

摇编写说明摇

为了全面落实国家教育部 员愿苑年、员愿愿年颁发的全国普通高等学校体育教育专业学科(本、专科)课程方案(以下简称“课程方案”),促进我国体育教育专业教材建设,培养口径宽、素质高、能力强、适应广的新世纪中、小学体育师资,受国家教育部体育卫生与艺术教育司的委托,广西师范大学出版社组织全国体育教育界的专家、学者,成立了全国普通高校体育教育专业教材编写委员会,按课程方案的主要内容和基本要求,修订和编写了这套体育教育专业教材。

这套教材共 猿种,分两批出版。 圆园园年 苑月出版的第一批教材有《篮球》、《排球》、《足球》、《体操》、《田径》、《人体解剖学》、《体育保健学》、《武术》、《人体生理学》、《体育心理学》、《体育统计学》、《体育测量学》、《舞蹈》、《体育舞蹈》、《艺术体操》、《学校体育学》、《健康教育》,共 员种,主要为二、三年制体育教育专业必修课教材。这批教材除《健康教育》是按“课程方案”新编的教材外,其余 员种均是在经教育部全国高等学校体育教学指导委员会审定并已经出版的教材的基础上,按“课程方案”的要求并根据现代体育教育学科发展的特点全面修订改编而成。第二批出版的教材有《体育概论》、《体育史》、《奥林匹克运动》、《体育法规》、《体育教学论》、《体育方法学》、《中学体育教材教法》、《体育绘图》、《体育场地与设施》、《运动生物化学》、《运动生物力学》、《基础医学概论》、《预防医学概论》、《人类遗传学基础》、《运动创伤学》、《推拿与按摩》、《体育康复》、《运动处方》、《医务监督》、《学校卫生学》、《营养学》、《体育美学》、《体育摄影》、《体育管理学》、《体育经济学》、《体育社会学》、《群众体育学》、《游泳》、《体育游戏》、《举重》、《健美运动》、《乒乓球》、《羽毛球》、《网球》、《健美操》、《团体操》、《手球》、《棒垒球》、《沙滩排球》、《散打》、《摔跤》、《滑冰》、《轮滑》、《运动选材》、《运动训练学》、《运动竞赛

学》、《民族体育》、《休闲体育》，共 10 种。在第二批出版的教材中，除《体育史》、《体育概论》等少数几门教材属二、三年制体育教育专业必修课教材外，其余绝大多数教材均为选修课教材。因本、专科选修课的课程、学时、要求基本相同，故第二批教材同时适用于本、专科教学，也适用于教育学院和初等教育学院、电大普通师范体育专业使用，还可作为体育技术学院、体育运动学校以及在职体育教师培训用书。此外，这批教材也是在职体育教师很好的教学参考书。

全套教材修订、编写工作，是在国家教育部体育卫生与艺术教育司和教育部全国高等学校体育教学指导委员会直接领导下进行的，并得到了中国高等教育学会师专体育分会的悉心指导。我们在修订、编写工作中严格执行编、审分离的原则，在全国范围内组织作者，选聘教材审定专家。作者队伍具有覆盖面广、学历高、职称高、年富力强等特点。10 多位作者来自全国除港、澳、台以外的所有省市；他们中大多具有副教授以上职称，其中具有博士学位的有 5 人，硕士学位的有 10 人，有 1 人是教育部全国高等学校体育教学指导委员会委员；多为 30 岁左右的中青年骨干教师。教材的审稿人员都是来自全国各著名院校的专家。强大的编、审阵容保证了本套教材编审规范、有序、优质、高效进行。第二批教材从启动到出版，历时 1 个月，并经国家教育部全国高等学校体育教学指导委员会审定。

