**ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Химия және химиялық технология факультеті**

**«6М072100 – Органикалық заттардың химиялық технологиясы»** мамандығы бойынша білім беру бағдарламасы

|  |  |
| --- | --- |
|  | Химия және химиялық технология факультетінің Ғылыми кеңесінде бекітілді № 9 хаттама «31» мамыр 2012 ж.  Факультет деканы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Оңғарбаев Е.Қ. |

**Органикалық заттар, табиғи қосылыстар және полимерлер химиясы**

**мен технологиясы кафедрасы**

**Негізгі міндетті модуль**

**СИЛЛАБУС**

**Пән**

**"Полимерлер химиясы мен технологиясының заманауи проблемалары"** ( 3 кредит)

1 курс, қ/б , 1 семестрі (күзгі)

**Оқытушының аты-жөні, ғылыми дәрежесі, атағы, қызметі: Үркімбаева Перизат Ибрагимовна, х.ғ.к., доцент**

Телефондары (жұмыс, үй, ұялы байланыс): 8701-58-58-992

e-mail: Perizat.Urkimbaeva@kaznu.kz

каб.:413

***Оқытушы жайлы мағлұматтар*** – Үркімбаева П.И., х.ғ.к., доцент.

Ғылыми бағыты – полимерлеу процесінің кинетикасы мен механизмі, полимерлердің радиациялық химиясы, полимерлі гидрогельдер және өзара енетін торлар, стимул-сезімтал полимерлі композиттердің макромолекулалық дизайны, интерполимерлі комплекстер, биомедициналық полимерлер және т.б.

6М060600 Химия мамандығына «Мақсатты қасиеттері бар полимерлер мен полимерлі материалдарды алу әдістері», 5В072000 –БЗХТ мамандығына «ЖМҚ негіздері»,

және т.б. курстардан дәріс оқиды.

***Публикациялары:*** соңғы 5 жылда 70-ге жуық ғылыми-әдістемелік еңбектері Polymer Science, Radiation Chemistry & Physics, Colloid Polym Sci, Macromolecular Chemistry and Physics сияқты басылымдарда жарыққа шыққан.

***Қысқаша мағлұмат***: Алматы, әль-Фараби даңғ. 71., 413 к.,

e-maіl: [Perizat.Urkimbaeva@kaznu.kz](mailto:Perizat.Urkimbaeva@kaznu.kz)

***Курстың қысқаша мазмұны:*** «Органикалық заттардың химиялық технологиясы» мамандығында білім алатын магистранттарға оқытылатын «Полимерлер химиясы мен технологиясының заманауи проблемалары» пәнінің **мақсаты** тыңдаушыларға полимерлер химиясы мен технологиясындағы аса актуальды мәселелер саласында, яғни болашағы зор полифункциональді полимерлердің синтезі, макромолекулалық дизайн және интеллектуальды полимерлер мен полимерлі материалдардың функциясы және полимерлер мен полимерлі материалдардың өндірісінің технологиялық үрдістерінің теориясы мен практикасының заманауи мәселелері, полимерлер мен полимерлі материалдардың және нанокомпозиттердің нанотехнологиясы мен нанохимиясы саласы бойынша қажетті іргелі білім мен практикалық дағдылардың қажетті көлемін беру болып табылады.

***Пререквизиттер:*** Органикалық заттарды өңдеудің заманауи мәселелері. Органикалық химия және органиалық заттардың химиялық технологиясының дамуының заманауи тенденциялары. Мұнай, газ, көмір, химиялық өндірістердің қалдықтары, өсімдік және жануар текті шикізаттардың өндірісі мен. өңдеудің технологиялық үрдістерінің теориясы мен практикасының заманауи мәселелері. Басты органикалық және мұнайхимиялық синтез технологиясындағы жүйелі заңдылықтар. Өндірістің технологиялық қондырғылары мен комплекстерінің заманауи модельдері. Органикалық синтездің дамуының заманауи тенденциялары. Синтетикалық және табиғи биологиялық белсенді заттарды алу технологиясындағы заманауи мәселелер. өсімдік текті шикізаттардан табиғи биологиялық белсенді заттарды алудың заманауи әдістері. Фитопрепараттарды алудың технологиялық параметрлерін оңтайландыру.

