ХИМИЧЕСКИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ СЕНСОРЫ

Перечень вопросов, выносимых на зачет

1. Ионселективный полевой транзистр.
 2. Масс-чувствительные сенсоры на основе поверхностных акустических волн. (ПАВ-сенсоры).
 3. Вольтамперометрические Х.С. Амперометрические х.с. Датчик Кларка.
 4. Оптические сенсоры (поколения).
 5. Определение химического сенсора. Основные функциональные элементы.
 6. Полупроводниковые газовые сенсоры (кондуктометрические сенсоры).
 7. .
- Схема Х.С. Классификация Х.С.
8. Газовые сенсоры основанные на МОПТ. Сенсоры на основе диоксида циркония, твердые электролиты.
 9. Потенциометрический сенсор.
 10. Сенсоры на основе диоксида циркония. Потенциометрический режим. Применение.
 11. Ионселективные электроды (потенциометрический ХС).
 12. Сенсоры на основе диоксида циркония. Диффузно-контролируемый сенсор, ограничивающий подачу кислорода.
 13. Сенсоры для определения концентрации растворенных газов. рН чувствительный электрод.
 14. Термические сенсоры. Пеллистр.
 15. Полупроводники n-p-типа.
 16. Масс-чувствительный сенсор, (графиметрический и пьезо-сенсор). Требования. Применения.
 17. Полевой транзистор.
 18. Масс-чувствительные сенсоры на основе адсорбции определяемых газов чувствительным покрытием
 19. Биосенсоры. Основные определения и классификации.
 20. Ферменты как элементы биохимического распознавания. Механизм ферментативной реакции, кинетика Михаэлиса-Ментен. Ферментативные способы определения субстратов
 21. Ингибирование ферментов. Кинетика необратимого ингибирования. Выбор условий определения ингибиторов.
 22. Ингибирование ферментов. Обратимое ингибирование. Выбор концентрации субстрата в зависимости от механизма обратимого ингибирования.
 23. Иммобилизация фермента, особенности физической, ковалентной и аффинной Иммобилизации
 24. Особенности функционирования ферментных сенсоров для определения субстратов. Кинетический и диффузионный режим функционирования биосенсоров.
 25. Ферментные сенсоры биомедицинского назначения.
 26. ДНК-сенсоры: способы иммобилизации ДНК и электрохимической генерации сигнала.
 27. ДНК-сенсоры для регистрации гибридационных взаимодействий.
 28. ДНК-сенсоры для определения низкомолекулярных соединений.
 29. Пьезометрические и оптические ДНК-сенсоры.
 30. Антитела и иммунохимические взаимодействия. Принципы иммуноанализа.
 31. Конкурентный и неконкурентный иммуноферментный анализ.
 32. Кинетика взаимодействий антиген-антитело и общие принципы выбора рабочих условий
 33. измерения сигнала иммуносенсора.
 34. Биосенсоры в эколого-аналитическом контроле.
- 35 Современные проблемы коммерциализации биосенсоров (на примере глюкометров)

. Ресурсное обеспечение

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

1. Эггинс Б. Химические и биологические сенсоры – Москва: Техносфера, 2005. – 336 с.
2. Патрушева Т.Н. Сенсорика. Современные технологии микро- и нанoeлектроники: Учебное пособие / Т.Н. Патрушева; Министерство образования и науки РФ. Сибирский федеральный университет. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Красноярск: Сибирский федеральный ун-т, 2014. - 260 с.: 60x90 1/1 [Электронный ресурс - ЭБС ZNANIUM.COM]

