<u>Занятие 7.</u> Рубежный контроль III. ХТА «летучих ядов».

Список реакций для подготовки к комбинированному опросу рубежного контроля N3.

1. Реакции обнаружения синильной кислоты.
2. Реакции обнаружения хлороформа.
3. Реакции обнаружения хлоралгидрата.
4. Реакции обнаружения четыреххлористого углерода.
5. Реакции обнаружения формальдегида..
6. Реакции обнаружения 1.2-дихлорэтана.
7. Реакции обнаружения формальдегида.
8. Реакции обнаружения ацетона.
9. Реакции обнаружения метилового спирта.
10. Реакции обнаружения этилового спирта.
11. Реакции обнаружения изоамилового спирта.
12. Реакции обнаружения фенола.
13. Реакции обнаружения этиленгликоля.
14. Реакции обнаружения метаболитов линдана.
15. Реакции обнаружения метаболитов хлорофоса.
16. Реакции обнаружения фосфида цинка.
17. Реакции обнаружения гранозана (этилмеркурхлорида).

Список экспертных методик подготовки к комбинированному опросу.

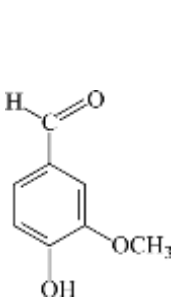
1. Анализ спиртов алкилнитритным методом ГЖХ. Количественное определение этанола и суррогатов в крови. Дериватизация пробы. Внутренний стандарт. Рекомендуемый детектор. Построение стандартного калибровочного графика. Заключение о результатах.
2. Определение суррогатов алкоголя методом ГХ-ПИД. Применение пламенно-ионизационного детектора. Достоинства метода. ГЖХ в паровой фазе.
3. Экспертиза острой алкогольной интоксикации. Единицы измерения этанола в биологических средах (BRAC, BAC, промилле, коэффициенты пересчета BRAC в промилле).
4. Допустимые нормы этагола в крови и выдыхаемом воздухе (для РФ). Медицинское освидетельствование на алкогольное опьянение в РФ. Постановление правительства РФ от 26.12.02 N930.
5. Неинвазивные и инвазивные методы определения этанола. Объекты анализа. Правила отбора проб. Прямые и непрямые маркеры употребления алкоголя, периоды детекции.
6. Диагностическое тестирование на предмет хронического злоупотребления алкоголем методом капиллярного электрофореза (CDT). Биохимические основы метода. Референсные значения. Оценка результатов измерений. Достоинства и недостатки метода.

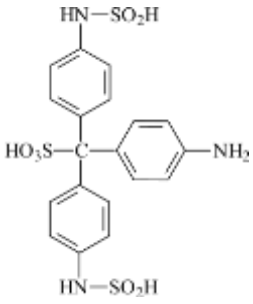
Пример билета комбинированного опроса рубежного контроля III.

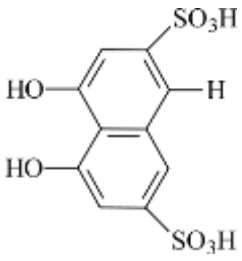
Токсикологическая химия

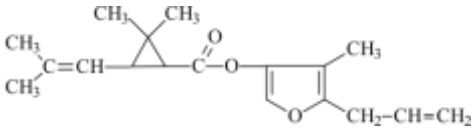
10 баллов		
N вопроса	Содержание вопроса	Баллы
1.	Использование резорцина для обнаружения летучих ядов	3
2.	Применение реакции Фудживара при обнаружении летучих ядов	3
3.	Реакции обнаружения гранозана (проба с медной проволокой)	4

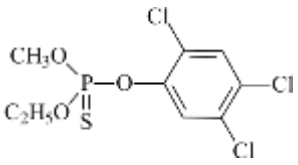
Структуры к тестовому и комбинированному опросу

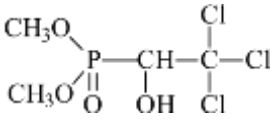


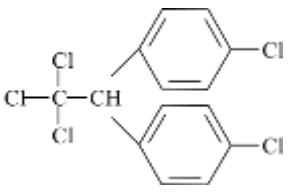


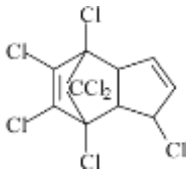


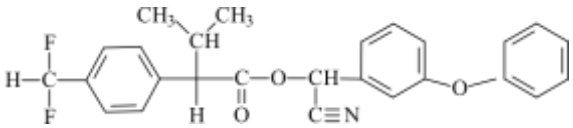


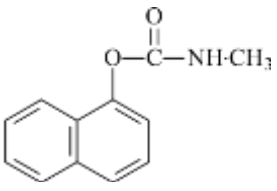


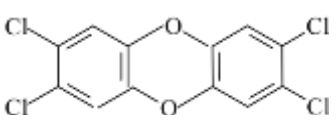












Пример теста. Рубежный контроль III.

Токсикологическая химия.

30 баллов.