***8. Курстың тақырыптық мазмұны:***

1. Кезектескен сополимерлеу кинетикасы мен механизмі. Полюсті факторлардың ролі.
2. «Тірі»тізбек режимінде радикалды полимерлеу.
3. Полимерлердің радиациялық химиясындағы заманауи нәтижелер.
4. Сутегілік байланыстармен тұрақтандырылған интерполимерлік комплекстер.
5. Полиэлектролиттік комплекстер.
6. Термосезімтал полимерлер синтезіндегі жаңа тәсілдер.
7. Полимерлі гидрогельдердің синтезі мен сипаттамалары.
8. Термосезімтал полимерлі гидрогельдердің макромолекулалық дизайны және функциясы.
9. Гибридті полимерлі гидрогельдердің макромолекулалық дизайны және функциясы.
10. Полимерлі композициялық материалдар.
11. Полимерлер мен полимерлі материалдардың өндірісі мен өңдеудің технологиялық үрдістерінің теориясы мен практикасының заманауи мәселелері.
12. Мәжбүрэластикалық күйде полимерлі бұйымдарды қалыптау. Термоотыратын полиэтиленді алу технологиясы.
13. Нанокомпозитті полимерлі материалдар.
14. Биомедицинаға арналған полимерлі нанокопозиттер.
15. Наноэлектроникада гидрофильді полимерлерді қолдану перспективалары.

**ПӘННІҢ ҚҰРЫЛЫМЫ, КӨЛЕМІ ЖӘНЕ МАЗМҰНЫ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Апта** | **Пән «Коды» - « Аты »,** **\_\_\_ кредит** | | |
| **Тақырыптың атауы** | **Сағат** | **МӨЖ тапсырмалары** |
| **I тақырыптық блок**  **Болашағы бар полифункциональды полимерлердің синтезі жаңа әдістері** | | | |
| **1** | **1 дәріс -** Кезектескен сополимерлеу кинетикасы мен механизмі.  **1 семинар -** Алфей-Прайс кестесі. Комплексті-радикалды полимерлеудің ерекшеліктері. | **2**  **1** | *Тақырыптық блоктар бойынша тапсырмалар және МӨЖ орындау нәтижелерін ұсыну формалары (МӨЖ әрбір айдың соңында өткізіледі)*  Кезектескен сополимерлеуді зерттеу әдістері (ЯМР-спектроскопия әдістері). |
| **2** | **2 дәріс -** Радикалды полимерлеудегі полярлы фактордың орны.  **2 семинар -** Кезектескен сополимерлеуді зерттеу әдістері (кинетикалық әдіс, спиндік қақпан әдісі, ЯМР-спектроскопия әдістері). | **2**  **1** |
| **3** | **3 дәріс -** «Тірі» тізбек режимінде радикалды полимерлеу.  **3 семинар -** Псевдотірірадикалды полимерлеу, қайтымды ингибирлеу механизмі. | **2**  **1** | Блок-сополимерлер алу үшін псевдотірі радикалды полимерлеуді қолданылу перспективалары. |
| **4** | **4 дәріс -** Полимерлердің радиациялық химиясындағы соңғы жетістіктер.  **4 семинар -** Радиация-химиялық әдістерді қолдану арқылы полимерлі биоматериалдарды алу. | **2**  **1** | Тректік мембраналарды алудың радиация-ядерлік технологиясы. |
| **IІ тақырыптық блок\*\*** | | | |
| **5** | **5 дәріс -** Интерполиэлектролиттік комплекстер  **5 семинар -** Молекулааралық әрекеттесулердің түрлері |  | Комплектердің беріктілігінің факторлары |