我们在教材修订、编写中充分注意到以‘课程方案’规定课程的主要内容及基本要求为依据，把握体育教育发展中课程增多、学时减少的特点，严格控制教材篇幅，使确定的 10 种教材涵盖了‘课程方案’规定的 10 多门课程。这些教材中，《民族体育》和《休闲体育》主要是为了配合开展全民健身运动而组织编写的，是校内外都迫切需要的全民健身指导书。在这些教材中，除主干课教材保持一科一种外，其他篇幅较小的教材，均按相近学科分编后合册。在修订、编写过程中，尽可能借鉴同类教材和 1995 年出版的体育专科教材的编写优点，遵循体育教育发展的规律，构建体现素质教育观念的新世纪专科体育教材体系，努力编成一套门类齐全，既反映当前体育课程改革的发展概况，又突出教材思想性、科学性、师范性、实用性等特点的体育教育专业教材。

《运动生物化学、运动生物力学》教材由徐晓阳、纪仲秋主编,参加编写的人员(以姓氏笔画为序)及其分工如下 运动生物化学部分绪论由北京体育大学冯炜权编写,第一、二、三、四章由首都体育学院崔玉鹏和南京体育学院张蕴琨共同编写,第五、六、七章及实验部分由华南师范大学徐晓阳编写 运动生物力学部分绪论及第三、四、五章由北京师范大学纪仲秋编写,第一、二章由哈尔滨师范大学孟宪林编写。

整套教材的修订、编写及出版工作,得到国家教育部体育卫生与艺术教育司、全国高等学校体育教学指导委员会、中国高等教育学会体育分会和有关省市教育厅体育卫生与艺术教育处以及参编院校的领导和老师,特别是广西师范大学领导、广西师范大学体育系的大力支持。在此,我们特向所有参与、支持本套教材编写出版的单位、领导与教师表示深深的谢意。

面对种类繁多的课程以及体育教育专业改革的迅速发展,我们在借鉴、继承、探索中编写出版了这套教材,不妥之处在所难免,恳请读者批评指正。

全国普通高等学校二、三年制体育教育专业教材
编 摇 委 摇 会

二〇〇四年 远月

全国普通高等学校二、三年制体育教育专业教材 编 写 委 员 会

主 任 委 员：

邓树勋(教授,全国高等学校体育教学指导委员会理论学科组组长)

季克异(研究员,国家教育部体育卫生与艺术教育司体育处处长)

孙民治(教授,全国高等学校体育教学指导委员会副主任)

常务副主任委员：

李英贤(教授,广西师范大学出版社特聘编辑)

副 主 任 委 员：

黄汉升(教授,全国高等学校体育教学指导委员会技术学科组组长)

常 摇 生(教授,全国师专学会体育分会秘书长)

汤志林(副编审,广西师范大学出版社副总编辑)

黄小鹏(副研究员,广西教育厅体育卫生与艺术教育处处长)

陈仲芳(副编审,广西师范大学出版社理科编辑室主任)

黄 摇 荣(教授,全国高等学校体育教学指导委员会委员)

王传三(副教授,广西柳州师范高等专科学校校长)

姚辉洲(教授,广西体育高等专科学校校长)

顾 问：

宋尽贤(研究员,国家教育部体育卫生与艺术教育司前司长)

王步标(教授,前全国高校体育专科教材编委会主任)