1. Выберите характеристику, соответствующую понятию денатурат.

✓ Это раствор этанола, содержащий метиловый спирт, альдегиды и другие примеси.
o Это морилка для дерева. Содержащая этиловый спирт и красящие вещества.
o Это продукт денатурации белка в растворе. Обработанный этиловым спиртом.
o Это изомиловый спирт.

2. Укаждите характерные признаки, указывающие на наличие фенола в дистилляте.

✓ Молочное помутнение
✓ Розовые капли на дне приемника.
✓ Запах карболовой кислоты
o Бесцветные капли на поверхности дистиллята.
o Запах сивушных масел.

3. Рекомендуемый химический («мокрый») метод обнаружения цианистоводородной кислоты основан на реакции образования окрашенного продукта. Выберите рекомендуемые реактивы для проведения реакции.

✓ Сульфат железа (II).
✓ Сульфат железа (Ш)
✓ HCl
o Глутаконовый альдегид

4. Дистиллят, содержащий соединение X нагревали с раствором щелочи, после охлаждения и подкисления прибавили раствор нитрата серебра, выпавший осадок растворился в аммиаке. Дальнейший тест с фуксинсернистой кислотой отрицательный. Укажите возможные варианты токсиканта.

✓ CCl_4
✓ CH_3Cl
o $CHCl_3$
o $CH_2OH\text{-}CH_2OH$

5. При нагревании дистиллята на кипящей водяной бане с 10% раствором NaOH и свежеприготовленным реактивом, полученным при смешивании сульфата меди (II0 в серной кислоте с калия и натрия гидротартратом в растворе гидроксида натрия, наблюдали появление желтого осадка, переходящего в красный. Укажите токсиканты, который могут быть обнаружены в дистилляте.

✓ Хлороформ.
✓ Формальдегид.
o Этанол.

o Метанол.

6. Укажите летучие яды, дающие положительный галоформный тест и отрицательный тест Фелинга.

✓ Ацетон.
✓ Этанол.
o Ацетальдегид.
o Формальдегид.

7. Укажите летучие яды, для количественного определения которых может быть использовано броматометрическое титрование.

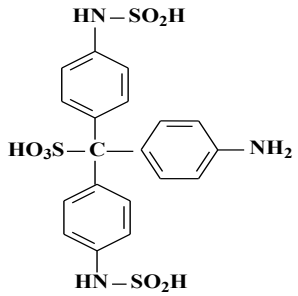
✓ Фенол.
✓ *о*-крезол.
✓ *м*-крезол.
o Бензол.

8. Среди приведенных реакций укажите реакции, имеющие положительное судебно-химическое значение.

✓ Реакция формальдегида с кодеином.
✓ Реакция формальдегида с хромотроповой кислотой.
o Реакция образования трибромфенола.
o Реакция отщепления органически связанного хлора.

9. Летучий яд дает положительный йодоформный тест и отрицательный тест с реактивом, структура которого приведена.

✓ Ацетон.
✓ Этанол.
o Ацетальдегид.
o Формальдегид.



10. При анализе дистиллята получен положительный результат в йодоформной пробе, при проведении пробы Лукаса через 5-7 минут наблюдали отчетливое помутнение. На присутствие каого спирта, может указывать такой результат?

✓ Изопропиловый спирт.
✓ *втор*-бутиловый спирт.
o Изобутиловый спирт.
o Изоамиловый спирт.

11. Укажите способ проведения дериватизации в метрологически аттестованном в РФ методе определения этанола.

✓ 30% раствором нитрита натрия + ТХУ в пробе цельной крови.
o 30% раствором нитрата натрия + ТХУ в пробе цельной крови.
o 30% раствором нитрита натрия + ТХУ в хлороформенном экстракте .
o Уксусным ангидридом непосредственно в биоматериале.

12. Для установления состояния алкогольного опьянения в медицинском учреждении проводится отбор проб мочи, одна из которых – контрольная. Отобранная проба хранится в медицинском учреждении в течение определенного периода.

✓	2 месяца.
o	1 месяц.
o	1 год.
o	5 суток.

13. Выберите правильные суждения о методе. *Метод экспресс-определения алкоголя в слабоокрашенных биологических жидкостях с помощью индикаторных полосок.*

✓	Образующийся продукт вызывает стехиометрическое образование синего хромогена.
✓	Основан на специфическом ферментативном окислении этанола. Сопровождается образованием H_2O_2.
✓	Основан на специфическом ферментативном окислении этанола. Сопровождается образованием ацетальдегида.
o	Образующийся продукт вызывает стехиометрическое восстановление дихромата аммония (зеленый цвет).
o	Образующийся продукт приводит к обесцвечиванию перманганата калия.

14. Укажите прямые маркеры хронического злоупотребления алкоголем.

✓	Этилсульфат (EtS).
✓	Фосфатидилэтанол (PEth).
✓	Этилглюкуронид (EtG).
✓	Этиловые эфиры жирных кислот (FAEE).
o	Карбогидрат-дефицитный трансферрин (CDT).