| **6** | **6 дәріс -** Сутектік байланыстармен тұрақтандырылған ионсыз полимерлердің поликарбон қышқылдарымен кооперативтік интерполимерлік комплекстері  **6 семинар –** Еріткіштің термодинамикалық сапасы және интерполимерлік реакциялар |  | Флюроценттік спектроскопия әдісін интерполимерлік реакцияларды зерттеуде қолдану. |
| **7** | **7 дәріс -** Комплекстүзу үрдісіндегі критикалық құбылыстар.  **7 семинар –** Берілген қасиеттерге ие композициялық материалдар алу үшін дағдарыстық құбылыстарды қолдану  **АБ 1** |  | Люминесценттік спектроскопия әдісін интерполимерлік реакцияларды зерттеуде қолдану. |
| **IІI тақырыптық блок\*\*** | | | |
| **8** | **8 дәріс –** Термосезімтал полимер синтездеудегі жаңа әдістер  **8семинар –** Полимер - еріткіш жүйесіндегі фазалық диаграммалар |  | Поликомплекстердің беріктілігіне органикалық еріткіш қоспасының әсері |
| **9** | **9 дәріс -** Полимерлі гидрогельдердің синтезі мен сипаттамалары  **9 семинар -** Полимерлі гидрогельдер интеллектуальды полимерлердің типті өкілі. |  | Полимерлі гидрогельдердің құрылымын зерттеу әдістері. |
| **10** | **10 дәріс –** Полимерлі композициялық материалдар  **10 семинар –** Гидрогельдердің сызықты функционал полимерлермен әрекеттесуі |  | Полимерлі композициялық үлдірлер алу технологиясы |
| **11** | **11 дәріс –** Полимерлер мен полимерлі материалдардың теориясы мен практикасының технологиялық үрдістерінің заманауи мәселелері  **11семинар –** Заманауи композициялық полимерлі материалдардың практикалық қолданылу аспектілері |  | Жасанды тері жасау өндірісіндегі полимерлер. |
| **12** | **12 дәріс -** Мәжбүрэластикалқ жағдайда полимерлі бұйымдарды қалыптау.  **12 семинар –** Полимерлі композициялық материалдардың физика-механикасы |  | Термоотыратын полиэтилен алу технологиясы |
| **13** | **13 дәріс -** Нанокомпозициялық полимерлі материалдар.  **13 семинар –** Нанотехнология мен нанохимия дамуына шолу. Нанотехнология дамуына шолу. |  | Берілген механикалық, химиялық, диэлектрлік немесе жылуфизикалық қасиеттерге ие полимерлі нанокомпозициялық материалдарды алу. |
| **14** | **14 дәріс -** Биомедицинаға арналған полимерлі наноматериалдар.  **14 семинар –** Наносеробро құрацттын гидрогельдітаңғыштар алу технологиясы. |  | Поликомплекстердің негізінде дәрілік заттар бақыланып бөлінетін жүйелер |
| **15** | **15 дәріс -** Гидрофильді полимерлерді наноэлектроникада қолданылу перспективалары.  **15 семинар –** Термосезімтал поликомплекстер мен ассоциаттарды наноэлектроникада қолдану  **АБ 2** |  | Наноэлектроника мен нанотехнологияның даму тенденциялары (логикалық элементтер мен жады ұяшықтарын миниатюрлеу, көп- және гиперфункциональді құрылғылардың пайда болуы). |

