



教育图书



功能学具



学生之家

基础教育行业专研品牌

30⁺年专注教育行业

全品学练考

主编 肖德好

导学案

高中生物3

选择性必修1 RJ

北京
专版

数智教辅

索取二维码
贴此处
激活享受服务

—全品AI学伴—
7×24小时有问必答
高效预复习，吃透每一课

天津出版传媒集团
天津人民出版社

CONTENTS



目录

导学案

01

第1章 人体的内环境与稳态

PART ONE

第1节 细胞生活的环境 099

第2节 内环境的稳态 102

02

第2章 神经调节

PART TWO

第1节 神经调节的结构基础 105

第2节 神经调节的基本方式 108

第3节 神经冲动的产生和传导 111

第1课时 兴奋在神经纤维上的传导/111

第2课时 兴奋在神经元之间的传递及综合应用/114

第4节 神经系统的分级调节 116

第5节 人脑的高级功能 119

03

第3章 体液调节

PART THREE

第1节 激素与内分泌系统 121

第1课时 激素的发现及研究实例/121

第2课时 内分泌系统的组成及功能/123

第2节 激素调节的过程 125

第1课时 血糖平衡的调节/125

第2课时 激素调节的特点及存在的分级调节现象/127

第 3 节 体液调节与神经调节的关系 128

第 1 课时 体液调节与神经调节的比较及其在体温调节中的体现 / 128

第 2 课时 水和无机盐平衡的调节 / 130

04 第 4 章 免疫调节

PART FOUR

第 1 节 免疫系统的组成和功能 132

第 2 节 特异性免疫 135

第 1 课时 体液免疫 / 135

第 2 课时 细胞免疫及其与体液免疫的协调配合 / 137

第 3 节 免疫失调 138

第 4 节 免疫学的应用 141

05 第 5 章 植物生命活动的调节

PART FIVE

第 1 节 植物生长素 144

第 1 课时 生长素的发现过程 / 144

第 2 课时 生长素的合成、运输、分布及生理作用 / 147

第 2 节 其他植物激素 150

第 3 节 植物生长调节剂的应用 154

第 4 节 环境因素参与调节植物的生命活动 157

◆ 参考答案 161



讲课智能体

第1章 人体的内环境与稳态

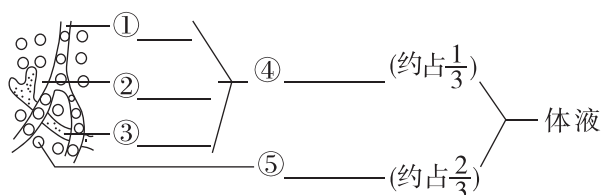
第1节 细胞生活的环境

主干梳理

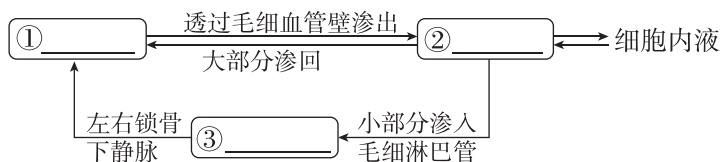
夯基础

一、体内细胞生活在细胞外液中

