

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті
Химия және химиялық технология факультеті
Органикалық заттар, табиғи қосылыстар мен полимерлер химиясы
және технологиясы кафедрасы

4- дәріс

Медициналық бұйымдарға арналған материалдар.

**Медицинадағы полимерлер, металдар, керамика
және композиттер**

«6B07201 – Фармацевтикалық өндіріс технологиясы» білім беру бағдарламасы

Рахметуллаева Райхан Кулымбетовна, х.ғ.к., қауым.профессор

Мақсаты:

Медициналық бұйымдарда қолданылатын негізгі материалдарды (полимерлер, металдар, керамика, композиттер) зерттеп, олардың қасиеттері мен медицинада қолдану салаларын түсіндіру.

Жоспары:

- Медициналық бұйымдарға қойылатын негізгі талаптар;
- Полимерлер: түрлері, қасиеттері және медицинада қолданылуы.

Медициналық бұйымдарға арналған материалдар

тірі ағзамен биологиялық үйлесімді

антитромбогендік қасиеттері бар

адсорбенттер



оттегін тасымалдайтын заттар

диализ-диффузиялық пленка материалдары

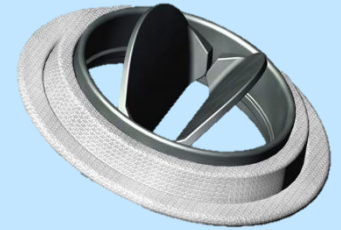
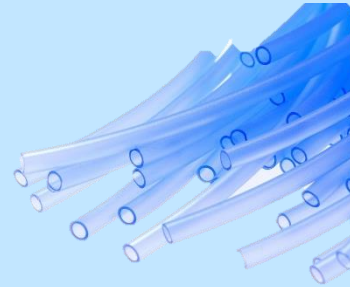
талшықты материалдар

микроинкапсуляцияға арналған материалдар

тозуға төзімді серпімді-эластикалық материалдар

тірі тіндерді біріктіруге арналған биоклейлер

композициялық материалдар



Синтетикалық полимерлер

Монокарбон қышқылдары

Полигликолид (ПГК, ағылшынша қысқартылған атауы – PGA) $-(O-CO-CHR)-$

$R = H$

n
Полилактидтер (ПЛК, ағылшынша қысқартылған атауы – PLA) $-(O-CO-$

$CHR)-n$

Полилактид пен полигликолид қоспалары

$R = CH_3$

Табиғи биоыдырайтын полимерлер

Альгинаттар

Коллаген

Желатин

Хитозандар



Композиттер - бұл талшықтардан, жіп тәрізді кристалдардан, жұқа бөлшектерден және т. б. толтырғыштармен нығайтылған полимерлі, металл, көміртекті, керамикалық немесе басқа негіздерден (матрицадан) тұратын көп компонентті материалдар

Толтырғыштың құрылымы бойынша КМ

талшықты қабатты дисперсті армиленген дисперсті

Металдар

Жоғары механикалық беріктігі бар, коррозияға төзімді материалдар.

Медицинадағы қолдану:

- **Имплантаттар:** Титан, тот баспайтын болат.
 - **Операциялық құралдар:** Пышақтар, пинцеттер.
 - **Протездер:** Бет және аяқ протездері.
-
- **Артықшылықтары:** Жоғары беріктік, ұзақ мерзімділік.
 - **Кемшіліктері:** Коррозия, жарақаттарға сезімталдық.

Керамика

Тұрақты және қатты материал, жоғары температурада пісірілген.

•**Медицинадағы қолдану:**

- **Тіс имплантаттары:** Биокерамика.
- **Косметикалық операциялар:** Бет, тіс протездері.

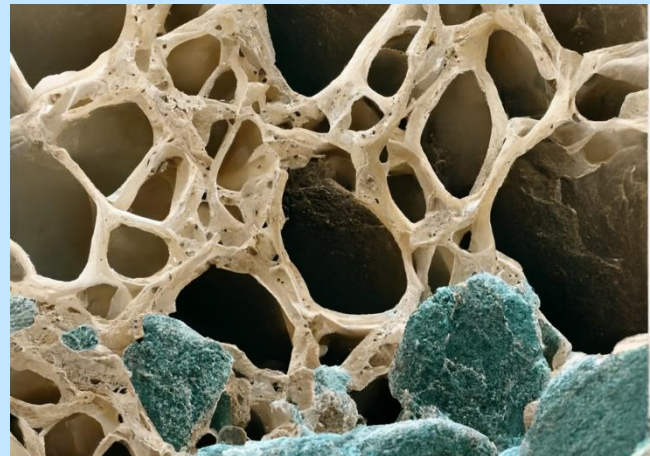
•**Артықшылықтары:** Биоүйлесімділік, жоғары беріктік, эстетикалық.

•**Кемшіліктері:** Бөлшектену, шектелген механикалық беріктік.



Биокерамика

- ✓ Дененің зақымдалған немесе жойылған бөліктерін қалпына келтіру және қалпына келтіру үшін қолданылатын керамика биокерамика деп аталады.
- ✓ Бұл бағыт 1960-шы жылдардан бастап дами бастады, ол кезде металл және полимерлі импланттардың айтарлықтай кемшіліктері бар екені анықталды.



Жүрек-қан тамырлары хирургиясына арналған биомедициналық материалдар және оларды қолдану саласы

Қолданылуы	Қолданылуы
Синтетикалық полимерлер:	
Акрилаттар	Экстракорпоралді құрылғылар үшін құрылымдық материалдар
Эпокси қосылыстар	Жүрек клапандары және жасанды жүрек элементтері
Фторкөміртек	Қан тамырларының протездері, катетер жабындары
Полиамидтер	Тігіс жіптері
Поликарбонаттар	Экстракорпоралді құрылғылар үшін құрылымдық материалдар
Полиимидтер	Жүрек клапандары және жасанды жүрек элементтері
Полисульфондар	Жүрек клапандары және жасанды жүрек элементтері
Полиуретандар	Катетер, жасанды жүрек

Жүрек-қан тамырлары хирургиясына арналған биомедициналық материалдар және оларды қолдану саласы

Қолданылуы	Қолданылуы
Биоыдырайтын полимерлер:	
Полиангидридтер	Препараттардың бақыланатын шығарылуы
Поликапролактондар	Препараттардың бақыланатын шығарылуы
Лактидтер мен гликозидтердің сополимерлері	Препараттардың бақыланатын шығарылуы, Тігіс жіптері
Полигидроксиалканаттар	Препараттардың бақыланатын шығарылуы

Қорытынды

- ✓ Медициналық бұйымдарға арналған материалдар әртүрлі қасиеттерге ие және олардың дұрыс таңдалуы пациенттердің денсаулығына және медициналық құралдардың тиімділігіне тікелей әсер етеді;
- ✓ Полимерлер, металдар, керамика және композиттер медицинада кеңінен қолданылады және әрбір материалдың өз артықшылықтары мен шектеулері бар. Болашақта жаңа композиттер мен полимерлердің пайда болуы медициналық технологиялардың дамуында үлкен рөл атқарады.

**Назарларыңызға
рахмет**