

《生理学》课程教学大纲

课程信息	<p>1. 课程定义：《生理学》是研究人类机体的生命活动现象和人体机能活动基本规律的课程，是运动人体科学专业所必须开设的一门专业基础课程。</p> <p>2. 编写依据：本教学大纲依据《武汉体育学院运动人体科学专业本科人才培养方案》（2018 年版）编写。</p> <p>3. 课程性质：专业基础课。</p> <p>4. 学时数（周数）与学分：72 学时，4 学分</p>	
课程目标	<p>学生通过本课程的学习，能够掌握本大纲范围内各种生理学基本概念，掌握人体各细胞、组织、器官、系统机能活动的基本规律，灵活运用到全民健身、竞技体育等运动实践中。</p>	
预期学习成果	完成课程后学生将能够：	对应毕业要求：
	1. 系统掌握、理解生理学每个系统的基本功能、基本知识。	1. 掌握本专业相关的生物科学、基础医学、体育学的基本理论、基本知识。
	2. 掌握血红蛋白、血压、肺活量等基本实验操作的原理、过程及结果分析。	2. 具有从事运动人体科学教学、研究和实验操作的基本能力。
	3. 能够灵活运用生理学知识与运动实践相结合，进行机能评定。	3. 具有运动机能生物监控、国民体质测试、科学运动健身指导能力。

	4. 综合评价某一项目运动员各项生理学指标，针对存在问题提出改进建议。			4. 具有独立分析问题、解决问题及科学创新能力
教学内容	教学时数	教学方法	预期成果	评价方法
<p>1. 绪论</p> <p> (1) 生理学的研究对象和任务 知识点：生理学的任务、生理学研究的三个水平</p> <p> (2) 机体的内环境 知识点：内环境的概念、内环境稳态的概念和生理意义</p> <p> (3) 生理功能的调节 知识点：神经调节、体液调节、自身调节</p> <p> (4) 体内的控制系统 知识点：反馈控制系统（正反馈、负反馈）、前馈控制系统的生理作用（了解）</p>	2	<p>1. 讲授法 教师讲授生理学的定义、任务、内环境的概念。</p> <p>2. 案例法 引导学生比较内外环境稳态的重要性、神经调节与体液调节的不同点。</p>	熟练掌握生理学的任务、内环境稳态的生理学意义，探讨神经调节、体液调节的相互关系。	以小组为单位，就生理功能的两大调节方式的共同点与不同点推选代表发言。

<p>2. 细胞的基本功能</p> <p>(1) 细胞膜的基本结构和跨膜物质转运功能</p> <p>知识点：细胞膜的基本功能、膜的化学组成和分子结构、细胞膜的跨膜物质转运功能</p> <p>(2) 细胞的跨膜信号转导</p> <p>知识点：信号转导概念、三类跨膜信号转导路径（了解）</p> <p>(3) 细胞的跨膜电变化</p> <p>知识点：神经和骨骼肌细胞的生物电现象、静息电位、动作电位、局部反应、动作电位的传导、组织的兴奋和兴奋性</p> <p>(4) 肌细胞的收缩</p> <p>知识点：横纹肌细胞的微细结构、神经—肌肉接点的兴奋传递、兴奋—收缩耦联、骨骼肌收缩的分子机制、影响</p>	8	<p>1. 讲授法</p> <p>教师讲授细胞膜的化学组成和分子结构、两大跨膜物质转运功能。</p> <p>2. 小组讨论法</p> <p>分小组讨论细胞的动作电位产生、神经-肌肉接点的兴奋传递、兴奋—收缩耦联、骨骼肌收缩的分子机制等的串联关系。</p>	<p>能够掌握并理解细胞跨膜物质转运与细胞的电变化、兴奋传递、兴奋—收缩耦联、骨骼肌收缩的分子机制之间的相互联系。</p>	<p>以小组为单位，对骨骼肌细胞电变化、骨骼肌收缩机制进行陈述。</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	--------------------------------------

