоретического материала на практике помогают решения ситуационных задач.

В качестве примеров рассмотрим несколько из них, обозначив тематику курса цитологии, которая будет использована для решения данной задачи.

Ситуационная задача 1.

Проблемный вопрос: «Систематическое использование некоторых предметов личной гигиены, косметики, бытовой химии может привести к развитию ряда заболеваний кожи, слизистых и печени. Показать цитологический механизм воздействия токсических соединений, входящих в состав выше перечисленных средств».

Теоретический материал для решения.

Тема из курса цитологии: «Строение и функционирование гладкой эндоплазматической сети».

1. Ксенобиотики (водо- и жирорастворимые): проникновение в клетку и механизмы обезвреживания.

2. Роль гладкой ЭПС в интоксикации жирорастворимых токсических веществ.

Индивидуальная работа студентов: мониторинг содержания токсических соединений в предметах личной гигиены, косметике, бытовой химии (анализ ингредиентного состава с использованием списка Фалтона)

Навыки использования полученных знаний



– Цитологическое обоснование токсического воздействия ряда гигиенических средств.

– Пропаганда здорового образа жизни.

– Умение производить экологически дружественные покупки с целью предупреждению заболеваемости.

Ситуационная задача 2.

Проблемный вопрос: «Применение в качестве лекарственного средства антибиотиков приводит к ослаблению организма (мышечная слабость, снижение иммунитета и ряд других недугов). Можно ли объяснить эти состояния как последствия повреждения митохондрий?»

Теоретический материал для решения.

Тема из курса цитологии: «Строение и роль митохондрий».

1. Эндосимбиотическая теория происхождения митохондрий, указывающая на сродство строения митохондрий и аэробных бактерий.

2. Формы воздействия антибиотиков на бактерии.

Навыки использования полученных знаний

– Отказ от необдуманного и чрезмерного использования антибиотиков, которые резко снижают энергообеспечение клеток в силу повреждения многих митохондрий, имеющих с бактериями ряд сходных черт организации.

Ситуационная задача 3.

Проблемный вопрос: «Медицинские учреждения и все основные религиозные конфессии мира проводят акции о вреде курения, алкоголя и других вредных привычек для молодежи, при этом акцент делается именно на женский пол. Какие цитологические аргументы можно привести в поддержку сложившегося веками подобного отношения к женщинам со стороны общества?»

Теоретический материал для решения.

Тема из курса цитологии: «Строение и роль митохондрий».

1. Роль митохондриальных генов в передаче наследственной информации.

Тема из курса эмбриологии: «Гаметогенез человека».

1. Сравнительная характеристика сперматогенеза и оогенеза человека.

2. Этапы развития половых клеток в момент рождения мальчика и девочки.

3. Развитие зародыша на базе цитоплазмы яйцеклетки.

Навыки использования полученных знаний

– Понимание причин большей уязвимости женских половых клеток к действию различных мутагенных факторов, которые могут сказаться на полноценном развитии потомства.

– Формирование научно-обоснованного взгляда на ряд социальных и религиозных норм поведения



Ситуационная задача 4.

Проблемный вопрос: «Ряд ученых, занимающихся поиском механизмов старения организма, установили, что оно связано с ограниченностью количества делений большинства соматических клеток. Как объяснить с позиций цитологии этот факт, а также то, что в эмбриональный период эти же клетки делились бесчисленное количество раз? Хотели бы Вы, чтобы Ваши клетки размножались подобно эмбриональным?»

Теоретический материал для решения.

Темы из курса цитологии: «Репликация ДНК. Число Хейфлика», «Теломеры, теломеразы», «Клеточные теории старения организма»

1. В клетках половозрелой особи количество делений определяется длиной теломерных последовательностей ДНК.

2. В геноме человека открыт ген, кодирующий фермент, способный достраивать потерянные в ходе акта репликации теломерные последовательности ДНК – теломераза.

3. При наступлении периода половозрелости работающий до этого ген теломеразы инактивируется.

Тема из курса геронтологии: «Теории старения организма»

1. Организм – открытая система.

2. Старение – это процесс угасания функции организма.

Навыки использования полученных знаний

– Формирование грамотного отношения к современным тенденциям омолаживания организма.

Подобных ситуационных задач можно сформулировать достаточно много применительно к любому цитологическому разделу, а также при изучении других дисциплин, опирающихся на цитологию. Такого рода задачи могут быть сформулированы во время лекции или лабораторного занятия. В последнем случае для решения студенты могут подготовить сообщения или рефераты.

Как показывает опыт, значение информации прикладного характера в учебном процессе неопределимо, т.к.

– формирует навыки анализа, поиска причинно-следственных связей в биологических процессах;

– позволяет неординарно повторить основной учебный материал, «применив» его к конкретной жизненной ситуации;

– приобретаются навыки использования полученных знаний на практике.

Перечисленные показатели закладывают основу экологического воспитания студенческой молодежи. Биолог-профессионал, покидая стены вуза, должен понимать, что человек не властелин Природы, а лишь ее часть, живущая по тем же биологическим законам. Собственные поведенческие реакции должны становиться осознанными и созидательными в соответствии с природной сутью всего окружающего, примером которого является *клетка*.