1. 体液的组成

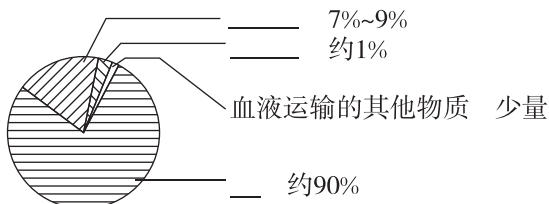


2. 体液各组分间的相互转化关系



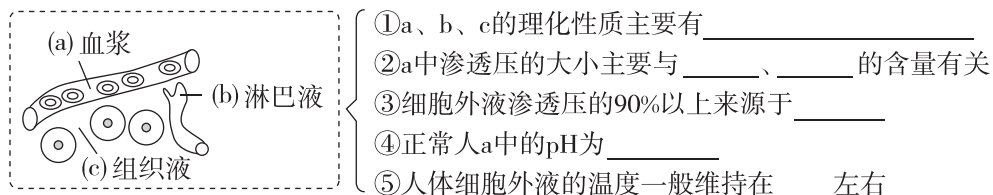
二、细胞外液的成分

1. 血浆的主要成分



- 组织液、淋巴液、血浆最主要的差别在于血浆中含有较多的_____,而组织液和淋巴液中蛋白质含量很少。
- 从某种意义上说,细胞外液是一种盐溶液,类似于海水。这在一定程度上反映了_____。

三、内环境的理化性质

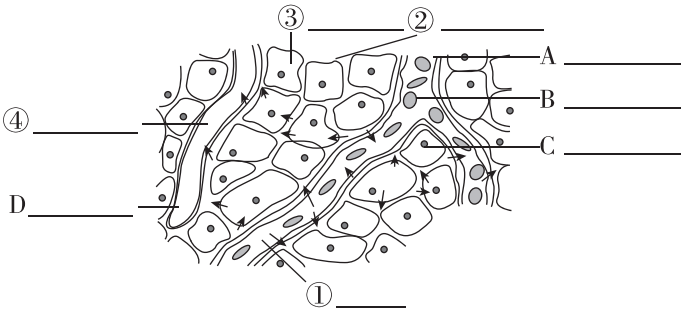


四、细胞通过内环境与外界环境进行物质交换

- 细胞作为一个_____系统,可以直接与_____进行物质交换。
- 内环境与外界环境的物质交换过程,需要体内_____的参与。

任务一 人体内细胞生活的环境

据图回答问题：①②③④是人体的体液组成，A、B、C、D 表示的是结构，请在下图中标注出它们的名称。



- (1) ①是_____细胞生活的液体环境。
- (2) ②是_____细胞生活的液体环境。
- (3) ④是_____细胞生活的液体环境。

任务二 血浆、组织液和淋巴液之间的关系、内环境的概念

活动 1 依据教材 P3“血浆、组织液、淋巴液之间的关系示意图”，绘制出血浆、组织液、淋巴液三者联系的模式图(用文字和箭头表示)。

活动 2 讨论当手或脚磨出水疱，水疱内是什么液体？几天后水疱消失，液体去了哪里？

活动 3 将“内环境、细胞外液、细胞内液、体液”添加到活动 1 所构建的模式图中。

任务三 内环境的成分及理化性质

【资料】科学家用化学分析的方法，测得人体血浆的化学组成的平均值如下表。

成分	含量/%	成分	含量/%
水	90.7	卵磷脂	0.2
血清白蛋白	4.4	胆固醇	0.22
血清球蛋白	2.1	Na ⁺	0.38
纤维蛋白原	0.4	K ⁺	0.02
氨基酸氮	0.005	Ca ²⁺	0.01
尿素氮	0.012	Mg ²⁺	0.003 5

(续表)

成分	含量/%	成分	含量/%
其他非蛋白氮	0.025	Fe^{2+}	0.000 1
葡萄糖	0.08	Cl^-	0.36
乳酸	0.025	HPO_4^{2-}	0.01
各种脂肪酸	0.38	SO_4^{2-}	0.001
脂肪	0.14	HCO_3^-	0.17

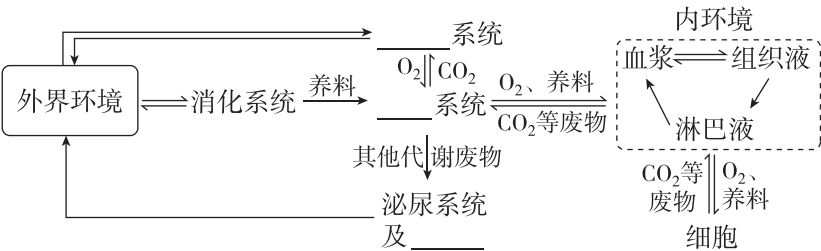
注:非蛋白氮是非蛋白质类含氮化合物的总称,是蛋白质代谢的产物,包括尿素、尿酸、肌酸、肌酐、氨基酸、多肽、胆红素和氨等。