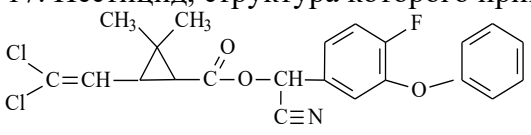
15. Определение уровня CDT методом капиллярного электрофореза основано на:

✓	Различной электрофоретической подвижности заряженных молекул.
o	Уменьшении интенсивности света в результате поглощения исследуемым раствором.
o	Определении электрической проводимости раствора.
o	Определении спектра поглощения электромагнитных волн.

16. Укажите название группы пестицидов, которые вызывают гибель сорных растений.

✓	Гербициды.
o	Фунгициды.
o	Репелленты.
o	Ларвициды.

17. Пестицид, структура которого приведена.

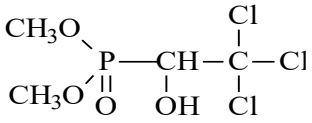


✓ Инсектицид.
✓ Цифлутрин.
o Стойкий органический загрязнитель.
o Гербицид.

18. Охарактеризуйте дикват.

✓ Четвертичная аммониевая соль пиразина.
o Производное диметилкарбаминовой кислоты.
o Четвертичная аммониевая соль пиридина.
o Четвертичная аммониевая соль пиримидина.

19. Пестицид, структура которого приведена.



✓ Хлорофос.
✓ Фосфорорганический инсектицид.
✓ Производное фосфоновой кислоты.
o Производное пирофосфорной кислоты.

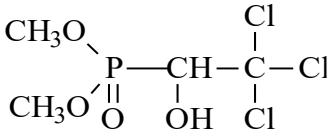
20. Укажите высокотоксичный побочный продукт промышленного синтеза 2,4,5-трихлорфеноксиуксусной кислоты.

✓ 2,3,7,8-тетрахлордибензо-1,4-диоксин.
o 1,1-ди(4-хлорфенил)-2,2,2-трихлорэтан.
o Гексахлорциклогексан.
o Диэтилдитиокарбамат.

21. Укажите пестициды, относящиеся к классу циклодиенов.

✓ Альдрин.
✓ Дильдрин.
✓ Гептахлор.
o ДДТ.

22. Укажите токсические эффекты пестицида.



✓ Необратимо ингибирует эстеразы.
✓ Блокирует гидролиз ацетилхолина.
✓ Фосфолирирует холинэстеразу.
✓ Нарушает цепь синаптической передачи возбуждения.

23. Охарактеризуйте карбамилированную АцХЭ.

✓	Реактивируется через несколько минут или часов.
o	Реактивируется через 1-2 суток.
o	Результат отравления паракватом.
o	Результат отравления ДДт.

24. Укажите пестицид, производное карбаминовой кислоты.

✓	Севин.
o	Диоксин.
o	Линдан.
o	Глифосат.

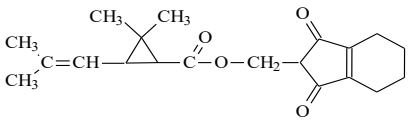
25. Укажите пестицид, стимулирующий радикальные процессы в организме (ПОЛ).

✓	Паракват.
o	Карбофос.
o	Гранозан.
o	Варфарин.

26. Для изолирования эт ого пестицида из биологического мактериала рекомендован бензол.

✓	Карбарил (севин).
o	Линдан.
o	Хлорофос.
o	Фосфид цинка.

27. Укажите растворитель, рекомендуемый для твердофазной эксиракции пестицида из крови и мочи.

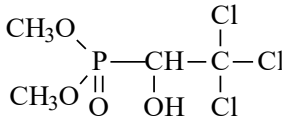


✓	Метанол.
o	Подкисленная вода.
o	Хлороформ.
o	ТФЭ не рекомендована для данного класса пестицидов.

28. Извлечение из биологического материала кипятят в колбе с обратным холодильником со спиртовым раствором 10% щелочи. Назовите пестицид, который может быть обнаружен в дальнейшем такой реакцией.

✓	Гексахлорциклогексан.
o	Хлорофос.
o	Хлорированные феноксикислоты
o	Хлорид дипиридила.

29. Укажите цветные реакции, рекомендуемые для обнаружения в извлечении пестицида и его метаболитов.



✓	Реакция с пмридином в 50% растворе NaOH.
✓	Реакция с 2,4-динитрофенилгидразином.
o	Реакция дехлорирования с последующим нитровпанием.
o	Реакция микрокристаллоскопическая с пикриновой кислотой.

30. При проведении ацетилхолинэстеразной пробы окраска бромтимолового синего не изменилась. С фильтратом была проведена так же реакция с молибдатом аммония. Желтая окраска так же не зафиксирована. Сделайте предварительный вывод о возможном присутствии пестицидов в извлечении из биологического объекта.

✓	Присутствуют производные карбаминовой кислоты.
✓	Отсутствуют ФОП.
✓	Присутствуют вещества с выраженной холинэстеразной активностью.
o	Присутствуют эфиры хризантемовой кислоты.