

<<材料仿生与思维创新>>

图书基本信息

书名：<<材料仿生与思维创新>>

13位ISBN编号：9787561456231

10位ISBN编号：7561456239

出版时间：2011-12

出版时间：四川大学出版社

作者：孙树东，万昌秀 主编

页数：199

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<材料仿生与思维创新>>

### 内容概要

这门课程的出现是21世纪中国科技发展对创新型人才的需要；是建设创新型大学的课程设置顺应市场经济的需要；是提高中华民族的整体素质，提高综合国力的需要。因此，我们几位生物医学材料领域的教师，在总结了本领域前辈们几十年科研成败的经验和教训以及对材料仿生有较深刻感悟的基础上，创建了此门新课。

## <<材料仿生与思维创新>>

### 书籍目录

#### 第1章 概述

##### 1.1 生命的启示

###### 1.1.1 大千世界中多姿多彩的生命

###### 1.1.2 认识生命、了解生命

###### 1.1.3 生命的启示

##### 1.2 仿生学与材料仿生

###### 1.2.1 仿生概念

###### 1.2.2 材料仿生和仿生材料

###### 1.2.3 材料仿生研究的内容和分类

##### 1.3 材料仿生需要思维开放

###### 1.3.1 对生命的感悟是仿生的基础

###### 1.3.2 对于创新，想象比知识更重要

###### 1.3.3 学科交叉才能迸发出思维创新的火花

#### 参考文献

#### 思考题

#### 第2章 生命的起源与自组装现象

##### 2.1 概论

###### 2.1.1 生命的意义

###### 2.1.2 生命的重要属性

###### 2.1.3 生命起源的各种学说

##### 2.2 生命起源的物质基础

###### 2.2.1 生命起源的三个阶段

###### 2.2.2 生命起源的各个步骤及相关证据

##### 2.3 自组装是生命活动的基本组合模式之

###### 2.3.1 分子自组装是生命体系中的普遍现象

###### 2.3.2 微观分子的自组装现象

###### 2.3.3 超分子（高分子）的自组装现象

###### 2.3.4 细胞膜的结构与自组装

##### 2.4 自组装现象在材料仿生方面的应用

###### 2.4.1 自组装现象对我们的启示

###### 2.4.2 自组装现象在材料领域中的应用

#### 参考文献

#### 思考题

#### 第3章 物种进化的物质基础

##### 3.1 达尔文的进化论及进化树

###### 3.1.1 达尔文的生平简介

###### 3.1.2 达尔文进化论思想的形成及启示

###### 3.1.3 进化树

###### 3.1.4 进化论的发展

##### 3.2 遗传的保守和变异是物种进化的基础

###### 3.2.1 遗传与变异的关系

###### 3.2.2 杂交水稻新品种培育及启示

##### 3.3 物种进化的宏观过程对材料仿生的启迪

###### 3.3.1 实验室的研究启示

###### 3.3.2 从自清洁功能的仿生表面看材料仿生的意义

## <<材料仿生与思维创新>>

参考文献

思考题

第4章 个体发育中组织和器官的结构和功能及仿生应用

4.1 动物个体发育及其相关的仿生研究

4.1.1 发育的基本过程

4.1.2 仿生研究 : 胚胎干细胞及其在再生医学中的应用

4.1.3 仿生研究 : 克隆技术

4.2 人体组织器官的结构与功能及其仿生

4.2.1 骨组织的结构与功能与材料仿生

4.2.2 牙的结构和功能与材料仿生

4.2.3 血管的结构和功能与材料仿生

4.3 动物组织器官的结构与功能及其仿生

4.3.1 蜘蛛丝的仿生

4.3.2 壁虎、蜘蛛等动物和昆虫足的仿生

4.3.3 昆虫翅膀表面的自洁性仿生研究

4.3.4 水黾轻功仿生研究

参考文献

思考题

第5章 细胞膜与胞外基质的分子生物学特点及其仿生

5.1 细胞膜的分子结构功能及仿生应用

5.1.1 细胞膜的结构、化学成分以及功能

5.1.2 仿细胞膜的磷脂化材料

.....

第6章 材料仿生与思维创新能力的培养

第7章 现代医学手段中的材料仿生与创新

第8章 智能仿生新进展

## &lt;&lt;材料仿生与思维创新&gt;&gt;

## 章节摘录

1.3 材料仿生需要思维开放 1.3.1 对生命的感悟是仿生的基础材料要仿生，其关键就是要认真观察，仔细思索，向存在于地球上亿万年的生命学习。既要了解生命的发生、发展和历史沿革，又要对某种生命的个体各个层次的解剖结构和生理生化功能进行分析、研究。

从引起你的兴趣或思考表面现象出发，如荷叶表面的自洁功能、水蚤在水上奔跑自如、鸟能在天空翱翔、蜘蛛网上挂水珠等，深入到产生这种功能的结构和机理的研究，尤其是微观结构、分子水平或微纳米水平上去认识，你便会豁然开朗。

向生命学习，向人体学习，就是从生物组织的某个局部的事件或某个生命过程出发深入探索。例如，骨或牙齿形成过程的仿生是当今国际上的研究热点。

人们力图向生物体内的矿化过程学习，特别是向人体内钙化过程学习。

然而人体内的硬组织有一个极为重要的属性，就是都是活的组织。

它们的组成、结构、性质时刻在变动，而在变动中一方面应对外界环境，另一方面顺应生命的进程。

在学习生物矿化过程中，必须明确该过程是涉及从分子到细胞直至整体所介入的矿物质生成过程，即在骨形成和再造过程中，有成骨细胞和破骨细胞等多种细胞参与的生物事件顺序；在骨形成这个环节中，又有钙离子和磷酸根离子结合成簇、成核、聚集和相转变等构成的化学事件顺序。

仿生者既要精细地研究这些化学事件中化学反应之间的互动关系，更要探索这些化学事件如何组成生物事件顺序，同时分析这些事件之间的关系以及这些关系如何受内在的和外源的因素所影响。

在此认识的基础上探讨如何模拟这些过程，让其定向制造出医学上有用的既具生物学活性又能适应体内的环境动态平衡的、理想的组织工程化骨或牙齿。

在整个探索和研究过程中需注意细胞是活的，细胞外基质是因细胞的活动而变化的，矿物质的沉积也是不断变化的，它们构成了一个活的界面（living interface），细胞生命的过程就是这个界面的结构和性质不断变化的过程，因此必须永远用动态的思维来观察生命。

向生命学习还要有一种悟性，这个悟既是感悟，更是领悟或茅塞顿开的顿悟。

首先你要有敏锐的感官，你才能感觉到它的存在。

佛学中的禅语曾说过“千江有水千江月，万里无云万里天”。

只要江里有水都会映出天上的月亮，只要没有云遮住的地方你都会看见蓝天。

笔者理解此话的深刻含义是：善于思索的人就会对世上的万事万物有所感悟，心中没有阴影的人就会充满阳光。

你对一件事感觉到它后，通过大脑的思考，提出若干的为什么，然后追根溯源终究会有所发现。

.....

<<材料仿生与思维创新>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>