



KF2370 Biologiska kompositer och implantat 7,5 hp

Biological Composites and Implants

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

Fastställande

Kursplan för KF2370 gäller från och med HT07

Betygsskala

A, B, C, D, E, FX, F

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Särskild behörighet

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

The student shall after completed course be able to:

- Describe considerations in the development of implants
- Describe existing biomaterial applications in structural repair such as in bone repair and orthopaedics
- Explain and analyse the biopolymer function in biocomposites and implants
- Explain the concepts of biomimetics and its possible role in implants
- Explain and evaluate the micromechanics of biocomposites
- Analyse biological composites by describing, explaining and evaluating the constituents of biocomposites from structure to properties using hierarchical level principles
- Propose and validate biocomposites for new implants
- Conduct literature and patent surveys on implant applications.
- Analyse the compiled literature and patent information and suggest additional work.

Kursinnehåll

The course gives a general overview of important biological structure of importance in biomedical context. Implants of the future will be better adapted to biological function. Biocomposites in nature and as implants are covered. The structure-property-function relationships in biological polymers and composites is presented and discussed. The micromechanics of composites. Hierarchical structures and biomimetic. The biological composites in tensile materials and strong fibers. The ceramic composites such as bone and teeth. The pliant composites such as skin, muscle. The role of different biopolymers in the composites (proteins, lipids, mucopolysaccharides and polysaccharides). Man-made composites as implants. Constituents, preparation (physical and chemical processing aspects), structure and properties. Classes of implants. Long-term properties and biological, chemical and mechanical compatibility. Case studies in implants.

Kurslitteratur

Biomaterials Science-An introduction to Materials in Medicin, 2nd Ed., B. Ratner, A. S. Hoffman, F. J. Schoen, J. E. Lemons, Elsevier Academic Press, 2004.

Structural Biological Materials-Design and Structure-Property Relationships, M. Elices (Ed.), Elsevier, 2000.

Structural Biomaterials, J. Vincent, Princeton University Press, 1990

Mechanical design in organisms, S. A. Wainwright, W.D. Biggs, J. D. Currey and J. M. Gosline, Princeton University Press, 1982

Examination

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

Övriga krav för slutbetyg

Tentamen/Examination (TEN1; 1,5 credits) AF
Laborationer/Laboratory Work (LAB1; 1,5 credits) PF
Hemuppgift/Assignment (TEN2; 1,5 credits) PF
Hemuppgift/Assignment (TEN3; 1,5 credits) PF
Hemuppgift/Assignment (TEN4; 1,5 credits) PF

Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.