



上海理工大学  
UNIVERSITY OF SHANGHAI FOR SCIENCE AND TECHNOLOGY

# 本科课程教学大纲 人体生理学实验

(适用于通识教育课程、学科基础课程)

制定日期：2020年5月15日

## 一、课程基本信息

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |  |      |           |    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--|------|-----------|----|----|
| 课程名称                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 人体生理学实验                                                                             |  |      |           |    |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Human Physiology Experiment                                                         |  |      |           |    |    |
| 课程代码                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 19101660                                                                            |  | 开课单位 | 健康科学与工程学院 |    |    |
| 课程负责人                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 蔡文杰                                                                                 |  | 课程类别 | 实验类       |    |    |
| 课程性质                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 学科基础课程                                                                              |  | 学分   | 0.5       | 学时 | 16 |
| 学时分配                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 理论                                                                                  |  | 实验   | 16        | 上机 |    |
| 学习负荷                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 16                                                                                  |  |      |           |    |    |
| 教学团队                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 蔡文杰 冉姝 王艳 随力                                                                        |  |      |           |    |    |
| 授课语言                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 中文                                                                                  |  |      |           |    |    |
| 适用专业                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 生物医学工程、医学影像工程、医学信息工程、康复工程                                                           |  |      |           |    |    |
| 前修课程                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 人体解剖学                                                                               |  |      |           |    |    |
| 后续支撑                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 临床医学概论                                                                              |  |      |           |    |    |
| 课程思政设计                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 把思想政治教育融入人体生理学教学的全过程，坚持以社会主义核心价值观为引领，挖掘所有课程中的思想政治教育资源，坚持立德树人和传授知识相统一，发挥了专业基础课的育人功能。 |  |      |           |    |    |
| 课程简介                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                     |  |      |           |    |    |
| <p><b>课程定位：</b>为学校医工交叉战略奠定医学基础，是生物医学工程的核心课程</p> <p><b>课程内容：</b>以生物机体的生命活动现象和机体的各个组成部分的功能为研究对象，学习构成人体各系统的器官和细胞的正常活动过程，不同细胞、器官、系统之间的相互联系和相互作用，人体作为一个整体各部分的功能活动如何相互协调、相互制约，在复杂多变的环境中如何维持正常生命活动。</p> <p><b>核心学习成效：</b>学生完成该课程后对人体各系统的组成具有感性的认识，对各系统的功能具有理性的分析能力，能更好地理解各种生命活动现象，为后续医疗器械专业课程打下良好的医学基础。</p> <p><b>教学方法：</b>采用线下教学为主线线上教学作为补充的模式，充分利用线上资源进行自我学习、拓展视野和复习巩固。</p> |                                                                                     |  |      |           |    |    |

## 二、课程培养学生的能力

| 序号 | 项目 | 是否支持 |
|----|----|------|
|----|----|------|

|    |           |   |
|----|-----------|---|
| 1  | 学科知识      | √ |
| 2  | 问题分析能力    | √ |
| 3  | 解决问题能力    | √ |
| 4  | 研究能力      | √ |
| 5  | 使用现代工具或信息 | √ |
| 6  | 社会责任意识    | √ |
| 7  | 可持续发展意识   | √ |
| 8  | 职业规范      |   |
| 9  | 团队协作能力    | √ |
| 10 | 沟通能力      |   |
| 11 | 管理能力      |   |
| 12 | 终身学习能力    | √ |
| 13 | 其他        |   |

注：若支持该项目能力的培养，请在“是否支持”栏目打“√”。

### 三、课程目标

| 目标 | 课程目标                                                                   | 对能力培养的支撑                              |
|----|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 1  | 掌握细胞、血液、心血管、呼吸、消化、泌尿、能量代谢、视听觉、神经、内分泌、生殖等功能、机制和影响因素。                    | 1 学科知识 2 问题分析能力 5 使用现代工具或信息 7 可持续发展意识 |
| 2  | 基于本课程的学习，培养学生对人体各系统运行规律的认知能力，能完成人体重要生理功能的检查，运用本课程的知识点常见疾病的机制具有一定的分析能力。 | 2 问题分析能力 3 解决问题能力 9 团队协作能力 12 终身学习能力  |
| 3  | 综合运用上述知识和能力，通过后续课程的学习，达到具有利用工程手段分析解决医学问题的能力。                           | 3 解决问题能力 4 研究能力 6 社会责任意识              |
| 4  |                                                                        |                                       |
| 5  |                                                                        |                                       |