委 员 (以姓氏笔画为序)：

于明涛、于振峰、万昌智、马彦君、王文生、王传三、王摇健、王摇蒲、

王立国、王步标、王金城、王钦若、王家宏、王超英、王鸿翔、韦内灵、

方协邦、仇建生、邓树勋、卢义锦、卢昌亚、白士高、甘式光、甘建辉、

左铁儿、孙民治、孙绪生、刘小可、刘摇晶、刘志民、刘举科、刘靖南、

曲天敏、许庆发、纪仲秋、李摇进、李永生、李摇祥、李金龙、李建军、

李摇薇、李永智、李宗浩、李英贤、吴摇义、吴纪饶、吴环成、吴鉴鑫、

余万予、肖摇洁、岑汉康、宋尽贤、汤志林、陈上越、陈仲芳、陈文卿、

陈松娥、陈国耀、陈照斌、张玉生、张摇强、张建军、张继红、张路萍、

汪保和、苏肖晴、郑摇旗、杨摇霞、杨雪芹、季克异、金健秋、邵纪淼、

周摇兵、周亚琴、周建社、赵摇全、赵摇斌、荣湘江、胡小明、胡英清、

胡振铎、姜桂萍、郭李亮、姚辉洲、夏云建、殷玲玲、徐晓阳、袁镇澜、

高摇健、常摇生、黄摇荣、黄小鹏、黄元汛、黄汉升、黄宽柔、梁柱平、

梁慈民、谢摇清、谢摇翔、谭平平、谭兆凤、蔡仲林、熊摇焰、薛摇龙、

颜天明

目摇录

第一篇摇运动生物化学

绪论	猿
摇摇一、运动生物化学的任务	猿
摇摇二、运动生物化学目前研究的内容	猿
摇摇三、运动生物化学与相关学科的关系	远
摇摇复习思考题	苑
第一章摇人体的主要能源物质——糖、脂肪、蛋白质概述	愿
第一节摇糖	愿
摇摇一、糖的概念和分类	愿
摇摇二、糖的生物学功能	园
第二节摇脂肪	园
摇摇一、概念与分类	园
摇摇二、脂肪的生物学功能	园
第三节摇蛋白质	园
摇摇一、蛋白质的分子组成	猿
摇摇二、蛋白质的生物学功能	源
摇摇复习思考题	源
第二章摇人体运动时物质及能量的代谢	缘
第一节摇人体运动时的无氧代谢供能系统	远
摇摇一、磷酸原供能系统	远
摇摇二、糖酵解供能系统	愿
第二节摇人体运动时的有氧代谢供能系统	怨
摇摇一、糖的有氧代谢	园
摇摇二、脂肪的有氧代谢	园

摇摇三、蛋白质的有氧代谢	源
第三节摇有氧代谢和无氧代谢与运动能力的关系	缘
摇摇一、运动时有氧代谢和无氧代谢的供能能力	缘
摇摇二、运动时有氧代谢和无氧代谢的能量利用效率	愿
摇摇复习思考题	愿
第三章摇运动对物质和能量代谢的影响	园
第一节摇运动对糖代谢的影响	园
摇摇一、运动对肝糖代谢的影响	园
摇摇二、运动对肌糖原代谢的影响	园
摇摇三、运动与血糖	猿
摇摇四、运动与血乳酸	猿
第二节摇运动对脂肪代谢的影响	源
摇摇一、运动与血脂	源
摇摇二、运动与体成分	源
第三节摇运动对蛋白质代谢的影响	源
摇摇一、运动对骨骼肌蛋白质代谢的影响	源
摇摇二、运动与氨基酸代谢	源
摇摇复习思考题	源
第四章摇人体代谢和供能能力训练的生化分析	愿
第一节摇运动项目的代谢分类	愿
第二节摇提高无氧代谢能力训练的生化分析	愿
摇摇一、磷酸原系统的供能能力训练——无氧低乳酸训练	愿
摇摇二、最高血乳酸训练	缘
摇摇三、血乳酸耐受力训练	缘
第三节摇提高有氧代谢能力训练的生化分析	缘
摇摇一、乳酸阈强度训练	缘
摇摇二、最大血乳酸稳态强度训练	缘
摇摇复习思考题	缘