Бақылау жұмыстары: семестрде 2 жұмыс + 1 (тақырып бойынша) технологиялық сызба *(кредиттердің саны бойынша – 1 кредитке 1жұмыс есебінен).*

МӨЖ: *жеке және топтық тапсырмалар МӨЖ ұйымдастыру технологиясына байланысты (реферат, презентация, эссе, жобаны қорғау, аналитикалық шолу және т.б. тапсырмалар жобалық-зерттеу сипатында).*

АБ: 2

Аралық бақылау: емтихан сессиясы кезінде.

Аралық бақылау пәннің мазмұнына кіретін теориялық және практикалық сұрақтар бойынша жүргізіледі (7, 15 апта).

Модульдің пәндері бойынша кеңесті оқытушының кеңес-сағаты (МОӨЖ) уақытында алуға болады.

**Білім және құзыретті бағалау тәртәбі, % баллдар**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Бақылау жұмыстары | *3\*5=15* | *100* |
| семинарға қатысуы және белсенділігі | *55* |
| Жеке немесе топтық тапсырмалар (МӨЖ) | *3\*5=15* |
| Коллоквиум (ауызша) | *15* |  |
| Аралық бақылау (емтихан) | *100* | *100* |

**Аралық бақылау (жазбаша немесе ауызша) және емтихан өткізу формасы – жазбаша**

**Ұсынылған әдебиеттер тізімі**

*Негізгі:*

1. О некоторых перспективных направлениях современной науки о полимерах // Высокомолек. соед.- Сер. А.- 1990.- Т. 32.- №9.-С.1795-1810.
2. Кабанов В.А., Зубов В.П., Семчиков Ю.Д. Комплексно-радикальная полимеризация. М.: Химия.- 1987.- 256 с.
3. Платэ Н.А., Шибаев В.П. Гребнеобразные полимеры и жидкие кристаллы. М.: Химия.-1986.-296с.
4. Довгяло В.А. Композиционные материалы на основе дисперсных полимеров. Минск.-1992.-207с.
5. Платэ Н.А., Васильев А.Е. Физиологически активные полимеры. М.: Химия.-1986.-298с.
6. Волков В.В.. Разделение жидкостей испарением через полимерные мембраны. // Изв. РАН.- Сер.хим.-1994.-№2.-С.208-219.
7. Галаев И.Ю. "Умные" полимеры в биотехнологии и медицине // Успехи химии.-1995.-Т.64.-№5.-С.505.
8. Филиппова О.Е. "Восприимчивые" полимерные гели // Высокомолек.соед. С.-2000.-Т.42.-№12.-С.2328-2352.
9. Ерожин Е.Е., Нуркеева З.С., Сеитов А.З., Шайхутдинов Е.М. Новое о полимерах и их применении. Алма-Ата: Мектеп, 1988.-167 с.

10. Семчиков Ю.Д. Высокомолекулярные соединения: Учебник для вузов. М.:Академия, 2003, 368

11. Ергожин Е.Е., Арын Е.М., Сулейменов И.Э.,Беленко Н.М., Габриелян О.А., Сулейменова К.И., Мун Г.А. Нанотехнология. Экономика. Геополитика. / Библиотека нанотехнологии. Алматы – Москва-София-Антиполис – Симферополь: Изд-во ТОО «Print-S», 2010, 227 с.

12. Yergozhin Ye.Ye., Aryn Ye.M., Suleimenov I.E., Mun G.A., Belenko N.M., Gabrielyan O.A., Park N.T., Negim El-S. M. El-Ash., Suleymenova K.I. Nanotechnology versus the global crisis / Seoul, Hollym Corporation Publishers, 2010, 300 p.

***Қосымша:***

1. Тугов И.И., Кострыкина Г.И. Хим. и физ. полимеров: Уч.пос. для вузов. М.: Химия, 1989. 432 с.

2. Стрепихеев А.А., Деревицкая В.А. Основы ХВМС // Уч.пособие. М.: Химия, 1976. 436 с.

3. Киреев В.В. Высокомолекулярные соединения: Учебник для вузов. М.: ВШ, 1992.-512 с.

4. Шур А.М. Высокомолекулярные соединения: Уч. пособие. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Высш. школа, 1981. 656 с. 6

5. Голубев В.Б. Механизм чередующейся сополимеризации // Высокомолек. соед.-Сер А.- 1994.-Т.36.- №2.-С. 298- 319.

6. Хохлов А.Р., Дормидонтова Е.Е. Самоорганизация в ион-содержащих полимерных сетках // Успехи физических наук.-1997.-Т.67.-№2.-С113-128.

[**http://www.nd.edu/~chemlib/**](http://www.nd.edu/~chemlib/) - Chemistry-Physics Library Web Journals Журналы по физике и химии, расположенные по алфавиту. Оглавления, рефераты.

[**http://www.rsc.org/**](http://www.rsc.org/)- Royal Society of Chemistry (Great Britain). Разделы: Journals.Conferences. A-Z Contents. Library. “Journals” – доступ к 33 журналам, даются полные тексты.

[**http://www.chemweb.com/**](http://www.chemweb.com/)- Chemistry Preprint Server: архив научно-исследовательских статей в Глобальной сети. Требуется регистрация. Рекомендовано INASP.

[**http://www.mdpi.org/**](http://www.mdpi.org/)- Molecules - бесплатно предоставляемый журнал по синтетическим и природным химическим соединениям. Рекомендовано INASP.

[**http://www.chem.msu.su/**](http://www.chem.msu.su/) - Сервер «Chemnet Россия – Химические науки и образование в России» химического факультета МГУ содержит раздел «Электронная библиотека по химии», включающий в себя ряд полнотекстовых электронных публикаций в области химии».

