

附件 1.

浙江理工大学青年教师教学设计竞赛文档

教师姓名 骆 菁 菁
所在单位 生命科学学院
课程名称 动物生理学
授课对象 生物技术 12 级

2013 年 5 月

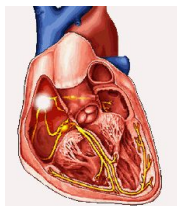
教师姓名	骆菁菁	职称	讲师
出生年月	1981 年 10 月	联系电话	13018932880
		Email	Deepstoh@163.com
获得荣誉	校优秀班主任，校第十五届青年教师讲课比赛二等奖	主讲课程	动物生理学
章节名称	第三章 血液循环 第二节 心肌的生物电现象和生理特性	所需课时	3
教学目标	基于学生的实际情况，根据对教材内容和学生学情的理解，确定了如下教学目标： 知识目标： 1. 理解心肌细胞的生物电现象及其产生机制。 2. 了解心脏的传导途径及其生理意义。 3. 掌握心肌的生理特性和心电图的含义。 能力目标： 1. 通过图片和动画的展示，能直观地理解心肌细胞的动作电位与骨骼肌细胞动作电位的区别及其产生机制。 2. 培养学生观察、比较、分析、综合、概括和归纳总结的能力。 3. 运用所学知识，使学生具有实施心肺复苏术的能力。 情感态度与价值观目标： 1. 通过讲授自动节律细胞的动作电位产生机制，使学生认识到生命结构的复杂性。 2. 通过讲述房室延搁的重要概念，引导学生分析其生理意义，从而使学生深刻体会生命体结构的精妙。 3. 通过讲授心肺复苏的方法，加强学生珍爱生命的情感。		
重点与难点	教学重点：心肌细胞的动作电位与骨骼肌细胞动作电位的区别及其产生机制；心脏的传导途径及其生理意义；心电图。 教学难点：心肌细胞的动作电位产生机制；心脏传导的生理意义。		

学情分析	1. 知识基础 (1) 其它课程奠定的知识基础 《动物生理学》是生物技术专业二年级第二学期学科选修课，学生在大二第一学期已学习了《动物学》，对动物体的物质基础和动物分类等基本知识已经有了初步了解，同时也初步感受到动物体是由各个器官系统互相联系、互相作用而构成的一个复杂的生物机体，为《动物生理学》的学习奠定了基础。 (2) 本课程知识基础 “心肌的生物电现象和生理特性”是高等教育出版社《动物生理学》第三章“血液循环”第二节的内容。通过第一章“细胞的基本功能”，学生初步了解了细胞膜物质转运功能、细胞的跨膜信号转导、细胞的兴奋性和生物电现象，特别是其中动作电位的产生和传递机制等内容为本章的学习打下基础。学生通过第二章“血液”的学习，了解了血液循环的物质基础。 2. 能力基础 具有一定的观察、思考、归纳、分析能力及协作能力，但探究、分析、解决问题的能力不够，特别是将旧知识灵活运用于新知识的能力欠缺。 3. 情感态度与价值观基础 有求知欲，有合作、创新意识。 4. 实际生活经验 对自己的血液循环有一定的感性认识，但是不了解心脏跳动的机制和心脏兴奋的传导途径；虽接触过心电图，但是不了解其含义；渴望了解有关血液循环的相关知识，愿意用所学知识解决生活中的问题。
------	---