结合表中信息,讨论完成下列问题:

- (1)根据表中血浆化合物的特点,你能将它们分成哪些类型?
- (2)除表中所列成分外,推测血浆中还可能含有哪些物质? 推测的依据是什么?
- (3)在组成血浆的离子中,哪些离子的含量较多?
- (4)列举出你所知道的血浆中的物质在人体中的作用。

任务四 细胞如何与外界环境进行物质交换

请结合初中学过的知识,完善下面关于体内细胞与外界进行物质(O_2 、营养物质、 CO_2 等代谢废物)交换的途径。(标注出所需的器官或系统)



第2节 内环境的稳态

主干梳理

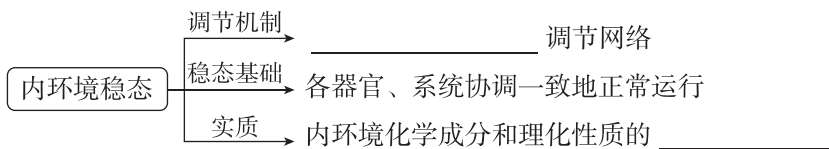
夯基础

一、内环境的动态变化

1. 稳态是指正常机体通过调节作用,使各个器官、系统协调活动,共同维持内环境的_____。
2. 健康人内环境的每一种成分和_____都是不断变化的,但都处于一定的范围内。
3. 体内细胞代谢活动的进行与_____都会影响内环境的稳态。

二、对稳态调节机制的认识

1. 内环境稳态的意义及其调节



2. 稳态失衡

- (1) 人体维持稳态的调节能力是_____。
- (2) 原因: ①_____的变化过于剧烈; ②人体_____功能出现障碍。

3. 稳态的意义

内环境稳态是机体进行正常生命活动的_____。例如,细胞氧化分解葡萄糖需要血糖浓度和_____在正常范围内;温度、pH 等都在适宜的范围内,酶才能正常地发挥_____作用。

任务活动

提素养

任务一 模拟生物体维持 pH 的稳定

活动 1 结合教材 P7~P8 探究·实践,完成以下相应内容。

(1) 实验原理

本实验采用_____的方法,通过向自来水、_____、生物材料(肝匀浆)中加入酸或碱引起 pH 的变化,定性说明在一定范围内生物体内液体环境与_____相似,从而说明生物体维持 pH 相对稳定的机制。

(2) 实验方案设计

I. 准备与标记:

取 3 个洁净的烧杯,分别编号为 A、B、C。

II. 用量筒分别量取等量的自来水、pH=7 的缓冲液、肝匀浆,并依次倒入 A、B、C 三个烧杯中。

III. 用玻璃棒分别蘸取三种待测液,用 pH 计或精密 pH 试纸测定它们的初始 pH,并记录在表格中。确保三者的初始 pH 尽可能接近(最好是 7)。

IV. 滴加酸或碱并观察变化:

滴加 HCl:

向 A、B、C 三个烧杯中逐滴加入等量的 0.1 mol/L HCl 溶液(例如,每次加 1 滴),并轻轻晃动烧杯使其混合均匀。

每加入一定量(如每 5 滴)后,分别测定并记录三种溶液的 pH。

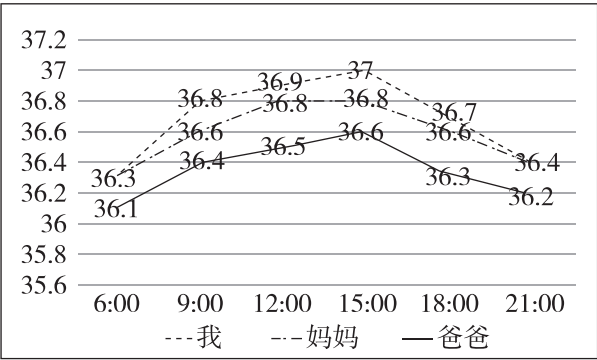
滴加 NaOH:

