

SPIS TREŚCI

Przedmowa	7
Wstęp	11
Rozdział 1.	
BIOFIZYKA TKANEK	12
1.1.. Problemy chirurgii rekonstrukcyjnej i zabiegowej	12
1.2. Bioelektroniczne cechy środowiska tkanek	23
1.3. Tkanka nerwowa	31
1.4. Tkanka mięśniowa	38
1.5. Tkanka kostna	47
1.5.1. Potencjały elektryczne generowane w kościach	55
1.5.2. Mechanizmy generacji potencjałów elektrycznych w kości	59
1.5.3. Zjawisko elektrokinetyczne	61
1.5.4. Przebudowa struktury kości	65
Rozdział 2.	
BIOMATERIAŁY, DEFINICJE, KRYTERIA JAKOŚCI	68
2.1. Funkcje biomateriałów	68
2.2. Implanty, podstawowe pojęcia	70
2.3. Kryteria jakości biomateriałów	71
2.4. Klasyfikacja urządzeń medycznych	79
Rozdział 3.	
BIOMATERIAŁY METALICZNE	90
3.1. Historyczne przesłanki rozwoju biomateriałów metalicznych	90
3.2. Własności użytkowe biomateriałów i implantów metalicznych	116
3.2.1. Skład chemiczny i fazowy biomateriałów metalicznych	121
3.2.2. Własności mechaniczne biomateriałów i implantów metalicznych	133

3.2.3. Niektóre własności fizyczne biomateriałów metalicznych	147
3.2.4. Korozja implantów metalicznych	158
• Środowisko korozyjne tkanek i płynów ustrojowych	158
• Podstawy korozji elektrochemicznej	160
• Pasywność	173
• Ważniejsze rodzaje korozji implantów	180
• Metody badań odporności korozyjnej	198
• Odporność korozyjna typowych stopów na implanty	210
• Uszkodzenia implantów metalicznych w środowisku tkanek i płynów ustrojowych	219
• Perspektywy rozwoju implantacyjnych tworzyw metalicznych	229
• Problemy biotolerancji implantów metalicznych w tkankach i płynach ustrojowych	231
3.3. Stale i stopy przeznaczone na implanty	238
3.3.1. Stale austenityczne	238
• Struktura i własności stali	238
• Procesy wydzieleniowe	249
3.3.2. Stopy na osnowie kobaltu	252
• Odlewnicze stopy na osnowie kobaltu	257
• Stopy kobaltu przerabiane plastycznie	263
3.3.3. Tytan i jego stopy	266
• Tytan	266
• Stopy tytanu	268
• Przemiana martenzytyczna w stopach tytanowych	270
• Procesy wydzieleniowe w stopach tytanowych	273
• Przeróbka plastyczna tytanu i jego stopów	277
• Stop Ti-6Al-4V	278
• Stopy na osnowie tytanu nowej generacji	287
3.3.4. Stopy z pamięcią kształtu	301
3.3.5. Stale przeznaczone na narzędzia i przyrządy medyczne	308

Rozdział 4.

MATERIAŁY BIO CERAMICZNE	316
4.1. Charakterystyka materiałów bioceramicznych	318
4.2. Biomateriały ceramiczne resorbowane w tkankach	321
4.3. Biomateriały ceramiczne z kontrolowaną reaktywnością w tkankach	332
4.4. Biomateriały ceramiczne obojętne	338
4.5. Biomateriały kompozytowe z udziałem bioceramiki	346
4.5.1. Rodzaje połączeń bioceramika – tkanka	347
4.5.2. Bioceramika w układzie kompozytowym	349
4.5.3. Biomateriały metaliczne z bioceramiką dla stomatologii	352

Rozdział 5.

WYBRANE TWORZYWA SZTUCZNE STOSOWANE NA IMPLANTY	359
5.1. Podstawowe własności tworzyw sztucznych stosowanych w medycynie	364
5.2. Zagadnienie biotolerancji tworzyw sztucznych	371
5.3. Tworzywa sztuczne stosowane w chirurgii rekonstrukcyjnej	376
5.3.1. Polimery naturalne	376
5.3.2. Polimery syntetyczne	378
5.3.2.1. Polietylen	380
5.3.2.2. Sylkonie	384
5.3.2.3. Polimery syntetyczne do kontaktu z krwią	386
5.3.2.4. Polimery syntetyczne dla stomatologii	390

Rozdział 6.

BIOMATERIAŁY DO ZESPALANIA TKANEK	392
6.1. Nici chirurgiczne	392
6.2. Cementy kostne	393

Rozdział 7.

MATERIAŁY WĘGLOWE	396
7.1. Warstwy węglowe	397

7.2. Materiały węglowe	423
7.2.1. Włókna węglowe otrzymywane z prekursora celulozowego	424
7.2.2. Włókna węglowe otrzymywane z poliakrylonitrylu	427
7.3. Materiały kompozytowe węgiel – węgiel	431
7.4. Przydatność biomateriałów węglowych w chirurgii rekonstrukcyjnej	435

Rozdział 8.

TYPOWE IMPLANTY I INSTRUMENTARIUM

CHIRURGICZNE 439

8.1. Implanty dla chirurgii rekonstrukcyjnej i zabiegowej	439
8.2. Instrumentarium chirurgiczne	445

LITERATURA 454