<p>横纹肌收缩效能的因素、平滑肌(了解)</p>				
<p>3. 血液</p> <p>(1) 血液的组成和理化特性 知识点: 血液的基本组成和血量、血浆的化学成分、血浆的理化特性(比重、粘滞度、渗透压、PH值)</p> <p>(2) 血细胞生理 知识点: 血细胞生成的部位和一般过程(了解)</p> <p>(3) 红细胞生理、红细胞的数量、形态、生理特征、功能、调节(了解)、破坏、白细胞生理、数量、分类、各类生理特性和功能、破坏、血小板、数量、生理特性和功能、破坏</p> <p>(4) 生理性止血 知识点: 生理性止血概念、生理性止血的基本过程、血液凝固概念、凝</p>	<p>6+2</p>	<p>1. 讲授法 教师讲授血液的组成、理化特性以及血细胞的生理功能。</p> <p>2. 案例法 以历史上“滴血认亲”的案例引导学生正确的血型鉴定方法,了解双向输血原则。</p>	<p>能够掌握血液的酸碱度、渗透压等特征,血细胞的正常数量和功能,正确的输血原则。</p>	<p>以小组为单位,提交一份血红蛋白测试的原理、方法、结果分析的实验报告。</p>

<p>血因子、凝血途径（了解）、止血栓的溶解（了解）</p> <p>（5）血型与输血原则</p> <p>知识点：血型与红细胞凝集、红细胞血型的分型、Rh 血型系统、输血的原则</p>				
<p>4. 血液循环</p> <p>（1）心脏的生物电活动</p> <p>知识点：心肌细胞的跨膜电位、心肌的电生理特性、体表心电图</p> <p>（2）心脏的泵血功能</p> <p>知识点：心动周期的概念、心脏的泵血过程（了解）、心音的产生、心泵功能的评定、心泵功能的储备、影响心输出量的因素</p> <p>（3）血管生理</p> <p>知识点：各类血管的功能特点、血流量和血流阻力、血压的基本概念、</p>	<p>10+2</p>	<p>1. 讲授法</p> <p>教师讲授心肌细胞的 4 大生理特性、心脏泵血功能的评价指标。</p> <p>2. 案例法</p> <p>引导学生理解心脏的泵血过程和原理以及心音的产生及意义。</p> <p>3. 小组讨论法</p> <p>学生收集、探讨年龄、体位、运动等对血压的影响。</p>	<p>能够掌握评价心脏泵血的指标及意义，血压的正常值以及影响血压的不同因素。</p>	<p>1. 以小组为单位，提交一份安静、运动时血压测定的原理、方法、结果分析的实验报告。</p> <p>2. 以小组为单位，提交一份安静、运动后 12 导联心电图测定的原来、步骤、结果分析的实验报告。</p>

<p>动脉血压和动脉脉搏、动脉血压的形成、正常值和影响因素、动脉脉搏的概念、静脉血压和影响静脉回流的因素、微循环、毛细血管的结构、数量、交换面积与基本活动、血液与组织液之间的物质交换、组织液的生成回流及其影响因素、淋巴液的生成和回流</p> <p> (4) 心血管活动的调节</p> <p> 知识点：神经调节、交感神经、迷走神经、延髓心血管运动基本中枢、压力感受性反射、体液调节、肾上腺素和去甲肾上腺素、肾素—血管紧张素系统、局部血流调节、代谢性自身调节、肌源性自身调节、动脉血压的短期调节和长期调节（了解）</p> <p> (5) 器官循环</p> <p> 知识点：冠脉循环、肺循环、脑循环（了解）</p>		<p>4. 问题法</p> <p>学生根据特定的教学主题，合理选取教学内容与教学方法。</p>		
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	-------------------------------------------------	--	--

<p>5. 呼吸</p> <p>(1) 呼吸的概念和三个基本环节 知识点：呼吸的概念和三个基本环节</p> <p>(2) 肺通气 知识点：肺通气动力、肺通气阻力（了解）、肺容积和肺容量、肺与肺泡通量、呼吸功概念</p> <p>(3) 肺换气和组织换气 知识点：气体交换的原理、肺换气、组织换气、气体在血液中的运输</p> <p>(4) 呼吸运动的调节 知识点：延髓基本呼吸中枢、化学感受性呼吸反射、肺扩张反射</p>	6+2	<p>1. 讲授法 教师讲授呼吸的基本概念、外呼吸、气体运输、内呼吸的过程。</p> <p>2. 小组讨论法 学生收集、探讨年龄、性别、运动等对肺活量的影响。</p> <p>3. 问题法 学生根据特定的教学主题，合理选取教学内容与教学方法。</p>	能够掌握并理解呼吸的基本过程、评定呼吸功能的指标及意义。	以小组为单位，提交一份多次肺活量、用力肺活量测定的原理、方法、结果分析的实验报告。
<p>6. 消化和吸收</p> <p>(1) 概述 知识点：消化和吸收的概念、消化液的功能</p>	6	<p>1. 讲授法 教师讲授消化、吸收的概念。</p> <p>2. 案例法</p>	能够理解消化、吸收的部位、内容物、发生的原理和动力。	以小组为单位，就胃肠的消化内容、运动方式推选代表发言。