Дополнительная учебная литература

1. Нанотехнологии в электронике. Под ред. Ю.А. Чаплыгина – Москва: Техносфера, 2005, - 448 с., с. 428-433.
2. Биосенсоры: основы и применения / Под ред. Д. Тернера. М.: Мир, 1992.
3. Будников Г.К. Биосенсоры как новый тип аналитических устройств // Соросовский образовательный журнал. 1996. № 12. С. 26–32.
4. Варфоломеев С.Д. Биосенсоры // Соросовский образовательный журнал / 1997. № 1. С. 45–49.
5. Владимиров Ю.А. Свечение, сопровождающее биохимические процессы // Соросовский образовательный журнал. 1999. № 6. С. 25–32.
6. Владимиров Ю.А. Активированная хемолюминисценция и биолюминисценция как инструмент в медико-биологических исследованиях // Соросовский образовательный журнал. 2001. Т. 7. № 1. С. 16–23.
7. Евдокимов Ю.М. Биосенсоры на основе одноцепочечных и двухцепочечных нуклеиновых кислот // Сенсорные системы. 1998. Т. 12. Вып. 1. С. 5–21.
8. Евгеньев М.И. Тест-методы и экология // Соросовский образовательный журнал. 1999. № 11. С. 29–34.
9. Корпан Я.И., Ельская А.В. Микробные сенсоры: достижения, проблемы, перспективы (обзор) // Биохимия. 1995. Т. 60. Вып. 12. С. 1988–1995.
10. Никитин П.И. Усовершенствованные методы поверхностно-плазмонного резонанса и биологические и химические сенсорные системы на их основе // Сенсорные системы. 1998. Т. 12, №1. С. 69–78.
11. Плэмбек Дж. Электрохимические методы анализа. Основы теории и применения. М.: Мир, 1985.
12. Решетиллов А.Н. Модели биосенсоров на основе потенциометрических и амперометрических преобразователей для использования в медицине, биотехнологии, мониторинге объектов окружающей среды (обзор) // Прикладная биохимия и микробиология. 1996. Т. 32. № 11. С. 78–93.
13. Самуилов В.Д. Иммуноферментный анализ // Соросовский образовательный журнал. 1999. № 12. С. 9–15.
14. Сафронова О.Г., Химченко В.И., Штарк М.Б. Тканевые и клеточные биосенсоры. Возможности клинического применения (обзор) // Медицинская техника. 1995. № 6. С. 39–46.
15. Сорочинский В.И. Моноферментные сенсоры // Биохимия. 1994. Т.30. Вып. 6. С. 759–768.
16. Филиппов П.П. Как внешние сигналы передаются внутрь клетки // Соросовский образовательный журнал. 1996. № 3. С. 28–34.
17. Шеховцова Т.Н. Биологические методы анализа // Соросовский образовательный журнал. 2000. Т. 6. № 11. С. 17–21.

18.) *Шарапов В. М., Полищук Е. С., Кошевой Н. Д., Ишанин Г. Г., Минаев И. Г., Совлуков А. С. Датчики: Справочное пособие Издатель: РИЦ "Техносфера", 2012 (ЭБС Университетская библиотека онлайн*

