

附件 5:

2020 年考试内容范围说明

考试科目名称：生物医学工程原理

考试内容范围：

一、生物电磁学

1. 要求考生理解生物电内涵、生物电产生基础、生物电现象。
2. 要求考生熟练掌握心脏兴奋系统与相应的心电图波形含义。
3. 要求考生了解正常脑电活动的五种类型和脑电图波的应用。
4. 要求考生了解生物磁场特点、来源和引起生物效应的磁场的物理因素。

二、生物力学

1. 要求考生了解生物力学的研究范畴和研究特点。
2. 要求考生熟练掌握软组织的材料特性、血管的力学性质和肌肉的力学性质。
3. 要求考生熟练掌握血液在刚性圆管中的层流流动原理。

三、生物医学光子学

1. 要求考生了解生物系统的超微弱发光现象和本质。
2. 要求考生熟练掌握生物组织光学特性参数的含义。
3. 要求考生了解激光对组织的生物效应。
4. 要求考生理解激光扫描共聚焦显微镜的基本原理。

四、生物材料

1. 要求考生了解生物材料的种类和特点。
2. 要求考生熟练掌握生物材料的结构与性质。
3. 要求考生理解组织移植的途径和不足。
4. 要求考生理解组织工程的基本要素。

五、生物医学传感技术

1. 要求考生了解生物医学传感器的分类。
2. 要求考生熟练掌握生物传感器的静态和动态特性。
3. 要求考生了解生物医学传感器的选用原则。

六、生物医学信号处理

1. 要求考生了解生物医学信号的分类与特点。
2. 要求考生熟练掌握生物传感器的静态和动态特性。

七、现代医学影像技术

1. 要求考生了解 X 射线的特性。
2. 要求考生理解 X-CT 工作基本原理，掌握 CT 数（值）的概念。
3. 要求考生了解超声彩色血流图的表示方法。
4. 要求考生理解放射性核素成像的过程。
5. 要求考生了解磁共振成像系统的基本组成。

八、放射治疗与定向能量外科治疗技术

1. 要求考生了解放射治疗中电离粒子的种类、电离作用的生物效应和放射治疗的原则。
2. 要求考生了解三维适形放射治疗的特点。
3. 要求考生理解超声治疗的物理基础和高强度聚焦超声（HIFU）概念的界定。

考试总分：150 分 考试时间：3 小时 考试方式：笔试

考试题型：简答及论述题（150 分）

参考书目（材料）

《生物医学工程学》，邓玉林编著，科学出版社，2007 年。