教学方式 与方法	为实现教学目标，我将心脏跳动的 Flash 作为本课的导入，并提问心脏为什么会跳动和心脏怎样跳动的问题，由此引入“心肌的生物电现象和生理特性”的学习。在“心肌的生物电现象”中，通过学生复习，比较心肌细胞的动作电位与骨骼肌细胞动作电位的区别，并结合图片进行讲解，训练学生分析、归纳的能力；在学习“心脏的传导途径”中，引出房室延搁的重要概念，引导学生分析其生理意义，从而使学生深刻体会生命体结构的精妙。在“心电图”的内容中，对其具体含义进行讲解，并对心脏骤停病人的心电图进行分析，并进一步引出心肺复苏的方法，使学生珍惜生命，珍爱生命。 为化解教学重难点，我由旧知识导入，比较心肌细胞的动作电位与骨骼肌细胞动作电位的区别。心肌的生物电现象比较抽象，我模拟离子进出细胞过程，分析动作电位过程中膜内外两侧电位差的变化及其产生机理，能使学生对自律细胞自动去极化过程有深刻认识。 在探究心脏传导途径过程中，利用动画，逐步将其结构与其生理意义揭示出来，符合学生的认知过程，使其在较短时间内掌握新知。在心电图的学习内容中，引导学生结合自身实际进行理解，并结合视频介绍心肺复苏这一重要的急救方法，将理论和实际进行紧密的结合，让学生在“做中学”，可有效突破传统的生理学教学过程中的重难点。 通过采用探究性学习、情境教学等方法，注重唤起学生对问题解决的追求，注重强调师生之间，师生与题目素材之间的对话与交流。并通过搜集相关 Flash、图片和视频，多媒体辅助教学等，用以弥补语言和板书的不足，并起到控制课堂节奏和划分知识板块的作用，力求图文并茂和重点突出，从而将现代化教学手段与传统教学手段融为一体，打造出了生动、愉快、高效的课堂。
----------------------------	--

1. 设问，导入新课

播放 Flash（心脏跳动与动作电位传导）



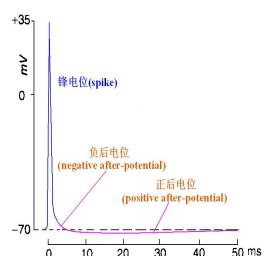
提问：心脏为什么会跳动？心脏怎样跳动？

引入心肌的生物电现象和生理特性的学习。

2. 讲授新知识

(1) 复习骨骼肌动作电位的知识点

(展示图片：骨骼肌动作电位)



小结：动作电位是由于可兴奋细胞受到刺激时在静息电位的基础上产生的可扩布的电位变化过程。

(2) 心肌细胞的生物电现象

提问：心脏为什么不需要心脏以外的刺激，自己就能跳动？

教师讲解：之所以自己能跳动在于有一群细胞具有自动节律性，即心肌自律细胞在没有外来刺激的条件下，能自动发生节律性兴奋的特性与能力。

提问：自动节律性细胞的节律性有无差别？

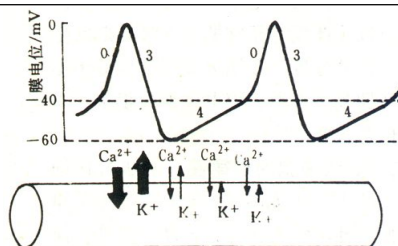
窦房结	浦肯野纤维	房室交界和房室束
90-100 次/分	15-25 次/分	40~60 次/分

学生比较图表后回答：自律性有等级差别，窦房结最高，浦肯野纤维最低，房室交界和房室束居中。

提问：窦房结 P 细胞的动作电位图与骨骼肌动作电位图有什么区别？

(展示图片：窦房结 P 细胞的动作电位机理)