### 四、教学内容

| 教学模块          | 教学内容                            | 学生学习预期成果                       | 教学方式                        | 支撑的课程目标      |
|---------------|---------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|--------------|
| 一<br>细胞<br>的基 | 1.教学内容：<br>1) 细胞电活动<br>2) 肌细胞收缩 | 1. 掌握动作电位的机制和特点<br>2. 掌握肌肉收缩的生 | 1 教师：<br>线上：拓展案例<br>线下：虚拟实验 | 目标 1<br>目标 2 |

|                               |                                                                                                                                                                    |                                                                                  |                                                                                                                            |                               |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| <p><b>本功能</b></p>             | <p>2.教学重点：<br/>1) Na 泵<br/>2) 动作电位<br/>3.教学难点：<br/>1) 动作电位机制<br/>4.课程思政：<br/>1) 热爱专业-生物医学工程与电生理</p>                                                                | <p>理学机制</p>                                                                      | <p>2 思政教学：<br/>学习医学工程与电生理材料<br/>3 学生<br/>线上：学习细胞信号转导<br/>线下：学习老师讲授内容</p>                                                   |                               |
| <p><b>二<br/>血液</b></p>        | <p>1.教学内容：<br/>1) 血型和输血原则<br/>2.教学重点：<br/>1) 输血原则<br/>3.教学难点：<br/>1) 血型鉴定<br/>4.课程思政：<br/>1) 奉献-献血</p>                                                             | <p>1.掌握血型鉴定方法<br/>2.掌握血型和输血，能具体问题具体分析</p>                                        | <p>1 教师：<br/>线上：拓展案例<br/>线下：动手操作<br/>2 思政教学：<br/>号召大学生献血，建立社会责任意识<br/>3 学生<br/>线上：探索血液奥秘<br/>线下：学习老师讲授内容</p>               | <p>目标 1<br/>目标 2<br/>目标 3</p> |
| <p><b>三<br/>血液<br/>循环</b></p> | <p>1.教学内容：<br/>1) 心脏泵血<br/>2) 血管生理<br/>3) 心电图<br/>2.教学重点：<br/>1) 心电图<br/>2) 血压<br/>3) 心音<br/>3.教学难点：<br/>1) 血压测量原理<br/>2) 心音鉴别<br/>4.课程思政：<br/>1) 职业使命感-猝死的急救-</p> | <p>1.掌握心脏泵血过程<br/>2.能运用心肌生理特性分析心脏搏动的一些生理现象<br/>3.能测量血压，并分析其医学意义<br/>4.能分析心电图</p> | <p>1 教师：<br/>线上：拓展案例<br/>线下：动手操作<br/>2 思政教学：<br/>介绍发生在学校的猝死和急救案例，培养生物医学工程的职业使命感<br/>3 学生<br/>线上：学习器官循环<br/>线下：学习老师讲授内容</p> | <p>目标 1<br/>目标 2<br/>目标 3</p> |
| <p><b>四<br/>呼吸</b></p>        | <p>1.教学内容：<br/>1) 肺通气<br/>2) 肺换气和组织换气<br/>3) 气体在血液中的运输<br/>2.教学重点：<br/>1) 心肺复苏原理<br/>3.教学难点：<br/>1) 心肺复苏操作</p>                                                     | <p>1.能运用外呼吸的基本原理进行人工呼吸<br/>2.掌握心肺复苏操作</p>                                        | <p>1 教师：<br/>线上：拓展案例<br/>线下：动手实验<br/>2 思政教学：<br/>介绍新冠肺炎时肺部的病理变化，对比国内外抗击新冠肺炎激发学生的爱国热情</p>                                   | <p>目标 1<br/>目标 2<br/>目标 3</p> |

|                          |                                                                                                                                                                  |                                                               |                                                                                                                           |                      |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|                          | 4.课程思政：<br>1) 爱国-新冠肺炎-                                                                                                                                           |                                                               | 3 学生<br>线上：学习拓展案例<br>线下：学习老师讲授内容                                                                                          |                      |
| 五<br>能量<br>代谢<br>与体<br>温 | 1.教学内容：<br>1) 能量代谢<br>2) 体温及调节<br>2.教学重点：<br>1) 基础代谢<br>2) 食物的特殊动力作用<br>3.教学难点：<br>1) 能量代谢的测定<br>4.课程思政：<br>1) 健康-BMI-                                           | 1. 测量自身的 BMI                                                  | 1 教师：<br>线上：拓展案例<br>线下：动手操作<br>2 思政教学：<br>通过 BMI 的介绍激发同学们的健康意识和运动意愿。<br>3 学生<br>线上：学习拓展案例<br>线下：学习老师讲授内容                  | 目标 1<br>目标 2         |
| 六<br>感官<br>和神<br>经系<br>统 | 1.教学内容：<br>1) 视觉<br>2) 听觉<br>3) 神经系统反射<br>2.教学重点：<br>1) 视觉形成机制<br>2) 听觉形成机制<br>3) 神经元<br>3.教学难点：<br>1) 眼的感光环能<br>2) 耳蜗<br>3) 神经系统基本原理<br>4.课程思政：<br>1) 信义勤爱-人工耳蜗 | 1. 能分析常见的折光异常的原理<br>2. 能解释听觉产生的机制，能用音叉进行听力检查<br>3. 能检查常见的神经反射 | 1 教师：<br>线上：拓展案例<br>线下：动手操作<br>2 思政教学：<br>医疗器械关爱残疾人提高生活质量，科学使人具有超能力，引导学生热爱科学，为国家振兴作贡献<br>3 学生<br>线上：学习拓展案例<br>线下：学习老师讲授内容 | 目标 1<br>目标 2<br>目标 3 |

