

4.6.2 神经调节

| | | | |
|-------------|--|---|------|
| 年级 | 八年级 | 授课时间 | 2 课时 |
| 课题 | 第二节 神经调节 第 2 课时 | | |
| 教材分析 | <p>本节课是人教版初中生物学第四单元第六章《人体生命活动的调节》第二节第 2 课时内容，此部分内容是人体生理调节知识的关键构成，在生物学知识体系里占据重要地位。神经调节作为人体维持内环境稳定以及适应外界环境变化的关键机制，反射则是神经调节的基本方式，理解反射和反射弧的概念对掌握神经调节原理至关重要。</p> | | |
| 教学目标 | <p>【知识目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 准确概述反射是人体神经调节的基本方式。 2. 清晰阐述反射弧的概念，牢记其组成部分。 3. 能够准确区别简单反射和复杂反射。 4. 熟练分析类似膝跳反射等较简单反射的反射弧。 <p>【素养目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 宏观辨识与微观探析：从宏观上认识人体神经调节的基本方式——反射，从微观上理解反射弧的结构和功能，以及反射的分类依据。 2. 科学探究与创新意识：通过膝跳反射实验、测定反应速率实验等探究活动，培养学生的实验操作能力和分析问题的能力，体会科学探究在生物学研究中的重要性。 3. 社会责任：了解反射在人体生命活动中的意义，以及安全驾驶与反射的关系，增强学生的自我保护意识和社会责任感。 | | |
| 教学重、难点 | <p>【教学重点】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 概述反射是人体神经调节的基本方式。 2. 反射弧的概念及组成。 <p>【教学难点】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能区别简单的反射和复杂的反射。 2. 能够分析类似膝跳反射等较简单反射的反射弧。 | | |
| 教学过程 | | | |
| 教学内容 | 教师活动 | 学生活动 | |
| 新课导入 | <p>【播放视频】 同学们，老师先给大家播放一段有趣的视频。视频里，一个人刚开始学骑自行车，摇摇晃晃，身体好像不听大脑指挥，经过多次练习后才慢慢掌握平衡。紧接着画面切换，有人不小心手碰到了高温的物品，手迅速地缩了回来，都没等大脑反应。</p> <p>【提问引导】 大家看完视频，有没有想过为什么刚开始学</p> | <p style="text-align: center;">学生观看视频，思考回答相应问题。</p> <p style="text-align: center;">积极思考问题，纷纷举手回答。</p> | |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>骑车这么难控制身体，而手碰到高温物品却能迅速缩回来呢？其实啊，这些活动主要都是靠神经系统来调节的。就像手缩回来这个动作，大家想一想，它是如何在短时间内完成的呢？神经调节在其中到底发挥了怎样的作用？</p> <p>【引出课题】带着这些疑问，今天我们就来深入学习神经调节的基本方式——反射，一起揭开反射活动的神秘面纱。</p> | |
| <p style="text-align: center;">新知探究</p> | <p style="text-align: center;">一、神经调节的基本方式</p> <p>活动一 反射的引入</p> <p>【引入】同学们，大家想一想，刚开始学自行车时，是不是总是东倒西歪，身体似乎总跟大脑闹别扭，经过多次练习才能掌握平衡。但有的活动却是天生就会的，比如手偶然碰到尖锐或高温的物品，等不及大脑判断和思考，手就会迅速地缩回来。这些活动主要是靠神经系统来调节的，那神经调节的基本方式是什么呢？这就是我们今天要探究的内容。</p> <p>【问题】生活中还有哪些类似天生就会的活动呢？</p> <p>【讲解】大家说得都很对，像这些活动其实都和我们今天要学习的反射有关。神经调节的基本方式就是反射，那反射活动究竟是怎么实现的呢？接下来我们通过一个实验来探究一下。</p> | <p>【学生思考】学生积极思考并举手回答，如眨眼、排尿等。</p> |
| | <p>活动二 膝跳反射实验</p> <p>【引入】我们来做一个有趣的实验——膝跳反射实验。通过这个实验，我们可以更直观地感受反射现象。</p> <p>【问题】同学们先思考一下，叩击韧带时，小腿可能会有什么反应呢？这种反应是生来就有的，还是在生活中逐渐形成的呢？</p> <p>【师生活动】</p> <p>1.教师讲解实验方法步骤：两位同学一组，两人轮换进行实验。一位同学作为受试者坐在椅子上，一条腿着地，另一条腿自然地搭在这条腿上；另一位同学用手掌内侧的边缘，迅速叩击受试同学上面那条腿膝盖下方的韧带，同时观察这条腿有什么反应。</p> <p>2.教师引导学生讨论：要想成功地观察到膝跳反射现象，在实验中应该注意什么呢？膝跳反射的发生有什么意义呢？</p> | <p>【学生思考】学生分组讨论并猜测小腿可能会突然跳起，推测这种反应可能是生来就有的。</p> <p>1.学生分组进行实验，教师巡视指导，提醒学生注意叩击时机（受试者放松且未注意）和叩击力量（不要过大，但速度要快）。实验结束后，各小组汇报实验结果。</p> <p>2.学生积极发言，教师总结：膝跳反射是一种简单的反射类型，有实际意义，可以作为判断神</p> |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | | <p>经系统是否正常的重要指标。</p> |
| | | <p>活动三 反射的概念</p> <p>【引入】通过膝跳反射实验，我们对反射有了初步的体验。那到底什么是反射呢？</p> <p>【问题】请同学们结合膝跳反射以及生活中的其他例子，思考反射的概念应该是怎样的呢？</p> <p>【师生活动】</p> <p>1.教师给出反射的概念：机体通过神经系统，对外界或内部的各种刺激所作出的有规律的反应，叫做反射。神经调节的基本方式就是反射。</p> <p>2.教师举例说明反射的实例，如缩手反射、眨眼反射等，让学生判断是否属于反射，并说明理由。</p> <p>3.教师引导学生区分反射和应激性：生物体对外界刺激做出反应，称为应激性，使生物体趋利避害。这是所有生物体的本能，高等动物和人的反射属于应激性的一种。而反射需要有神经系统的参与，像草履虫避开盐粒刺激就不是反射，因为草履虫没有神经系统。</p> | <p>【学生思考】学生思考并尝试总结反射的概念。</p> |
| | | <p>活动四 反射弧</p> <p>【引入】我们知道了反射的概念，那反射是如何实现的呢？这就涉及到反射的结构基础——反射弧。</p> <p>【问题】大家想一想，只要叩击腿膝盖下的韧带，任何人都会发生膝跳反射吗？不用外力叩击也能进行膝跳反射吗？</p> | <p>【学生思考】学生思考并回答：脊髓损伤下肢瘫痪的人不能完成膝跳反射；不用外力叩击也能进行膝跳反射，引起反射的刺激可以来自外</p> |