<p>(2) 口腔内消化 知识点：唾液</p> <p>(3) 胃内的消化 知识点：胃液的性质、成分和作用、胃运动的主要形式</p> <p>(4) 小肠内的消化 知识点：胰液的成分和作用、胆汁的分泌和排出、小肠液的分泌、小肠的运动</p> <p>(5) 大肠内消化 知识点：大肠的运动</p> <p>(6) 吸收 知识点：吸收过程概述、小肠内主要营养物质的吸收</p>		<p>引导学生理解不同部位消化的主要方式、消化的内容物、消化过程发生的原理和动力。</p>		
<p>7. 能量代谢与体温</p> <p>(1) 能量代谢 知识点：食物的能量转化、能量代谢测定的几个有关概念、能量代谢的</p>	4	<p>1. 讲授法 教师讲授能量代谢、物质代谢的定义、联系、体温的概念。</p>	<p>能够理解不同运动方式，其能量代谢方式不一样。</p>	<p>以小组为单位，以不同的运动方式为例，陈述其能量代谢的原理。</p>

<p>测定原理（了解）、影响能量代谢的主要因素</p> <p>（2）体温及正常调节</p> <p>知识点：体温的概念和正常变动、机体的产热和散热、体温调节（了解）</p>		<p>2. 案例法</p> <p>引导学生理解机体三大能量代谢方式及其运用。</p>		
<p>8. 尿的生成与排出</p> <p>（1）肾的功能解剖和肾血流量（复习及了解）</p> <p>（2）肾小球的滤过功能</p> <p>知识点：滤过膜及其通透性、有效滤过压、影响肾小球滤过的因素</p> <p>（3）肾小管和集合管的物质转运功能</p> <p>知识点：基本概念 肾小管和集合管中各种物质的重吸收和分泌（了解）</p> <p>（4）尿液的浓缩和稀释</p> <p>知识点：尿液的稀释、尿液的浓</p>	4	<p>1. 讲授法</p> <p>教师讲授尿的生成过程、影响肾小球滤过的因素。</p> <p>2. 小组讨论法</p> <p>学生收集、探讨运动性蛋白尿、运动性血尿产生的原因。</p>	<p>能够掌握尿的生成过程，并理解运动性血尿、运动性蛋白尿的产生原理。</p>	<p>以小组为单位，提交不同运动强度、不同运动方式对运动性蛋白尿、运动性血尿的影响的报告。</p>

<p>缩（了解）</p> <p>（5）尿生成的调节</p> <p>知识点：肾内自身调节（了解）、神经和体液调节（血管升压素、肾素—血管紧张素—醛固酮）</p> <p>（6）清除率</p> <p>知识点：清除率的定义和计算方法（了解）</p> <p>（7）尿的排放</p> <p>知识点：排尿反射、排尿异常（了解）</p>				
<p>9. 感觉器官的功能</p> <p>（1）感受器的一般生理</p> <p>知识点：感受器的概念和分类、感受器的适宜刺激和适应现象</p> <p>（2）眼的视觉功能</p> <p>知识点：眼的折光系统及调节、视网膜的两种感光换能系统、与视觉有</p>	4	<p>1. 讲授法</p> <p>教师讲授眼的视觉功能、前庭器官的平衡感觉功能。</p> <p>2. 案例法</p> <p>以足球运动员的绿色视野为例，引导学生理解视</p>	<p>能够掌握眼睛的视觉功能以及三大平衡位置觉。</p>	<p>以小组为单位，对不同运动方式的平衡位置觉的区别进行陈述。</p>

<p>关的若干生理现象</p> <p>(3) 耳的听觉功能</p> <p>知识点: 声波的传导途径</p> <p>(4) 前庭器官的平衡感觉功能</p> <p>知识点: 前庭器官的感受细胞和适宜刺激、前庭反应</p>		<p>野与视觉的相关性。</p>		
<p>10. 神经系统的功能</p> <p>(1) 神经元的功能</p> <p>知识点: 神经元的基本结构与功能、神经纤维的兴奋传导与纤维类型</p> <p>(2) 神经元间的功能联系与反射</p> <p>知识点: 突触与突触联系、分类、兴奋性突触后电位、抑制性突触后电位、神经递质和受体、递质分类、主要的递质乙酰胆碱、儿茶酚胺、肽类及其受体系统、反射、反射与反射弧、反射活动的反馈调节</p> <p>(3) 神经系统的感觉分析功能</p>	<p>8+2</p>	<p>1. 讲授法</p> <p>教师讲授神经元的功能、突触传递、反射与反射弧。</p> <p>2. 案例法</p> <p>引导学生理解任何一门运动技能的形成, 其本质就是运动条件反射的形成。</p> <p>3. 小组讨论法</p> <p>学生收集、探讨体操、跳水等运动项目中, 其姿势</p>	<p>能够理解脊髓、脑干、小脑及大脑中枢等不同级别神经系统对运动的调节方式不一样。</p>	<p>以小组为单位, 分析探讨不同运动项目, 神经系统对齐姿势、运动的调节原理。</p>