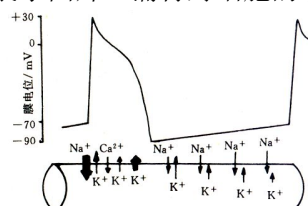
教学过程 安排



学生分析：窦房结 P 细胞自动节律性机理，4 期自动去极化。

? 提问：浦肯野细胞的动作电位图与骨骼肌动作电位图有什么区别？

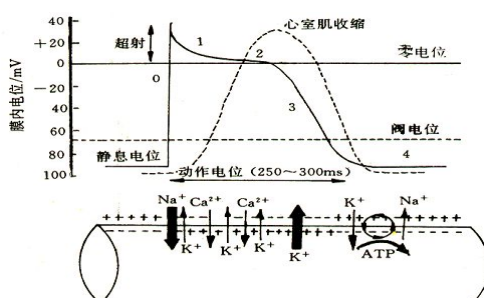
（展示图片：浦肯野细胞的动作电位机理）



学生分析：窦房结 P 细胞自动节律性机理。

? 提问：非节律性细胞的动作电位机制怎样？

（展示图片：心室肌细胞的动作电位机理）



? 提问：人的心脏究竟哪里起始跳动？

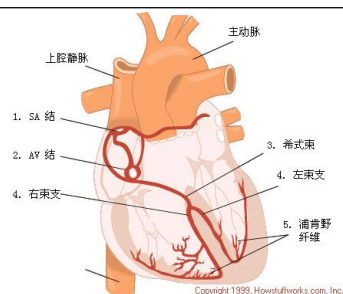
教师引出：正常起搏点和异位起搏点的概念。

正常起搏点（pacemaker）和窦性心律：窦房结：正常起搏点，其他部位潜在起搏点。潜在起搏点：正常情况下，窦房结以外的具有自动节律性的组织不能自动产生兴奋。异位起搏点：当潜在起搏点在整个心脏活动时，成为异位起搏点。

学生分析：通过比较不同自律细胞动作电位机理图，总结影响心肌自律性的因素。

（3）心脏的传导途径

? 提问：心脏兴奋传导途径怎样？

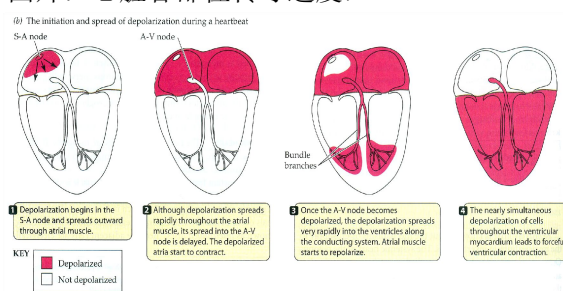


教师讲解：心脏内兴奋的传导

窦房结→结间束→房室交界→房室束、左右束支→浦肯野氏纤维→心室。

提问：心脏各部传导速度不同有什么重要的生理意义？

（展示图片：心脏各部位传导速度）



教学过程 安排

浦氏纤维 (4m/s) → 束支 (2m/s) → 心室肌 (1m/s) → 心房肌 (0.4m/s) → 结区 (0.02m/s)

引导学生认识心脏各部不同传导速度的生理意义：

- 1) 浦氏纤维最快→房、室内快→同步收缩，有利射血。
- 2) 房室交界最慢→房室延搁→有利心房排空、心室充盈。
- 3) 房室交界是传导必经之路，易出现传导阻滞（房室延搁）。

传导时间：

心房内 --- 房室交界 --- 心室内
(0.06s) (0.15s) (0.06s)

重要概念：房室延搁——心脏房室交界区缓慢传导（仅为 0.02 m/s），致使兴奋延搁一段时间（兴奋在此被延搁约 0.15s）后传至心室，通过房室交界的速度变慢，称为房室延搁。使心室在心房收缩完毕之后才开始收缩，不至于产生心房和心室收缩重叠的现象。

提问：能否归纳总结心肌的生理特性

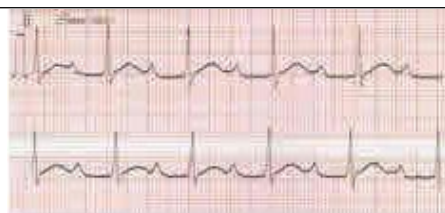
学生对前述知识进行总结，包括兴奋性、自动节律性、传导性和收缩性（不同心肌细胞具有不同的生理特性）。