| | | |
|----------------|---|------------------------------------|
| | <p>【师生活动】</p> <p>1.教师展示反射弧的结构模式图,引导学生观察并归纳反射弧的结构组成:感受器、传入神经、神经中枢、传出神经、效应器。</p> <p>2.教师详细讲解反射弧各部分的功能:感受器能接受刺激并产生神经冲动;传入神经把神经冲动从感受器传到神经中枢;神经中枢接受神经冲动并产生新的神经冲动;传出神经把神经冲动从神经中枢传到效应器;效应器接受神经冲动后做出相应的反应。</p> <p>3.教师以膝跳反射和缩手反射为例,详细描述反射弧完成反射的过程。如缩手反射:手指内的感受器感受到热的刺激后,产生神经冲动,传入神经将神经冲动传入脊髓的中枢,中枢神经元接受烫的信号,产生神经冲动传给传出神经,传出神经将来自中枢的神经冲动传给手指肌肉的神经末梢,神经冲动使肌肉收缩舒张,手指松开。</p> <p>4.教师引导学生思考:在缩手反射中,女生是先放手还是先感觉到烫呢?为什么?学生思考并回答,教师总结:先放手再感到烫。该反射中枢在脊髓,反射弧较短。放手同时神经冲动传导至大脑,产生烫的感觉,该过程路径较长。这样的特点可以保护人体不受伤害。</p> <p>5.教师强调反射弧与反射的关系:反射弧是完成反射的结构基础,反射须通过完整的反射弧完成。</p> | <p>界,也可以来自体内。</p> |
| <p>二、反射的分类</p> | <p>【引入】我们学习了反射和反射弧,其实反射还可以分为不同的类型。接下来我们就来学习反射的分类。</p> <p>【问题】缩手反射、膝跳反射、排尿反射和眨眼反射等都是人生来就有的。那“望梅止渴”“红灯停绿灯行”“谈虎色变”这些反射和上述反射是同一类型吗?</p> <p>【师生活动】</p> <p>1.教师给出非条件反射和条件反射的概念:非条件反射是人生来就有,只要出现刺激就会做出相应的反应,不需要先经过大脑分析判断,也叫简单反射;条件反射是人出生以后,通过学习和训练形成比较复杂的反射,属于后天形成的,也叫复杂反射。</p> <p>2.教师引导学生从获得方式、神经中枢、持续时间等方面比</p> | <p>【学生思考】学生思考并猜测不是同一类型。</p> |

较非条件反射和条件反射的区别和联系，并填写表格：

| | | |
|------|----------------------|----------------------|
| 类型 | 非条件反射（简单反射） | 条件反射（复杂反射） |
| 获得方式 | 先天性（生来就有） | 后天学习（生活经验积累） |
| 神经中枢 | 低级中枢：脊髓、脑干 | 高级中枢：大脑皮层 |
| 持续时间 | 长（永久固定，不会消失） | 暂时（可以消退，需要多加练习） |
| 相互关系 | 复杂反射以简单反射为基础 | |
| 举例 | 缩手反射、眨眼反射、排尿反射、膝跳反射等 | 望梅止渴、谈虎色变、闻鸡起舞、老马识途等 |

3.教师强调与语言文字有关的反射是最复杂的，也是人类所特有的反射。

4.教师以“望梅止渴”为例，详细分析非条件反射和条件反射的过程：吃梅子分泌唾液是生来就有的非条件反射，酸味刺激味觉感受器，神经中枢接受信号后使唾液腺分泌唾液；看见梅子分泌唾液和谈论梅子分泌唾液是后天形成的条件反射，外貌刺激视觉感受器、语言刺激听觉感受器，信号传到脑，使唾液腺分泌唾液。

5.教师总结反射的意义：人体通过反射对体内外的刺激迅速做出适当的反应，从而调节自身的生命活动和适应各种环境变化。

三、测定反应速率实验和安全驾驶知识

【引入】我们学习了反射的相关知识，接下来我们通过一个实验来测定反应速率。同时，我们还会了解一些和反射相关的安全驾驶知识。

【问题】同学们猜测一下，用接尺子的方法测定反应速度会受到哪些因素的影响呢？

【师生活动】

1.教师讲解测定反应速率实验的方法步骤：2-3人一组，一位同学手握尺子最大刻度端，另一位同学的拇指和食指对准尺子零刻度端。握尺子的同学松手时，接尺子的同学要尽快用捏住尺子，记录捏住的刻度。