第五章摇运动及锻炼后身体机能的生物化学评定	缘
第一节摇代谢能力的评定	缘
摇摇一、磷酸原系统供能能力的评定	缘
摇摇二、糖酵解代谢能力的评定	缘
摇摇三、有氧代谢能力的评定	缘
第二节摇身体机能状态的评定	缘
摇摇一、训练课的机能评定	缘
摇摇二、赛前训练的机能评定	远
摇摇三、几个机能评定常用指标的分析	远
摇摇复习思考题	缘
第六章摇年龄、性别与运动	远
第一节摇儿童少年的运动生物化学	远
摇摇一、儿童少年运动器官的化学组成特点	远
摇摇二、儿童少年的代谢特点	远
摇摇三、儿童少年的其他特点	远
摇摇四、运动锻炼对儿童少年身体机能的影响	远
第二节摇女子的运动生物化学	远
摇摇一、女子的代谢特点	远
摇摇二、运动对女子身体机能的影响	远
第三节摇中老年人的运动生物化学	远
摇摇一、中老年人的生物化学特点	远
摇摇二、运动锻炼与中老年人的健康	愿
摇摇三、运动锻炼与老年性疾病	愿
摇摇复习思考题	愿
第七章摇控制体重的运动生化原理与方法	愿
第一节摇运动员的控体重	愿
摇摇一、概述	愿
摇摇二、不同项目运动员的体成分	愿
摇摇三、不同项目运动员的控体重	愿
第二节摇非运动员的控体重	愿

摇摇一、概述	怨圆
摇摇二、不同控体重方法的生物化学特点	怨缘
摇摇三、不同人群的肥胖及控体重问题	怨苑
摇摇复习思考题	怨愿
附录摇运动生化常用指标的测定	怨园
摇摇一、血红蛋白的测定	怨园
摇摇二、血乳酸的测定	怨猿
摇摇三、血尿素的测定	怨缘
摇摇四、尿蛋白的测定	怨苑
摇摇五、尿肌酐的测定	怨怨

第二篇摇运动生物力学

绪论	怨缘
摇摇一、运动生物力学的目的及定义	怨缘
摇摇二、运动生物力学的应用领域及任务	怨缘
摇摇三、运动生物力学研究的线索及焦点	怨远
摇摇四、运动生物力学的发展史和发展趋势	怨远
摇摇复习思考题	怨怨
第一章摇人体运动时骨、关节和肌肉的生物力学	怨园
第一节摇人体运动器系的材料力学基础	怨园
摇摇一、生物材料的组成	怨园
摇摇二、生物材料的力学性质	怨园
第二节摇骨骼的生物力学	怨缘
摇摇一、骨的力学性质	怨缘
摇摇二、骨骼受力形式与表现	怨苑
摇摇三、影响骨的力学性质的因素	怨愿
第三节摇关节的生物力学	怨源
摇摇一、关节软骨的力学特性	怨源
摇摇二、关节的润滑和磨损	怨远
摇摇三、关节的表面活动	怨苑

摇摇四、关节的反作用力	页
摇摇五、某些特定结构对关节的影响	页
第四节摇肌肉的生物力学	页
摇摇一、肌肉结构的力学模型	页
摇摇二、肌肉的力学性质	页
摇摇三、肌肉收缩的功和能	页
摇摇四、肌电与肌肉活动	页
摇摇复习思考题	页
第二章摇人体运动的生物力学特征	页
第一节摇人体的惯性特征	页
摇摇一、人体惯性的特征量	页
摇摇二、人体环节的惯性参数	页
摇摇三、人体整体惯性参数的测量	页
第二节摇人体运动的时空特征	页
摇摇一、运动图形的描述方法	页
摇摇二、人体质心运动的时空特征	页
摇摇三、测量运动学参数的方法	页
第三节摇人体运动的力学特征	页
摇摇一、人体运动服从牛顿运动定律	页
摇摇二、人体受力分析	页
摇摇三、测量动力学参数的方法	页
第四节摇人体运动的能量特征	页
摇摇一、人体运动的功和能	页
摇摇二、机械能的相互转化和守恒	页
摇摇复习思考题	页
第三章摇人体运动中的流体力学	页
第一节摇流体对人体运动的作用	页
摇摇一、空气对人体运动的作用	页
摇摇二、水对人体运动的作用	页
第二节摇空气对器械运动的作用	页