另取三份新的 A、B、C 溶液,重复上述操作,但将 HCl 溶液改为逐滴加入等量的 0.1 mol/L NaOH 溶液。

(3)实验结果:_____。

(4)实验结论:_____。

活动 2 分析“体温的日变化规律”调查结果,回答下列问题。



(1)根据调查结果能得出什么结论?

(2)同一个人的日体温为什么会发生变化?

任务二 对稳态调节机制的认识

活动 1 (1)内环境的稳态与哪些系统有关? 分别有何关系?

(2)举例说明若某一系统出现问题,对内环境稳态的影响。

活动 2 血液生化检查化验单,上下箭头代表什么含义? 可能对人体造成什么不利影响?

某人血清生化分析

检验项目	结果	参考值	单位	检验项目	结果	参考值	单位
钾	3.90	3.5—5.3	mmol/L	α-岩藻糖苷酶	23.30	5—40.0	U/L
钠	140.0	137—147	mmol/L	前白蛋白	315.60	160—450	mg/L
氯	104.0	99—110	mmol/L	尿素氮	4.43	3.0—7.2	mmol/L
钙	2.48	2.10—2.80	mmol/L	肌酐	71	44—133	μmol/L
磷	1.14	0.7—1.4	mmol/L	尿酸	536	↑ 150—440	μmol/L
血清镁	0.64	↓ 0.8—1.0	mmol/L	总胆固醇	5.3	↑ 2.8—5.17	mmol/L
二氧化碳	24.8	22—29	mmol/L	甘油三酯	1.70	0.56—1.7	mmol/L
谷丙转氨酶	23.0	9—50	U/L	高密度脂蛋白	1.56	0.83—3.0	mmol/L
谷草转氨酶	25.0	15—40	U/L	低密度脂蛋白	3.21	1.9—3.8	mmol/L
谷氨酰转肽酶	63	↑ 8—50	IU/L	超敏感 C 反应蛋白	1.20	0—3.0	mg/L
总蛋白	71.0	65—85	g/L	糖	5.53	3.9—6.4	mmol/L
白蛋白	44.3	40—55	g/L				
球蛋白	26.7	20—40	g/L				
白球比例	1.7	1.2—2.4					
碱性磷酸酶	60	20—110	IU/L				
总胆汁酸	1.5	0—20	μmol/L				
胆碱酯酶	11 582	5400—13 200	U/L				
总胆红素	13.0	2.0—19.0	μmol/L				
直接胆红素	4.3	0—6.8	μmol/L				
间接胆红素	8.7	1.7—12.0	μmol/L				

活动 3 健康人的体温接近 37 ℃,超过 39 ℃即为高热。请回忆高热最严重时的感受。体温过高时为什么要采取物理降温或药物降温的措施?



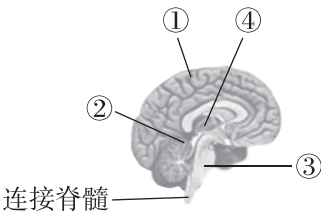
第 1 节 神经调节的结构基础

主干梳理

夯基础

一、神经系统的基本结构

阅读教材 P17 图 2-1,填写下面表格。



1. 中枢神经系统的结构组成

项目		结构	功能
脑	[①]_____	包括左右两个大脑半球，表面是大脑皮层(灰质)	_____是调节机体活动的最高级中枢
	[②]_____	位于大脑的后下方	_____运动,维持_____
	[③]_____	连接脊髓和脑其他部分的重要通路	有许多维持生命的必要中枢,如调节_____,_____功能的基本活动中枢(如血压、心跳等)
	[④]_____	脑的重要组成部分	含_____调节中枢、_____平衡的调节中枢,作为中枢参与_____平衡调节,还与_____等的控制有关
脊髓		包括灰质与白质两部分	是脑与躯干、内脏之间的_____,也是调节运动的_____中枢