<p>知识点：躯体感觉的中枢分析(感觉传导通路、感觉投射系统、大脑皮质的感觉代表区)、内脏感觉的中枢分析(了解)、特殊感觉的中枢分析(了解)、</p> <p>(4) 神经系统对姿势和运动的调节</p> <p>知识点：运动的基本机制、脊髓运动神经元与运动单位、牵张反射、随意运动的产生和协调运动调节系统的功能、运动传导通路、皮层运动区、姿势调节系统、脊髓、脑干对姿势的调节、基底神经节的功能、小脑的功能</p> <p>(5) 神经系统对内脏活动的调节(了解)</p> <p>知识点：自主神经系统的功能、内脏活动的中枢调节</p> <p>(6) 脑的高级功能</p> <p>知识点：学习与记忆、大脑皮层</p>		<p>反射受到神经系统的那些调节。</p> <p>4. 问题法</p> <p>学生根据特定的教学主题，合理选取教学内容与教学方法。</p>		
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	-----------------------------------------------------------------------	--	--

<p>的语言中枢</p>				
<p>11. 内分泌</p> <p>(1) 概述</p> <p>知识点：人体主要内分泌组织、激素的概念、分类及一般作用特性、激素的作用机制（了解）、激素分泌的调节（了解）</p> <p>(2) 下丘脑与垂体的内分泌功能</p> <p>知识点：下丘脑激素、垂体生长激素、促激素</p> <p>(3) 甲状腺的内分泌</p> <p>知识点：甲状腺激素的生理作用</p> <p>(4) 甲状旁腺的内分泌</p> <p>知识点：甲状旁腺激素与钙、磷调节</p> <p>(5) 肾上腺的内分泌</p> <p>知识点：肾上腺皮质激素的生理</p>	<p>4</p>	<p>1. 讲授法</p> <p>教师讲授内分泌的基本功能、激素作用的一般机制。</p> <p>2. 案例法</p> <p>以侏儒症、呆小症、甲亢等病例为例，引导学生理解不同激素的作用机制和原理。</p>	<p>能够理解内分泌作用的特性，掌握主要的几种激素在机体的作用机理以及代谢失调症。</p>	<p>以小组为单位，对生长素、甲状腺激素幼年时期、成年时期分泌过少导致的疾病进行陈述。</p>

<p>作用、肾上腺髓质激素的生理作用</p> <p>(6) 胰岛的内分泌</p> <p>知识点: 胰岛细胞的内分泌功能、胰岛素的生理作用、胰岛素分泌的调节(了解), 胰高血糖素的生理作用</p>				
<p>12. 生殖</p> <p>(1) 睾丸的功能与调节</p> <p>知识点: 睾丸的内分泌功能(雄激素)、睾酮的合成、睾酮的生理作用、睾丸功能的调节(了解)、激素分泌的调节(了解)</p> <p>(2) 卵巢的功能与调节</p> <p>知识点: 卵巢的功能、卵巢的生卵作用和卵巢周期(了解)、卵巢的内分泌功能、雌激素、孕激素、卵巢功能的调节(了解)</p>	2	<p>1. 讲授法</p> <p>教师讲授雌性、雄性激素的生理作用。</p> <p>2. 案例法</p> <p>引导学生理解不同生长阶段性激素分泌的周期性。</p>	<p>能够掌握雌性、雄性激素的正常生理功能及分泌周期。</p>	<p>以小组为单位, 陈述两大性激素的生理功能。</p>

成绩评定	考核办法	权重 (%)
	1. 平时表现 (考勤、作业、课堂参与度)	30
	2. 实践操作	20
	3. 理论考试 (对于重要概念、规律、理论的记忆、理解与运用)	50
参考书目	1. 朱大年: 生理学[M]. 北京, 人民卫生出版社, 2008. 1(第七版).	
	2. 封飞虎: 运动生理学[M]. 武汉, 华中科技大学出版社, 2014. 9(第一版).	

执笔人: 金丽

开课单位审核人:

专业负责人:

授课对象单位审核人: