

Полиоксисалканоаты(ПОА) – Биоразрушаемые полимеры

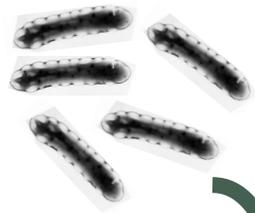
М6О-104Б-16

В.В.СЕМЕНОВА

Л.Е.МАТВЕЕВА

Полиоксисалканоаты (ПОА)

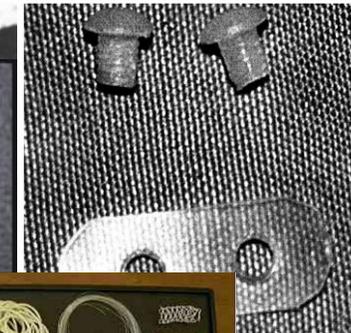
– это класс алифатических полиэфиров, которые продуцируются бактериями.



Бактерии



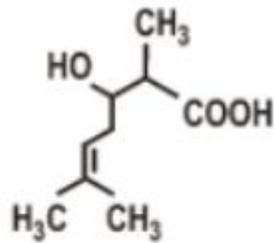
Полиоксибутират одна из разновидностей ПОА



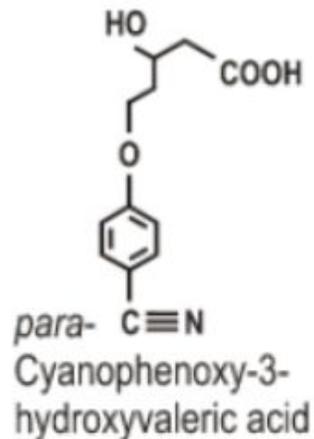
Продукция из ПОА

Физико-химические свойства ПОА.

Прочны и термопластичны, обладают антиоксидантными свойствами, оптической активностью, пьезоэлектрическим эффектом, биосовместимы и самое главное – эти полимеры биodeградируют, до углекислоты и воды.

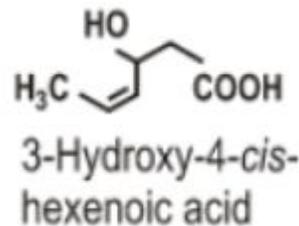


3-Hydroxy-2,6-dimethyl-5-heptenoic acid

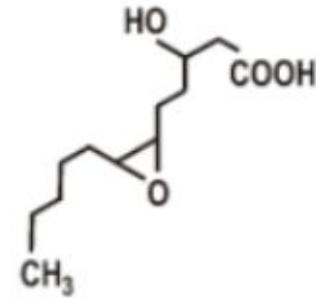


para-Cyanophenoxy-3-hydroxyvaleric acid

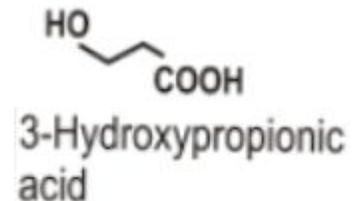
Физико-механические свойства ПОА/ зависят от вида полимера, так
ПОБ – твердый и хрупкий.
ПОВ – пластичный.
ПОО – упругий, резиново подобный.



3-Hydroxy-4-*cis*-hexenoic acid



3-Hydroxy-6,7-epoxydodecanoic acid



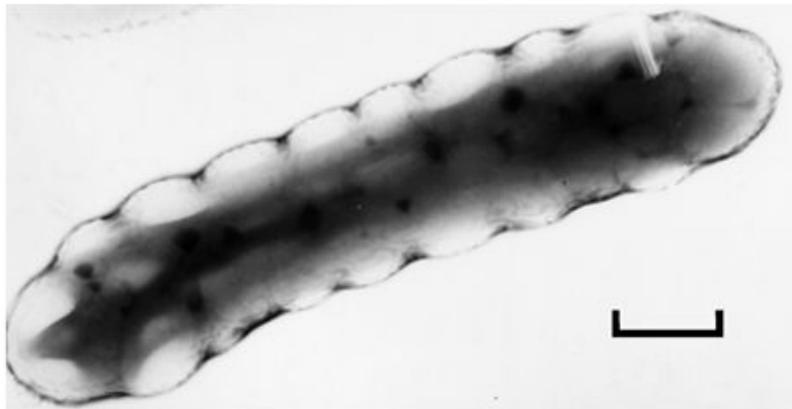
3-Hydroxypropionic acid

Продуценты.

ы.

К настоящему времени насчитывается свыше 300 видов бактерий продуцирующих

ПОА. Наиболее широко изученной является *Ralstonia eutropha* продуцирующая ПОБ и ПОБ-со-
П



Ralstonia eutropha в стадии максимальной аккумуляции ПОБ (свыше 85% от сухого вещества)

Бактерии	ПОА	Основной источник углерода
<i>Ralstonia eutropha</i>	ПОБ (ПОБ-ПОВ)	CO ₂ , Фруктоза, Валерат
<i>Methylobacterium organophilum</i>	ПОБ	Метанол
<i>Pseudomonas oleovorans</i>	ПОГ-ПОО	n-октан
<i>methylophilus methylotrophus</i>	ПОБ	Метанол

Субстраты.

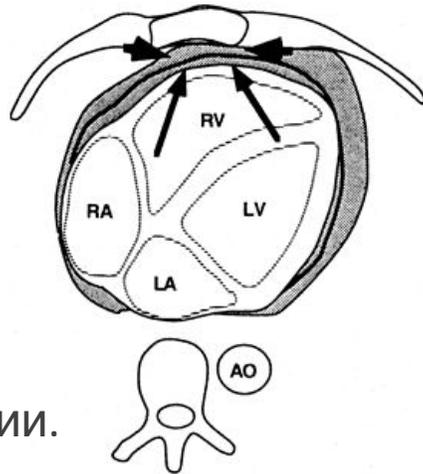
Штамм	Источник углерода	Содержание ПОА в клетках (%)	Состав ПОА (мол. %)	
			3-ОБ	3-ОВ
Z1	CO ₂	69	100	—
	ацетат	68	100	—
	фруктоза	72	100	—
	CO ₂ +пропионат	78	95	5
	CO ₂ +валерат	67	97	3
	фруктоза+пропионат	74	83	21
	ацетат+пропионат	69	80	20
	ацетат+валерат	69	92	8



Можно выделить два подхода по применению ПОА в медицине.

Барьерный

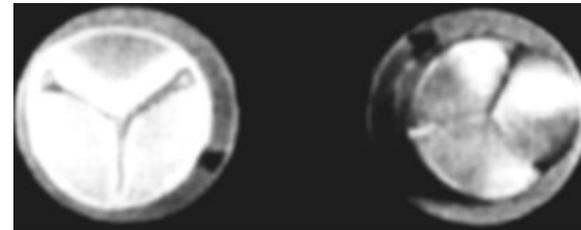
Заключается в том что травмируемая область покрывается лоскутом или мембраной из ПОА, что создает защиту и не позволяет образоваться как спаечному процессу, так и замещение одной ткани, другой.



Место имплантации.

