

高等师范专科学校体育专业

人体生理学教学大纲

(二、三年制)

高等教育出版社

高等师范专科学校体育专业
人体生理学教学大纲
(二、三年制)

*

高等教育出版社 出版
新华书店北京发行所发行
西城区樱花印刷厂印装

*

开本 787×1092 1/32 印张 0.375 字数 7,800
1985年6月第1版 1985年6月第1次印刷
印数 00,001—5,250
书号 7010 0322 定价 0.13 元

I. 说 明

本大纲是以教育部一九八三年颁发的《高等师范专科学校体育专业教学计划》(试行草案)所确定的培养目标、课程设置和学时分配为依据而编写的。

运动生理学是体育专业的专业基础理论课,是在学生学习了人体生理学以后开设的。本课程的教学任务是:使学生掌握从事各种体育活动中生理功能变化的规律;认识体育锻炼对提高人体功能能力的作用;了解体育教学与训练的一般生理学原理,以及儿童少年年龄、性别的生理特征与体育活动的关系,为今后有效地从事初中体育教学工作打下理论基础。

运动生理学的教学包括课堂讲授和实验。在教学过程中应坚持辩证唯物主义,批判唯心主义和形而上学的观点。在教学中还要紧密联系体育教学与业余训练的实际,培养学生分析问题和解决问题的能力。

在讲授内容的选择上要突出基本理论和基本知识的讲授与运用。实验内容是规定要开设的教学内容,各校要创造条件加强实验课的教学。

本大纲规定三年制教学时数为54学时,二年制为34学时。有“*”号的内容为三年制讲授的内容,有些内容二年制和三年制虽然相同,但在内容深度上二年制可有所降低。

II. 讲 授 部 分

绪 言

【目的要求】

了解运动生理学的研究对象、任务和方法。掌握运动强度的分类。

【讲授内容】

运动生理学的研究对象、任务和基本方法。

运动强度的分类。

第一章 肌肉的工作

【目的要求】

掌握肌肉工作的基本形式和力学表现，以及不同类型肌纤维的生理特征与运动能力的关系。

【讲授内容】

一、肌肉工作的特征

肌肉的收缩成份和弹性成份。

(一) 肌肉工作的形式 缩短收缩。伸长收缩。等长收缩。

(二) 肌肉工作的力学表现 肌肉收缩的张力-速度关系。肌肉收缩的长度-张力的关系。

(三) 肌肉收缩的机械功与功率

(四) * 肌电图简述。

二、肌纤维类型与运动能力

(一) 不同类型肌纤维的形态和功能特征 形态学特征。
代谢特征。生理特征。

(二) * 不同类型肌纤维的分配 功能、性别、年龄、遗传等因素对肌纤维类型分配的影响。

(三) 训练对不同类型肌纤维的影响 运动时不同类型肌纤维的募集。肌纤维的选择性肥大。肌纤维代谢能力的变化。训练对肌纤维影响的专门性。* 肌纤维类型的互变问题。

第二章 氧的运输系统

【目的要求】

了解氧运输系统各环节的功能能力及其在运动中的作用。掌握最大吸氧量和无氧阈值的基本知识、测定方法、年龄和性别特征以及训练对它们的影响。

【讲授内容】

氧在运动中的重要性。

一、氧运输系统

(一) 氧运输系统的组成

(二) 氧运输系统各环节的功能能力 肺功能。血液的运输功能。心脏的泵血功能。

(三) 需氧量与氧债 人体在不同条件下的需氧量和吸氧量。氧亏和氧债。非乳酸氧债和乳酸氧债。影响人体负氧债能力的因素(年龄、性别、训练水平和运动专项)。

二、评定氧运输系统能力的生理指标

(一) 最大吸氧量 概念、表示方法、正常值及年龄和性别特征。决定最大吸氧量的中央机制和外周机制。训练对

最大吸氧量的影响。最大吸氧量的测定。

(二) 无氧阈值 概念、表示方法、正常值及年龄和性别特征。影响无氧阈的生理因素。训练对无氧阈值的影响。无氧阈测定在体育训练中的应用。

第三章 供能系统

【目的要求】

了解人体在运动时能耗的基本知识，掌握运动中能量供应过程及体内三种供能系统的特征。

【讲授内容】

一、人体安静时与活动时的能耗量

(一) 人体安静时的能耗量

(二) 人体活动时的能耗量

• (三) 常人和运动员每日平均能耗量

(四) 运动时净能耗量的测定

• (五) 肌肉工作的机械效率及训练对它的影响

二、人体运动时的能量供应过程

(一) 肌肉活动的直接能源-ATP

(二) 肌肉活动时 ATP 的再合成 磷酸肌酸的分解。糖的无氧酵解。糖和脂肪的有氧氧化

(三) 肌肉活动过程中最终能源物质的动用。

三、人体内三种供能系统的特征 磷酸原系统。乳酸能系统。有氧氧化系统。

四、运动活动与能量连续统一体 能量连续统一体的概念、形式及其在训练中的应用。

第四章 运动技能的形成

【目的要求】

了解运动技能的概念，掌握运动技能的形成过程及影响运动技能形成的因素。

【讲授内容】

运动技能的概念。

一、运动技能的形成过程 运动性条件反射的建立。形成和再现运动技能信息的来源。思维活动在形成运动技能中的作用。运动技能的不断完善与校正。

运动技能形成过程中的时相变化。

二、影响运动技能形成和发展的因素及其在体育教学中的意义 提高输入信息的有效性。合理运用反馈信息。消除防御反射等。

第五章 身体素质的生理学基础

【目的要求】

了解身体素质的概念和发展身体素质方法的生理分析。掌握身体素质的生理学基础和年龄特征。

【讲授内容】

身体素质的概念。

一、力量素质

(一) 力量素质的概念和分类

(二) 力量素质的生理学基础 骨骼肌的特点。调节功能的改善。能量供应的特点。

(三) 力量素质的自然增长规律

*** (四) 力量素质训练的生理学原则、几种力量练习方法的生理学分析**

(五) 发展儿童少年力量素质应注意的问题

二、速度与速度耐力素质

(一) 速度素质的概念和分类。速度耐力的概念

(二) 速度和速度耐力的生理学基础 骨骼肌的特点。

能量供应的特点。调节功能的改善。

(三) 速度和速度耐力的自然增长规律

(四) 发展儿童少年速度和速度耐力应注意的问题

三、一般耐力素质

(一) 一般耐力素质的概念和分类

(二) 一般耐力素质的生理学基础 骨骼肌的特点。心肺

功能和能量供应的特点。

(三) 一般耐力素质的自然增长规律

(四) 发展儿童少年一般耐力素质应注意的问题

四、灵敏和柔韧素质

第六章 运动过程中人体功能水平的变化

【目的要求】

了解运动过程中人体功能水平的变化。掌握各阶段功能变化的主要生理特点。

【讲授内容】

一、赛前状态 赛前状态的概念、生理表现及其调整。

二、进入工作状态和稳定状态

(一) 进入工作状态 进入工作状态的概念、* 生理机制及影响因素。“极点”和“第二次呼吸”。准备活动的生理作

用。

(二) 稳定状态 真稳定状态和假稳定状态。

三、运动性疲劳和恢复过程

(一) 运动性疲劳 运动性疲劳的概念及其判断。

(二) 恢复过程 恢复过程的概念。能量物质的超量恢复及其实践意义。整理活动的生理作用。

第七章 体育教学与训练的生理学基础

【目的要求】

了解体育教学与训练原则及方法的生理学基础。掌握儿童少年的生理特点、体育教学和训练中生理负荷量的基本知识和常用生理指标的应用。

【讲授内容】

一、儿童少年的生理特点 运动系统的特点。氧运输系统的特点。供能系统的特点。内分泌和神经系统的特点。

二、体育教学和训练原则的生理学基础 “全面 身体发展”、“循序渐进”和“区别对待”原则。

三、生理负荷量的生理学评价 生理负荷量的概念。影响生理负荷量大小的因素。学校体育课和业余训练中适宜运动量的生理学分析与评价方法。

• 四、若干训练方法的生理学分析 “重复训练法”、“间歇训练法”、“持续训练法”、“循环训练法”和“比赛训练法”的概念及其生理学分析。

五、体育教学与训练效果的评定

(一) 儿童少年常用生理指标 (脉率、血压、肺活量、 PWC_{170} 、• 心电图)的测定和评价

(二) 体育教学与训练效果的评定 相对安静时、定量负荷后、最大运动负荷后若干生理指标的变化。

III. 实 验 部 分

运动生理学实验是本课程教学的重要组成部分。通过实验课的教学,加深学生对本课程基本理论和基本知识的理解,使学生掌握运动生理学实验的操作方法和技术,培养学生实际工作的能力。

1. 上臂屈肌力量-速度关系的分析。
2. 人类肌纤维切片的观察。
3. 吸氧量、需氧量和氧债的测定。
4. 最大吸氧量的测定。
- * 5. 不同强度运动时能耗量与机械效率的测定。
- * 6. 速度、速度耐力和一般耐力素质的测定。
- * 7. 人体运动过程中功能水平变化的测定。
8. 体育教学与训练效果的生理学评定。
9. PWC₁₇₀测定。

IV. 学 时 分 配

- 一、三年制学时分配(表一)
- 二、二年制学时分配(表二)

表一 三年制学时分配表

章 次	内 容	课 时 分 配		合 计
		讲 授	实 验	
	绪 言	1		1
1	肌肉的工作	6	2	8
2	氧的运输系统	5	3	8
3	供能系统	6	2	8
4	运动技能的形成	4		4
5	身体素质的生理学基础	6	2	8
6	运动过程中人体功能水平的变化	4	2	6
7	体育教学与训练的生理学基础	8	3	11
	合 计	40	14	54

表二 二年制学时分配表

章 次	内 容	学 时 分 配		合 计
		讲 授	实 验	
	绪 言	1		1
1	肌肉的工作	5	2	7
2	氧的运输系统	4	2	6
3	供能系统	4		4
4	运动技能的形成	3		3
5	身体素质的生理学基础	4		4
6	运动过程中人体功能水平的变化	2		2
7	体育教学与训练的生理学基础	5	2	7
	合 计	28	6	34