

Конспект занятий семинарского типа к тематическому блоку «Фитохимический анализ лекарственного растительного сырья, содержащего сапонины»

ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ:

1. Научиться выделять из лекарственного растительного сырья основные группы биологически активных веществ (сапонины).
2. Научиться проводить качественный анализ сырья, содержащего сапонины.
3. Знать методы количественного анализа сырья, содержащего сапонины.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ: ОК-1; ОК-2; ОПК-1; ОПК-7; ПК-1; ПК-18; ПК-21; ПК-22; ПК- 23

ВОПРОСЫ ИСХОДНОГО УРОВНЯ:

1. Химическая классификация сапонинов с использованием основных структурных формул.
2. Физико-химические свойства соединений данной группы.
3. Методы выделения из растительного сырья.
4. Качественный анализ сырья, содержащего сапонины.
5. Методы количественного анализа сырья, содержащего сапонины.

ХОД ЗАНЯТИЯ:

Работа 1. Качественный анализ сырья, содержащего сапонины.

Задание для студентов:

Для качественных реакций приготовить водный настой корней солодки измельченных 1:10, нагревая измельченное сырье на водяной бане в течение 10 минут. Настой после охлаждения профильтровать и провести с ним необходимые качественные реакции.

Качественные реакции на сапонины:

Реакции, основанные на физических свойствах сапонинов:

а) реакция пенообразования

Взять две пробирки, в одну прилить 5 мл 0,1 н HCl, а в другую 5 мл 0,1 н NaOH. Затем в обе пробирки добавляют по 2-3 капли извлечения. При наличии в сырье тритерпеновых сапонинов в обеих пробирках образуется пена, равная по объему и стойкости. Если сырье содержит сапонины стероидной группы, то в щелочной среде образуется пена в несколько раз больше по объему и по стойкости.

В результате качественной реакции в обеих пробирках образовалась пена равная по объему и стойкости, следовательно, корни солодки содержат тритерпеновые сапонины.

Реакции, основанные на химических свойствах сапонинов:

а) к 2 мл водного настоя в пробирке прибавить несколько капель ацетата свинца. Тритерпеновые сапонины осаждаются средним ацетатом свинца, а стероидные - основным.

б) к 1 мл спиртового раствора сапонинов прибавить несколько капель 1 % спиртового раствора холестерина. Образуется осадок.

в) реакция Лафона. К 2 мл водного настоя прибавить 1 мл концентрированной серной кислоты, 1 мл этилового спирта и 1 каплю 10 % раствора сернокислого железа. При нагревании появляется сине-зеленое окрашивание.

г) к 2 мл водного настоя прибавить 1 мл 10 % раствора нитрата натрия и 1 каплю концентрированной серной кислоты. Появляется кроваво-красное окрашивание.

Реакцию проводят со средним ацетатом свинца. Тритерпеновые сапонины солодки выпадают в осадок.

Реакции, основанные на биологических свойствах сапонинов:

а) гемолиз эритроцитов

Для проведения этой реакции из растительного сырья готовят настой на изотоническом растворе. К 1 мл настоя добавить 1 мл дефибринированной крови. Образуется красный, прозрачный раствор, так называемая лаковая кровь.

NB! Сапонины корня солодки не вызывают гемолиза!

Результаты проведенных реакций оформить в виде таблицы:

Группа БАВ	ЛРС	Реакция	Эффект
Сапонины	корни солодки	Пенообразования	в двух пробирках пена, равная по объему
		со средним ацетатом свинца	осадок
		с холестерином	осадок
		Лафона	сине-зеленое окрашивание
		с нитратом натрия в кислой среде	кроваво-красное окрашивание.
		гемолиз эритроцитов	изменения отсутствуют
	трава якорцев стелющихся	пенообразования	в щелочной среде пена по объему в несколько раз больше
		с основным ацетатом свинца	осадок
		с холестерином	осадок
		Лафона	сине-зеленое окрашивание
		с нитратом натрия в кислой среде	кроваво-красное окрашивание.
		гемолиз эритроцитов	лаковая кровь

Работа 2. Стандартизация лекарственного растительного сырья, содержащего сапонины.

Пользуясь НД, изучите методы количественного определения сапонинов в

лекарственном растительном сырье и заполните таблицу:

ЛРС	Методика количественного определения	Стандартизация
Солодки корни	спектрофотометрия спектрофотометрия	глицирризиновой кислоты не менее 6%
Синюхи голубой корневища с корнями		суммы тритерпеновых сапонинов в пересчете на β -эсцин не менее 10%
Якорцев стелющихся трава		фуростаноловых гликозидов не менее 0,7%
Аралии маньчжурской корни	потенциометрия	суммы аралозидов в пересчете на аммонийную соль аралозидов А,В,С с усредненной молекулярной массой не менее 5%