## 五、教材与学习资源

|      |                                                                                                                                                                                                       |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 课程网站 | <a href="http://cc.usst.edu.cn/G2S/Template/View.aspx?action=view&amp;courseType=0&amp;courseId=1308">http://cc.usst.edu.cn/G2S/Template/View.aspx?action=view&amp;courseType=0&amp;courseId=1308</a> |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|      |                                                                                                                                                                               |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 课程教材 | 人体生理学实验指导，教研室自编                                                                                                                                                               |
| 参考书目 | 1. John E. Hall, Guyton & Hall Textbook Of Medical Physiology, Elsevier Science, 2015<br>2. 王庭槐, 生理学, 人民卫生出版社, 2018年10月第九版<br>3. Linda S Costanzo. Physiology, Elsevier, 2017 |
| 教学条件 | 实验仪器, 多媒体                                                                                                                                                                     |

## 六、教学进程安排

| 序号 | 教学内容      | 课内学时 | 课外学时 | 课外学习内容 |
|----|-----------|------|------|--------|
| 1  | 细胞        | 2/实验 |      |        |
| 2  | 血液        | 2/实验 |      |        |
| 3  | 血液循环      | 6/实验 |      |        |
| 4  | 呼吸        | 2/实验 |      |        |
| 5  | 能代        | 2/实验 |      |        |
| 6  | 感觉器官和神经系统 | 2/实验 |      |        |

注：教学进程可按教学周数制定，教师可根据实际教学要求添加或删除表格行数。

## 七、课程考核

| 课程目标                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 考核要点 | 考核与评价方式及成绩比例 (%) |    |    |    |      | 成绩比例<br>(100%) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------|----|----|----|------|----------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | 过程考核             |    |    |    | 期末考试 |                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | 作业               | 报告 | 设计 | 自测 |      |                |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 知识掌握 |                  | 40 |    | 40 | 20   | 60             |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 分析问题 |                  | 40 |    | 40 | 20   | 20             |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 解决问题 |                  | 40 |    | 40 | 20   | 20             |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                  |    |    |    |      |                |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                  |    |    |    |      |                |
| 合计                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                  | 40 |    | 40 | 20   | 100            |
| 期末考试资格                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                  |    |    |    |      |                |
| 无故缺课 3 次以上取消考核资格                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                  |    |    |    |      |                |
| 期末考试形式                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                  |    |    |    |      |                |
| <input type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷/半开卷 <input type="checkbox"/> 小论文 <input checked="" type="checkbox"/> 报告<br><input type="checkbox"/> 口试 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 口笔试兼用 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作<br><input type="checkbox"/> 其他（请注明）_____ |      |                  |    |    |    |      |                |

附件：各类考核评分标准表

大纲制定：蔡文杰  
 大纲审核：随力  
 制定单位：健康科学与工程学院（盖章）  
 制定日期：2023 年 9 月 25 日

附件：各类考核评分标准表

评分标准

| 课程目标 | 评分标准                    |                         |                         |                         | 权重 (%) |
|------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------|
|      | 90-100                  | 80-89                   | 60-79                   | 0-59                    |        |
| 目标 1 | 知识掌握扎实,平时作业和自测均分大于 90 分 | 知识掌握良好,平时作业和自测均分大于 80 分 | 知识掌握一般,平时作业和自测均分大于 60 分 | 知识掌握较差,平时作业和自测均分小于 60 分 | 60     |
| 目标 2 | 分析问题到位,课堂提问回答完整         | 分析问题良好,课堂提问回答较好         | 分析问题一般,课堂提问能回答出一部分      | 分析问题较差,课堂提问完全回答不出       | 20     |
| 目标 3 | 对于医学问题能提出有效解决方案         | 对于医学问题提出的解决方案一般         | 对于医学问题提出的解决方案可行性不够      | 对于医学问题无法提出解决方案          | 20     |
|      |                         |                         |                         |                         |        |