2.实验结束后，各小组讨论：你们小组得出的结论与假设一致吗？如果不一致，请分析原因。用这种方法测定反应速度存在哪些优点与不足？你有什么办法改进？接尺子的动

【学生思考】学生思考并回答，如注意力、反应能力等。

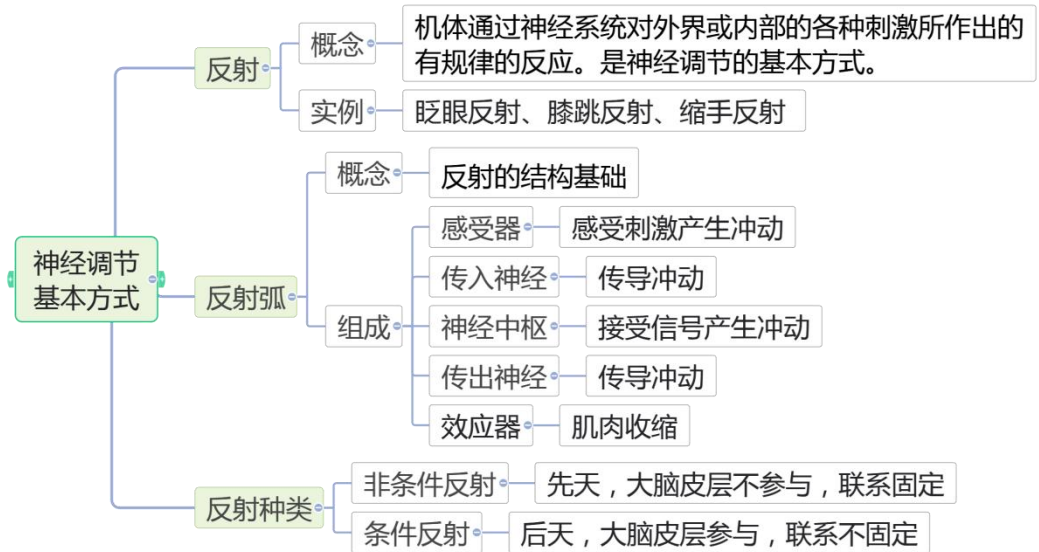
学生分组进行实验，教师巡视指导。

学生积极发言，教师总结：接尺子的动作属于反射，这种方法简单易行，但可能会受到多种因素的影响。

作是否属于反射？

3.教师介绍安全驾驶知识：《中华人民共和国道路交通安全法实施条例》规定机动车在高速公路上行驶，车速超过每小时 100 公里时，应当与同车道前车保持 100 米以上的距离，车速低于每小时 100 公里时，与同车道前车距离可以适当缩短，但最小距离不得少于 50 米；机动车在高速公路上发生故障时，警告标志应当设置在故障车来车方向的 150 米以外。让学生理解这些规定和反射的关系，如反应时间会影响刹车距离等。

课堂小结



板书设计

神经调节

一、神经调节的基本方式

1. 反射

概念：机体通过神经系统，对外界或内部的各种刺激所作出的有规律的反应

实例

与应激性区分

2. 反射弧

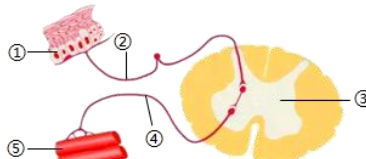
结构模式：感受器—传入神经—神经中枢—传出神经—效应器

完成反射过程（以膝跳、缩手反射为例）

与反射关系：反射弧是完成反射的结构基础，反射须通过完整的反射弧完成

二、反射的分类

1. 非条件反射（简单反射）

| | |
|-------------|---|
| | <p>概念：生来就有，无需大脑分析判断</p> <p>特点：先天性、低级中枢、持续时间长</p> <p>举例：缩手、膝跳、排尿、眨眼反射</p> <p>2. 条件反射（复杂反射）</p> <p>概念：后天学习形成</p> <p>特点：后天学习、高级中枢、持续时间暂时</p> <p>举例：望梅止渴、谈虎色变等</p> <p>与语言文字有关的反射：人类特有</p> |
| <p>课后作业</p> | <p>1.下列实例中，不属于反射的是（ B ）</p> <p>A. 听到铃声走进教室</p> <p>B. 草履虫避开盐粒刺激</p> <p>C. 瞌睡时打哈欠</p> <p>D. 进食时分泌唾液</p> <p>2.如图为“手触碰到尖锐物体后立即缩回”这一反射的神经结构基础模式图，下列说法正确的是（ C ）</p>  <p>A. 人体完成该反射活动的神经结构称为反射</p> <p>B. 若②受损，手部受刺激时有感觉，但不能缩手</p> <p>C. 图中①表示感受器，能接受刺激并传导兴奋</p> <p>D. 当发生缩手反射时，神经冲动的传导过程是⑤④③②①</p> <p>3.反射是人体通过神经系统对刺激做出的规律性反应。下列叙述错误的是（ C ）</p> <p>A. 反射是神经系统活动的基本方式</p> <p>B. 眨眼反射属于非条件反射</p> <p>C. 望梅止渴属于非条件反射</p> <p>D. 条件反射一般需要大脑皮层参与</p> |
| <p>教学反思</p> | <p>在本次教学中，通过实验探究膝跳反射，激发了学生的学习兴趣，使学生更直观地感受反射现象。在讲解反射和反射弧的概念时，结合实例和图形，多数学生能够理解。但在区分简单反射和复杂反射时，部分学生仍存在混淆，需要在后续练习中加强巩固。在实验环节，个别小组操作不够规范，影响了实验效果，今后要加强实验指导。此外，在联系生活实际方面，如安全驾驶，学生讨论热烈，但还可进一步引导学生深入思考，以更好地培养学生运用知识解决实际问题的能力。</p> |