2. 外周神经系统的结构组成

项目	功能	功能共同点
脑神经	主要分布在_____,负责管理_____的感觉和运动	都含有传入神经(或_____神经)和传出神经(或_____神经)。二者的传出神经中支配_____的神经又称为自主神经系统
脊神经	主要分布在_____,负责管理_____的感觉和运动	

其中的自主神经系统介绍如下：

阅读教材 P19 图 2-2，完成下列填空。

(1)概念：支配内脏、血管和腺体的_____，它们的活动不受_____支配，称为自主神经系统。但是，自主神经系统_____（填“受”或“不受”）脑的调节。

(2)两种类型

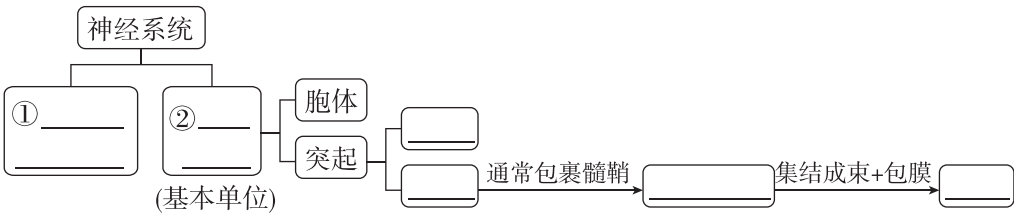
①_____：人体处于_____状态时，其活动占优势，表现为心跳_____，支气管_____，但胃肠蠕动和消化腺的分泌活动_____。

②_____：人体处于_____状态时，其活动占优势，表现为心跳_____，支气管_____，但胃肠蠕动和消化腺的分泌活动_____。

(3)意义：可以使机体对外界刺激作出_____的反应，使机体更好地_____环境的变化。

二、组成神经系统的细胞

分析下图填空：组成神经系统的细胞包括①和②，其中②是神经系统_____的基本单位。

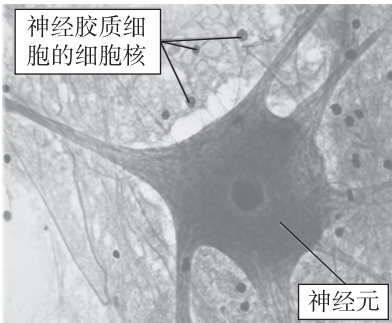


组成神经系统的细胞及其结构组成

(1)神经元的结构与功能：树突通常_____而粗，其功能是接收_____并将其传导到_____；轴突通常_____而细，其功能是将信息从胞体传向其他_____、_____或_____。