（4）心电图

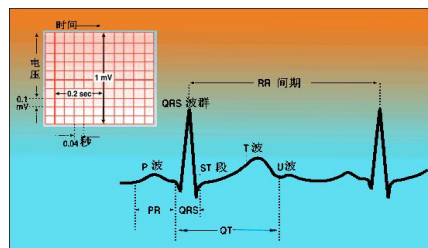
提问：我们体检时拿到心电图的体检报告，心电图的波形是什么含义呢？

（展示图片：体检报告单）

教学过程 安排



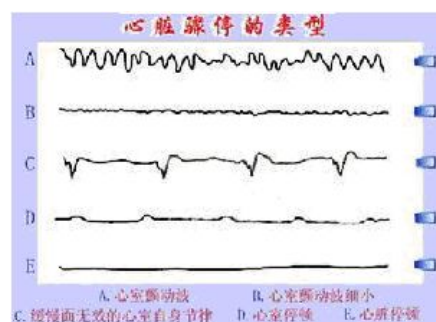
(展示图片：心电图波形示意图)



- 1) P 波 (P wave): 反映左右两心房的去极化过程。
- 2) QRS 波群 (QRS complex): 反映左右两心室去极化过程的电位变化。
- 3) T 波 (T wave): 反映心室复极过程中的电位变化。
- 4) P-R 间期 (PR interval): 代表从心房去极化开始至心室去极化开始的时间。
- 5) Q-T 间期 (QT interval): QT 间期的长短与心率呈负相关。这主要是因为心室肌动作电位时程因心率增快而缩短所致。
- 6) ST 段 (ST Segment): ST 段代表心室各部分心肌均已处于动作电位的平台期, 各部分之间没有电位差存在。

提问：心脏骤停的心电图表现是怎样的？

(展示图片：心脏骤停的心电图表现)



提问：如果我们身边的人发生了这种情况，这时我们该做什么？

口诀：叫叫 ABC (注意黄金 4 分钟)。



播放视频：心肺复苏术，并分组演练。

作业与考核	通过小组讨论的方式，讨论下述题目。各小组可选取一个题目，在课后进行讨论，下次课上课开始的 30 分钟，以小组为单位进行阐述。 讨论题目如下： • 试比较心室肌细胞和骨骼肌细胞动作电位的异同点。 • 试述心室肌细胞动作电位形成过程及产生机制。 • 试述快、慢反应自律细胞 4 期自动去极化的形成机制。 • 决定和影响心肌自律性的因素有哪些？ • 试述心脏内兴奋的传播途径，不同部位传导速度有何差异？生理意义如何？ • 心肌细胞的自律性有何等级性差异？它们与心脏起搏点有何关系？ • 决定和影响心肌传导性的因素有哪些？ • 试述房室延搁的生理意义。
设计说明	动物体是由各个器官系统互相联系、互相作用而构成的一个复杂的生物机体，而这个系统之所以能维持正常的功能，需要无时无刻地进行着各种调节，而血液循环就是机体进行体液调节的基础。而“血液循环”这一章是《动物生理学》的难点，其中第二节“心肌的生物电现象和生理特性”是该章的重点和难点。 为实现教学目标，我首先将心脏跳动的 Flash 作为本课的导入，并提问心脏为什么会跳动和心脏怎样跳动的问题，由此引入“心肌的生物电现象和生理特性”的学习。在“心肌的生物电现象”中，通过学生复习，比较心肌细胞的动作电位与骨骼肌细胞动作电位的区别，并结合图片进行讲解，训练学生分析、归纳的能力。在学习“心脏的传导途径”中，探究心脏传导途径过程中，利用动画，逐步将其结构与其生理意义揭示出来，符合学生的认知过程，使其在较快时间掌握新知，并引出房室延搁的重要概念，引导学生分析其生理意义，从而使学生深刻体会生命体结构的精妙。在“心电图”的内容中，以学生自己亲身体会引入主体，再对其具体含义进行讲解，在这一部分，增加教材中没有的心脏骤停的病人的心电图进行分析，进一步引出心肺复苏的方法，重点强调黄金 4 分钟，使学生理论联系实际，通过专业课程的学习掌握这一重要的急救方法，该教法突破了传统的生理学的教学方法和理念，在提高学生的专业学习兴趣的基础上，进一步建立学生珍爱生命的价值观。