摇摇一、空气对铁饼的作用	圆缘
摇摇二、空气对标枪的作用	圆缘
摇摇三、空气对球的作用	圆苑
摇摇复习思考题	圆园
第四章摇人体运动动作的生物力学	圆员
第一节摇走和跑的分析	圆员
摇摇一、走的分析	圆员
摇摇二、跑的动作分析	圆猿
第二节摇跳的动作分析	圆愿
摇摇一、跳高	圆愿
摇摇二、跳远	圆员
第三节摇投掷运动的生物力学	圆员
摇摇一、投掷技术的一般生物力学原理	圆员
摇摇二、投掷标枪的动作	圆猿
摇摇三、链球	圆猿
摇摇四、篮球	圆猿
第四节摇滑冰和滑雪运动的力学分析	圆源
摇摇一、速度滑冰	圆源
摇摇二、滑雪外力作用的特点分析	圆愿
第五节摇舞蹈	圆园
摇摇一、从动作特点看舞蹈	圆园
摇摇二、预备姿势	圆园
摇摇三、舞蹈中的走和跑	圆员
摇摇四、舞蹈中的旋转	圆员
摇摇复习思考题	圆员
第五章摇运动生物力学的测量与评价	圆圆
第一节摇人体质心的测定	圆圆
摇摇一、仰卧动作	圆圆
摇摇二、分析法求人体的质心	圆源
第二节摇柔韧性和人体功率的测定	圆圆

摇摇一、体前屈的测定	圆
摇摇二、肌肉功率的测定	猿
第三节摇人体运动的能量测定	愿
摇摇一、用气体分析仪进行能量测定	愿
摇摇二、人体基本动作对外所做的功	怨
摇摇三、人体运动的效率	怨
摇摇复习思考题	圆
参考文献	圆

绪摇论

【内容提要】摇在运动人体科学中,运动生物化学是一门主要的学科。下面着重介绍该学科的任务、研究内容以及与其他相关学科的关系。

一、运动生物化学的任务

研究运动与身体的化学组成(蛋白质、核酸、糖、脂类、无机盐和水等)之间的相互适应摇如力量和肌肉蛋白质代谢的相互适应,耐力和肌糖原的适应,慢跑和快走与体脂消耗的关系。

研究运动过程中机体内物质和能量代谢的过程及其神经和内分泌调节过程的规律摇人体运动时,不同的运动项目(如短跑、长跑、举重等)、不同的运动时间(员分钟左右、员澡左右、员澡左右等)、不同的运动强度(最大用力或中等程度用力),身体内的供能系统和物质代谢的特点和规律也不同。

利用运动时的生物化学规律,为增强体质和促进健康服务摇如竞技体育训练和比赛中运动员体能的提高,运动负荷的制定,营养的补充,运动后疲劳的消除和身体恢复与机能提高的监控和评定以及反对使用兴奋剂等都与运动生物化学的知识密切相关。在体育锻炼和运动员的训练中,要根据参加体育锻炼者和运动员的身体状况,选择适合的、科学的方法,促进他们生长发育和健康,更好地为祖国建设服务。

二、运动生物化学目前研究的内容

我国运动生物化学学科的建立是在 圆世纪 缘~ 远年代。随着中华人民共和国的建立,在“发展体育运动,增强人民体质”的体育方针指导下,体育教育与科研得到了发展。在体育教学中开设了运动生物化学课程,在体育科研中,应用了运动生物化学的方法(如血糖、血乳

酸、尿蛋白等方法)对马拉松等项目进行了研究,开展了各项目运动员身体机能的评定,并在竞技体育中做了大量工作。随着体育科学的蓬勃发展,运动生物化学在体育科学中的地位越来越突出,已经深入到竞技体育和全民健身之中。

(一) 在竞技体育方面

竞技能力训练方法的优化目前,运动成绩已接近生理极限。由于在运动训练中要求运动员以最快的速度达到最好的成绩,因此,必须采用科学的训练方法,而不能用“师傅教徒弟”的祖传方式进行训练。在20世纪70年代已经开始出现用物质和能量代谢的规律指导训练,用血乳酸浓度来评定不同运动项目中能量系统供能的特点,致使在20世纪80年代确立了最大血乳酸稳态强度训练法、乳酸阈强度训练法、血乳酸耐受力训练法、最高血乳酸训练法和无氧低乳酸训练法等训练方法。教练员可以用这些训练方法按专项的体能要求制定训练计划,并以血乳酸水平来评定训练效果,科学地进行训练。但是,在训练方法中,如何应用血乳酸浓度在体内的动态变化特点,提高体能的训练过程中血乳酸浓度在完成同样负荷运动时的动态变化差异,并在专项运动中影响血乳酸浓度动态变化的因素等,都是当前利用物质和能量代谢来指导训练中有待进一步研究的问题。

运动员身体机能的评定在竞技运动训练中,十分强调“没有疲劳就没有训练”;“训练后没有良好的恢复就不能继续训练”。这也就是说,训练时运动负荷要达到或接近身体的极限,在运动后要很快恢复并提高。负荷量大,恢复不好,会由疲劳而导致过度训练。这就要求在训练过程中不断地对运动员的身体状况作出评定,以调控运动的负荷和身体适应及机能的提高。目前主要采用运动生物化学的方法,对内分泌系统、肌肉系统、血液系统、尿液成分等进行测定。当前运动生物化学主要研究的内容有:①在运动应激时皮质醇和雄性激素的相互关系;②肌酸激酶从肌细胞释放入血液后活性的改变;③血红蛋白浓度的变化;④用尿蛋白和尿胆原的变化等来评定运动员身体机能的适应和高的情况,以预防过度训练的发生。

运动员的营养运动营养学以运动生物化学为基础,是运动员摇原

个体水平的运动生物化学。运动时身体消耗的物质在运动后通过膳食补充,一日三餐既要满足生命活动的需要,又要合理补充运动时的能量消耗和符合体能提高的需求。食物中除了日常需要的蛋白质、糖、脂肪、维生素、无机盐和水外,还要根据运动专项、运动负荷等的需要增加那些可促进运动员训练后恢复的营养物质。同时,根据个人的特点相应补充一些特殊营养物质(俗称运动补剂),这对恢复过程很重要。运动员的营养还要根据运动员比赛期和运动专项(如短跑和长跑、举重或游泳等)制定赛前的营养计划,妥善安排膳食,才能达到预期的比赛要求。

训练一个运动员是一个系统工程,必须制定科学的多年计划,运动生物化学是其中很重要的组成部分。因此,必须具备这方面的知识才能当好一个教练员或体育管理人员。

(二) 全民健身方面

随着社会的发展,人民生活水平的提高,通过体育锻炼以增强体质、促进健康已成为广大群众的需求,通过积极参加体育活动来提高生活质量已成为社会风气。运动生物化学要适应这种发展,目前正在加强这方面的研究工作。

体育与儿童少年的身体发育摇体育活动能促进儿童少年的身体发育,但在发育期中不同年龄阶段生长发育的规律不同。例如内分泌系统女孩在 10 岁以后便开始增强,男孩则在 12 岁以后;又如促进无氧代谢的酶男、女都在 10~15 岁可达到最大值,有氧代谢酶则在 12~15 岁。因此,在体育活动时应掌握这些特点,妥善安排力量、速度、耐力的活动内容,才能促进身体发育。

体育与健康摇科学地进行体育锻炼是促进健康、增强体质的基本保证。每个人要根据自己的体质特点选择锻炼项目,确定运动负荷强度和锻炼时间。尤其在 21 世纪的今天,社会飞速发展,人们会因紧张的工作、激烈的竞争而带来一定的心理压力,同时膳食结构不合理、环境污染等都会影响健康,影响工作能力的发挥,甚至会导致疾病的发生。通过体育锻炼加速劳动疲劳的消除,促进健康,成为当前休闲体育广泛开展的主要原因。体育工作者应当用科学的方法指导人们进行体

育锻炼,而运动生物化学是这方面必备的知识。

随着体育与抗衰老目前我国已进入老龄化社会,如何通过体育锻炼促进健康长寿是当前急需解决的问题。尤其是运动与预防骨质疏松、运动与老年人内分泌调节的改善、运动与老年人免疫功能的改善、运动与神经肌肉调节功能的提高等,都是目前老年体育中运动生物化学的重要研究内容。

可见,在体育科学领域中,运动生物化学已广泛地被应用于解决实际问题。随着体育事业的发展,今后还会不断地提出新的研究课题。

三、运动生物化学与相关学科的关系

运动生物化学在体育科学中是一门年轻的学科,它是从生理学、有机化学中逐渐分化出来的,至 20 世纪 80 年代末才发展为一门独立的学科。在运动人体科学中,它与运动生理学、运动营养学、运动医学、运动生物力学和运动解剖学是相辅相成的,也是运动训练学的生物学基础。

各种生理过程都有物质代谢基础,因此,运动生理和运动生化是不可分的。在课程开设时,运动生理学着重讲述生理过程和规律,而运动生物化学则着重讲述物质和能量代谢的过程及其调节规律。同时,要进一步阐明人体的运动规律、运动生理和运动生物化学都需从分子水平进行研究,用分子生物学的方法,阐明运动时蛋白质、核酸和酶等在分子水平上的变化规律。蛋白质、核酸和酶过去是生物化学中的研究内容,从分子水平上阐明这些生命大分子的变化规律,目前已深入到运动生物化学中,也是运动生理学、运动医学、运动营养学的研究内容,分子生物学已发展为生物科学的共同语言。为适应这种学科的发展形势,当前将这些学科统称为运动人体科学,各学科的教学和科研中虽各有侧重,但是应用时必须融会贯通。通过运动训练学、运动医学、体育康复等课程和参加各种体育实践,把在应用基础课中学到的知识运用到体育实践中。

运动生物化学在运动人体科学中的地位日趋重要,体育的发展要有坚实的理论基础,又要有一支掌握理论知识、不断完善其理论体系和

善于将理论应用于竞技运动和体育健身方面的队伍,体育专业的学生是这方面的主力军。因此,要学好各门课程,打好基础。

复习思考题

1. 何谓运动生物化学?

2. 运动生物化学当前研究的主要内容是什么?

3. 试述运动生物化学与体育训练和体育健身的意义。

第一章

摇摇

摇摇

人体的主要能源物质 摇摇摇摇 ——糖、脂肪、蛋白质概述

【内容提要】摇摇本章主要就糖、脂肪和蛋白质这些人体的主要能源物质分别进行讨论,讲述其概念、分类、生物学功能和在人体中的营养作用。

人体在生命活动中每时每刻都消耗能量。这些能量主要由糖、脂肪、蛋白质经分解代谢释放的能量所供应。因此,糖、脂肪、蛋白质等是人体主要的三大能源物质,又称为维持人体生命活动的三大主要营养物质。

第一节 摇糖

糖是自然界中分布最为广泛的一类有机化合物,它存在于植物性的食物中。粮食和其他根、茎类食物中都含有丰富的糖类物质。

一、糖的概念和分类

糖由碳、氢、氧三种元素组成,是生物体的重要组成成分,也是最重要的能源物质。人体组织中糖的含量不超过体重的 10%,但人体生命活动所需能量的 70%以上由糖的分解供给。因此,糖是十分重要的营养物质。根据水解产物和分子结构的不同,糖可分为三类:

单糖是一类不能再水解的小分子糖,是构成各种多糖的基本单位。在结构上它由 3~6 个碳原子组成。食物中主要的单糖有葡萄

摇愿

此为试读,需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com