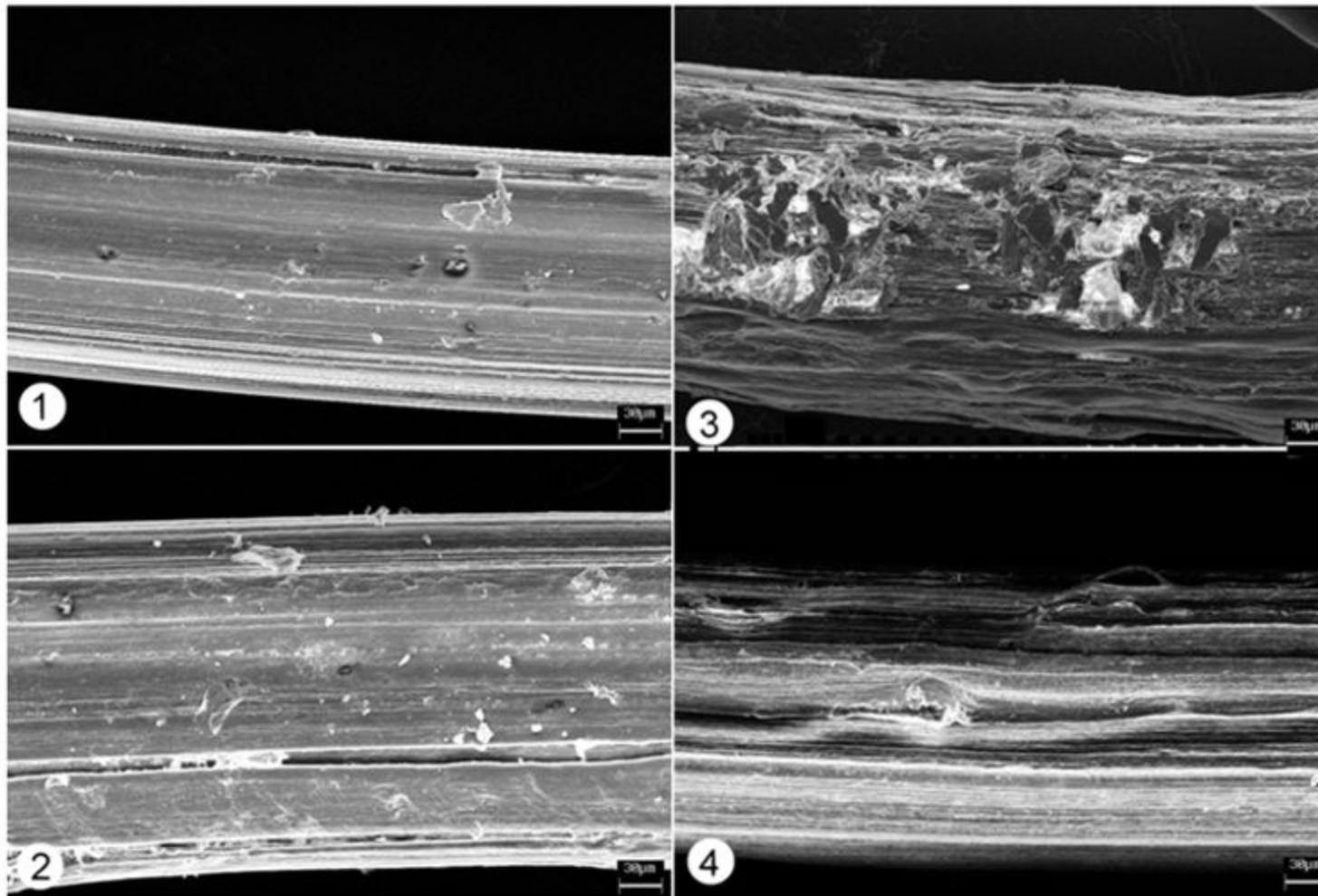
Конструкционный

Изготовление биосовместимых и биоабсорбируемых конструкций (инкубаторов) для культивирования аутологических клеток пациента или клеток, взятых из банка, выращивание клеток и формирование тканей *in vitro* и последующую имплантацию полученных конструкций пациенту



Пористый протез сосудистого клапана.

Биодеградация нити.



РЭМ снимки поверхности полимерных нитей из ПОб-со-ПОВ в ходе деградации *in vivo*: 1 – исходная, 2 – 90, 3 – 120 и 4 – 180 суток.
Маркер 30 мкм (Шишацкая с соавт., 2002ж).

Список литературы.

- Полиоксиданканоаты(ПОА) – Биоразрушаемые полимеры для медицины
Т.Г.Волова, В.И.Севастьянов, Е.И. Шишацкая.
- Возможности использования полиоксиданканоатов и поликапролактона в качестве сополимерной основы для создания тканеинженерных конструкций в сердечно-сосудистой хирургии .
Антонова Л.В., Насонова М.В., Кудрявцева Ю.А., Головкин А.С
- Подробно о производстве пластмассы.
Людмила Довгань.
<http://www.microarticles.ru/article/proizvodstve-plastmassi.html>
- Общие сведения о биополимерах и полимерах медицинского назначения.
<http://helpiks.org/3-94650.html>