[提醒]神经元的功能为接受刺激、产生并传导兴奋。

(2)神经胶质细胞：分布于神经元之间，对_____具有支持、保护、营养和修复等多种功能。外周神经系统中的神经胶质细胞参与构成_____表面的髓鞘。

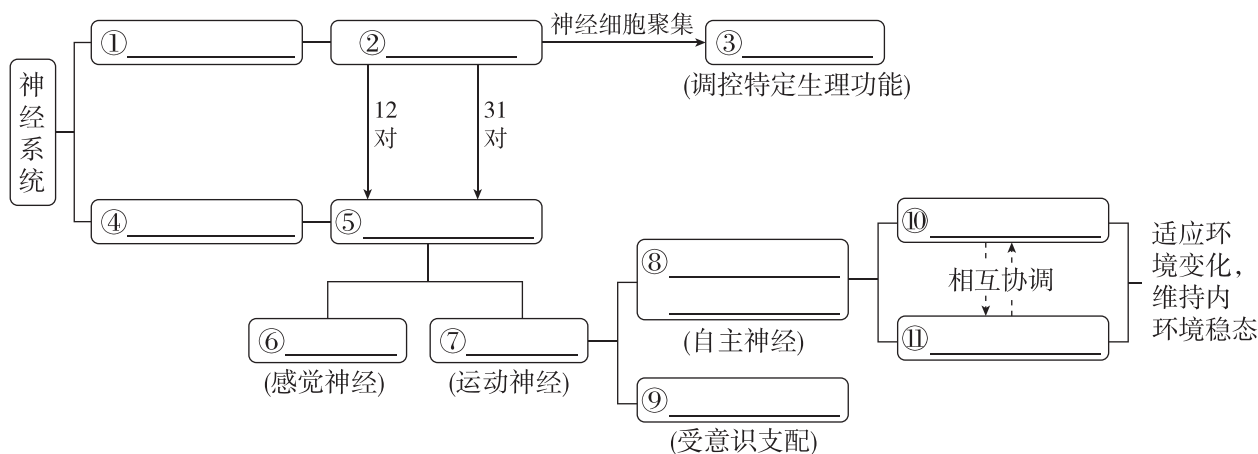


神经元与神经胶质细胞显微图

任务活动 提素养

任务一 神经系统的基本结构

活动 1 完善下面的以神经系统为总概念的概念图。



活动2 区分神经中枢的位置：

神经中枢是指中枢神经系统内参与调节某一生理功能的神经细胞群(一般集中于某一区域)。

- ①语言中枢 ②呼吸中枢 ③心血管中枢
 ④体温调节中枢 ⑤膝跳反射中枢 ⑥感觉中枢
 ⑦水平衡调节中枢 ⑧生物节律调节中枢 ⑨高级运动中枢

位于大脑：_____ 位于脑干：_____ 位于下丘脑：_____

活动3 区分自主神经系统、外周神经系统、传出神经的关系：

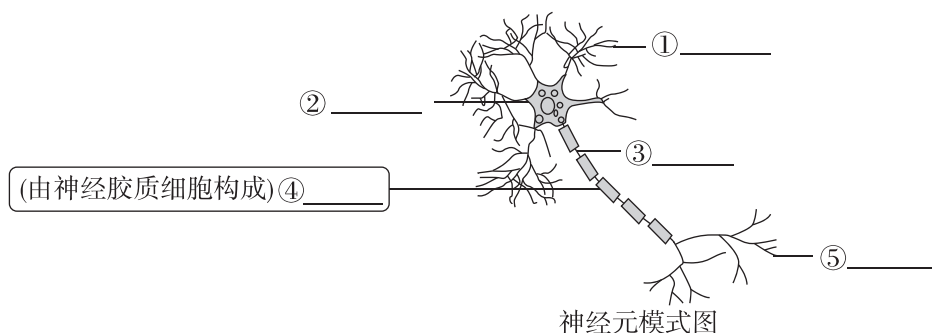
- (1)自主神经系统：支配内脏、血管和腺体的_____神经，分为交感神经和副交感神经。
 (2)外周神经系统：按与中枢神经系统的相连分为_____神经和_____神经。
 (3)按信号进出神经中枢分为_____神经和_____神经。

传出神经分为_____运动神经和_____运动神经(后者组成_____)。

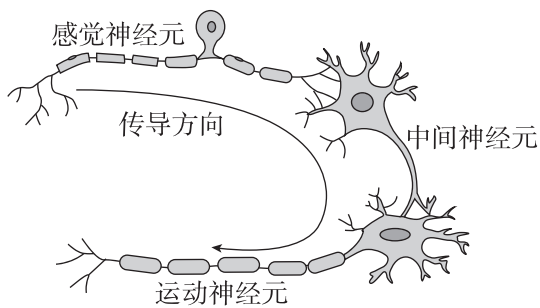
活动4 分析交感神经和副交感神经的作用及特点对人体生理功能调节的意义。

任务二 阅读教材 P20 “组成神经系统的细胞”的内容，完成下列问题：

活动1 认识神经元：



活动 2 按功能将神经元分类：



- (1)感觉神经元(_____神经元):它通过特化的神经末梢,接受来自内、外环境的刺激,并将信息传递给脑或脊髓。
- (2)_____神经元:分布在脑部或脊髓,连接感觉神经元和运动神经元。
- (3)运动神经元(_____神经元):它将信息由脑或脊髓传向肌肉或腺体。