[**http://caty.catalysis.nsk.su/**](http://caty.catalysis.nsk.su/)- Страница «Химия в INTERNET» сервера Химических наук СО РАН представляет собой значительный по объему список ресурсов (с аннотациями на русском языке). Список организован по видам ресурсов. Включает химические сервера, базы данных в Интернет, патенты, журналы и электронные публикации, научные фонды, словари, просто интересные и полезные ссылки.

[**http://ruscience.newmail.ru/**](http://ruscience.newmail.ru/)- Сайт «Русский научный клуб». «Химия. Страницы научных журналов в Интернет».Иностранные журналы.

***10. СӨЖ түрлері және тапсыру уақыты:*** СӨЖ түрлері – тұлға-бағыттау оқытудың жаңа технологиясы бойынша тапсырма беріледі және оны 6-шы аптада студенттер тобының алдында қорғау. Төмендегі тақырыптар бойынша: 1. Полиэтиленді түрөзгеріс әдістері. 2. Полипропилен. 3. Полиизобутилен. 4. Поливинилхлорид. 5. Қатты поливинилхлорид (винилпласты) алудың технологиялық аспектілері мен оның қолдануы. 6. Жұмсақ поливинилхлорид (винилпласты) алудың технологиялық аспектілері мен оның қолдануы. 7. Винилхлорид сополимерлері. 8. Қанықпаған көмірсутектердің галогентуындыларының өндіру кезіндегі қауіпсіздік техникасы. 9.Акрилонитрил полимерлері мен сополимерлерінің түрөзгерісі.

10. Медицинада қолданылатын полимерлер. 11. Полимерлі материалдардың шикізат базасы.

12. Полимерлерден бұйымдарды қалыптау әдістері. 13. Полимерлі материалдардың құрылыста қолдануы. 14. Полимерлі материалдардың ауыл шаруашылығында қолдануы.

**СӨЖ және СОӨЖ әр апта сайын бағытталған проблемаларды шешу жаңа технологиясы бойынша тапсырмалар орындау түрінде жүргізіледі.**

**Білімді бағалау шкаласы:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Әріптік жүйе бойынша баға** | **Балдардың сандық эквиваленті** | **%-дық**  **құрамы** | **Дәстүрлі жүйе бойынша баға** |
| А | 4,0 | 95-100 | «Өте жақсы» |
| А- | 3,67 | 90-94 |
| В+ | 3,33 | 85-89 | «Жақсы» |
| В | 3,0 | 80-84 |
| В- | 2,67 | 75-79 |
| С+ | 2,33 | 70-74 | «Қанағаттанарлық» |
| С | 2,0 | 65-69 |
| С- | 1,67 | 60-64 |
| D+ | 1,33 | 55-59 |
| D | 1,0 | 50-54 |
| F | 0 | 0-49 | «Қанағаттанарлықсыз» |
| I  (Incomplete) | - | - | «Пән аяқталмаған»  (*GPA санағанда есептелмейді)* |
| P  (Pass ) | - | 0-60  65-100 | «Сынақ»  (*GPA санағанда есептелмейді PA)* |
| NP  (No Рass) | - | 0-29  0-64 | «Сынақтан өтпеді»  (*GPA санағанда есептелмейді)* |
| W  (Withdrawal) | - | - | «Пәннен бас тарту»  (*GPA санағанда есептелмейді GPA)* |
| AW  (Academic Withdrawal) |  |  | «Академиялық себептермен пәннен шығарылуы  (*GPA санағанда есептелмейді)* |
| AU  (Audit) | - | - | «Пән тыңдалды»  (*GPA санағанда есептелмейді)* |

**Академиялық мінез-құлық және әдептілік саясаты**

Толерантты болыңыз, басқалардың пікірлерін құрметтеңіз. Қарсылықтар нақты формада тұжырымдалсын. Плагиат және басқа әділетсіз жұмыстарға жол жоқ. СӨЖ, аралық бақылау және емтихан тапсыру барысында көшіруге және басқадан көмек сұрауға, басқа адамдардың шығарған есептерінің көшірмесін алуға, басқа студенттің орнына емтихан тапсыруға жол берілмейді. Курстың кез келген мәліметін бұрмалаған студенттің қорытынды бағасы «F» болады.

*Кафедра мәжілісінде қарастырылды*

*№ 37 хаттама «22» мамыр 2013 ж.*

**Кафедра меңгерушісі Абилов Ж.А.**

**Дәріс оқушы Үркімбаева П.И.**