

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ В КУРСЕ «БИОФИЗИКА»

Будущий специалист-биолог должен получить в стенах вуза не только объем знаний, соответствующий современным требованиям развития биологических наук, но и уметь ориентироваться в многообразии наук, находящихся на стыке с биологией: в химии, физике, медицине.

К числу интегральных наук относится биофизика, базирующаяся на физической и коллоидной химии, биохимии, физиологии, цитологии, эмбриологии, гистологии, генетике и др. Биофизика по набору исследуемых явлений и используемых методов тяготеет к физике, а по изучаемым объектам и целям исследования — к биологии. Использование физических подходов играет важную роль в понимании механизмов химических и биологических процессов. Одной из основных задач биофизики является разработка новых методов исследования в биологии. Многие из этих методов универсальны и используются во многих отраслях естественнонаучных знаний.

В настоящее время биофизика как наука переживает этап бурного расцвета. Она превращается в теоретическую основу современной биологии — науку, изучающую физические механизмы и явления на различных уровнях структурной организации живых систем. Главная ее цель — проникновение в сущность явлений путем построения набора физико-математических моделей, выявляющих закономерности процессов, которые протекают в живых системах.

Изучаемый в курсе «Биофизика» материал служит для студентов-естественников базой для анализа биологических явлений на разных уровнях организации. Поэтому так важны для специалистов-биологов знания в области биофизики.

Однако эффективность процесса обучения определяется не только хорошо и четко разработанным лекционным курсом, отвечающим всем современным требованиям, так и тем, как проводится контроль усвоенных знаний. Основной контроль по данному предмету осуществляется на зачете. Это позволяет установить степень сформированности умений и знаний студентов, но не дает возможность эффективно влиять на процесс обучения и исправлять недостатки.

Как известно, лабораторные занятия и семинары в высших учебных заведениях являются связующим звеном теоретических и практических знаний. Они позволяют не только углубить и закрепить теоретические знания, полученные студентами на лекциях, но и проверить научные положения экспериментальным путем.

Одной из форм проверки знаний является текущий контроль. Сущность этого метода заключается в том, что преподаватель предлагает студентам вопросы к семинарам, а затем в конце семинарских занятий на 10 минут дает фронтальный опрос по только что обсужденной теме.

Методически наиболее важным является разработка вопросов этого контроля. Они должны быть сформулированы четко, кратко, чтобы воспринимались быстро и легко. Студенты должны ответить на них очень конкретно и быстро.

Данная методика выявляет уровень знаний каждого студента, позволяет лучше усвоить предмет, выделить главное в каждой изучаемой теме, а также способствует формированию логического мышления, активизирует самостоятельную работу студентов. Кроме того, текущий контроль знаний вовлекает в работу всех студентов, а не только тех, которые выступают на семинаре. Этот контроль дает возможность выявить наиболее уязвимые вопросы, которые остались не усвоенными студентами во время семинара.

Таким образом, подобная форма контроля знаний студентов способствует формированию более высокого уровня профессиональной подготовки.

В качестве примера предлагаем вопросы текущего контроля по одной из тем курса «Термодинамика в биологии».

1 вариант

1. Раскрывает ли термодинамика природу или механизм того или иного биологического явления?
2. Какие параметры термодинамических систем относят к интенсивным, а какие к экстенсивным?
3. Что такое первичная теплота?
4. Какой закон является следствием I-го закона термодинамики. Где он применяется в биологии?
5. Какие виды энергии относятся к высшим видам и почему? Какие биологические процессы обладают наибольшим КПД?
6. Каков термодинамический критерий обратимости? Совпадает ли он с понятием «обратимости и необратимости» биохимической реакции?
7. Какое состояние называется стационарным?

2 вариант

1. К каким термодинамическим системам относится живой организм? Какая термодинамическая система не встречается среди биологических систем?
2. Суть первого закона термодинамики в биологии.
3. Вторичная теплота.
4. Суть второго закона термодинамики в биологии. Основные понятия второго закона термодинамики.
5. Каково соотношение между энтропией и свободной энергией при термодинамическом равновесии?
6. Что мы понимаем под энергией макроэргической связи?
7. Черты сходства и отличия между термодинамическим и стационарным равновесием?