• **Периодические издания**

- Вестник Московского университета. Серия 2, Химия : научный журнал / учредитель: Моск. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова, фак-т химии. - М. : МГУ. - Журнал, основан в ноябре 1946 года. - Выходит отдельной серией с 1960 года - Доступ к архиву статей с 1998 г. на сайте журнала: <http://www.chem.msu.ru/rus/vmgu/>
- Журнал аналитической химии / учредитель: РАН, отделение физикохимии и технологии неорганических материалов и Институт геохимии и аналитической химии. - М. : МАИК Наука . - Журнал, основан в 1946 году. - Содержание выпусков с 1999 г. на сайте журнала: <http://www.zhakh.ru/Lists/Content/view.aspx>
- Заводская Лаборатория (доступ через Elibrary.ru.)
- Сенсорные системы. (доступ через Elibrary.ru.)
- Соросовский образовательный журнал (доступ через Elibrary.ru.)
- Биохимия (доступ через Elibrary.ru.)
- Медицинская техника (доступ через Elibrary.ru.)
- Прикладная биохимия и микробиология (доступ через Elibrary.ru.)
- Аналитика и контроль (доступ через Elibrary.ru.) — Режим доступа: ограниченный по логину и паролю
- [Успехи химии. Издательство Журнала "Успехи химии" Известия Академии наук. Серия химическая. Издательство журнала "Известия Академии наук. Серия химическая"](#) (доступ через Elibrary.ru.) — Режим доступа: ограниченный по логину и паролю
- [Научный вестник Новосибирского государственного технического университета Новосибирский государственный технический университет](#) (доступ через Elibrary.ru.) — Режим доступа: ограниченный по логину и паролю
- [Сборник научных трудов Новосибирского государственного технического университета](#) Федеральная информационная система: «Единое окно доступа к информационным ресурсам»: <http://window.edu.ru/>
- [Известия высших учебных заведений. Серия: Химия и химическая технология](#) (доступ через Elibrary.ru.) — Режим доступа: ограниченный по логину и паролю
- [Башкирский химический журнал ООО "Научно-исследовательский институт истории науки и техники"](#) (доступ через Elibrary.ru.) — Режим доступа: ограниченный по логину и паролю
- [Известия вузов. Прикладная химия и биотехнология Иркутский национальный исследовательский технический университет](#) (доступ через Elibrary.ru.) — Режим доступа: ограниченный по логину и паролю
- [Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Химия. Биология. Фармация Воронежский государственный университет](#) (доступ через Elibrary.ru.) — Режим доступа: ограниченный по логину и паролю

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Электронно-библиотечные системы и базы данных

- Университетская библиотека онлайн – www.biblioclub.ru - Режим доступа: ограниченный по логину и паролю
- ZNANIUM – www.znanium.com -- Режим доступа: ограниченный по логину и паролю
- БД российских журналов East View : <http://dlib.eastview.com> - Режим доступа: ограниченный по логину и паролю
- Электронная библиотека диссертаций (ЭБД) РГБ: <http://diss.rsl.ru/> - Режим доступа: ограниченный по логину и паролю
- Реферативная и библиографическая БД Web of Science, JCR компании Thomson Reuters: <http://webofknowledge.com> Режим доступа: ограниченный по логину и паролю
- Реферативная и библиографическая БД SCOPUS: <http://www.scopus.com/home.url> Режим доступа: ограниченный по логину и паролю
- Elibrary.ru. Научная электронная библиотека (РУНЭБ) Режим доступа: ограниченный по логину и паролю

Научные поисковые системы

- SCIENCE INDEX на основе данных РИНЦ http://elibrary.ru/project_risc.asp Режим доступа: ограниченный по логину и паролю
- Scopus <http://www.scopus.com/home.url> Режим доступа: ограниченный по логину и паролю
- Web of Science <http://webofknowledge.com> Режим доступа: ограниченный по логину и паролю
- Научная электронная библиотека РФФИ <http://www.elibrary.ru> Режим доступа: ограниченный по логину и паролю

Профессиональные ресурсы сети «Интернет»

<http://window.edu.ru/> - Федеральная информационная система: «Единое окно доступа к информационным ресурсам»

http://ben.irex.ru	БЕН Библиотека естественных наук
http://www.gpntb.ru	ГПНТБ Государственная публичная научно-техническая библиотека
http://ban.pu.ru	БАН Библиотека Академии наук
http://www.nlr.ru	РНБ Российская национальная библиотека
http://www.elibrary.ru	Научная электронная библиотека РФФИ
http://www.lib.msu.ru	Библиотека МГУ
http://www.kge.msu.ru	Библиотеки химической литературы
http://www.lib.asu.ru	Электронная библиотека зарубежных изданий
http://www.chem.msu.ru	портал фундаментального химического образования России
http://lib.uni-dubna.ru/biblweb/	Библиотека университета «Дубна»

Биолюминесцентные технологии - <http://biolum.sfu-kras.ru>

Лаборатория биологических микрочипов - <http://www.biochip.ru/>

Нанотехнологии и наноматериалы - <http://www.portalnano.ru>

Научно-образовательный центр по нанотехнологиям МГУ - <http://nano.msu.ru/>

Российские биотехнологии и биоинформатика - <http://www.rusbiotech.ru>