活动 3 结合神经元的结构与功能,从结构与功能观角度说说神经元结构特点及其生物学意义。

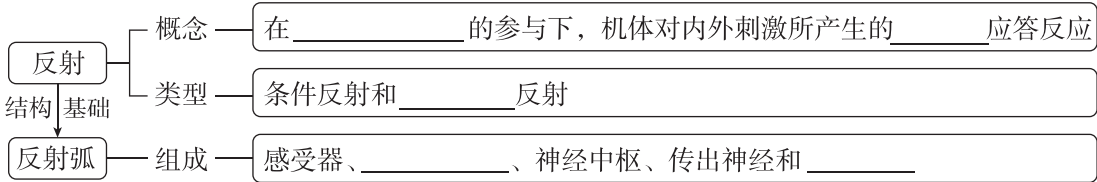
第 2 节 神经调节的基本方式

主干梳理

夯基础

一、反射与反射弧

1. 反射的概念及结构基础



2. 反射弧中相关结构对反射弧功能的影响

反射弧结构	结构特点	功能	结构破坏对功能的影响
感受器	感觉神经末梢	将内、外界刺激的信息转变为神经的兴奋	既无感觉又无效应
↓			
传入神经	主要包括传入神经元(感觉神经元)的轴突	将兴奋由感受器传至神经中枢	既无感觉又无效应
↓			
神经中枢	调节某一特定生理功能的神经元群	对传入的信息进行分析与综合	既无感觉又无效应
↓			
传出神经	主要包括传出神经元的轴突	将兴奋由神经中枢传至效应器	只有感觉无效应
↓			
效应器	传出神经末梢和它所支配的肌肉或腺体等	对内、外界刺激作出相应的应答	只有感觉无效应

兴奋:指动物体或人体内的某些细胞或组织(如神经组织)_____后,由_____状态变为_____状态的过程。

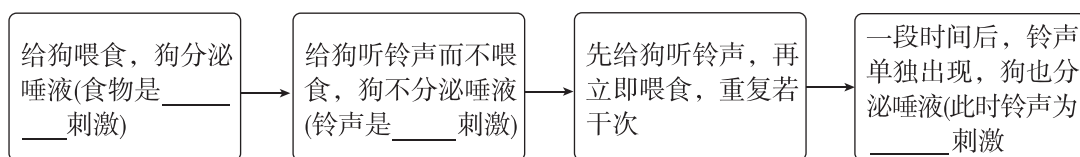
二、非条件反射与条件反射

1. 非条件反射

- (1)概念:出生后无须训练就具有的反射。
- (2)实例:缩手反射、眨眼反射、膝跳反射。

2. 条件反射

- (1)概念:出生后在生活过程中通过_____而形成的反射。
- (2)建立过程(以狗的唾液分泌与铃声的关系为例)

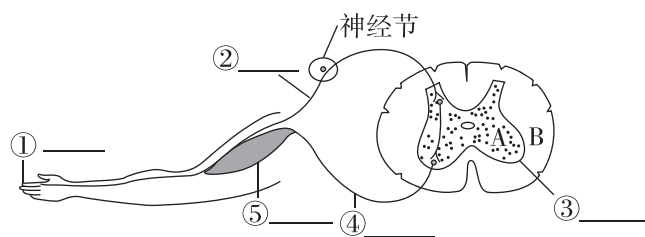


任务活动

提素养

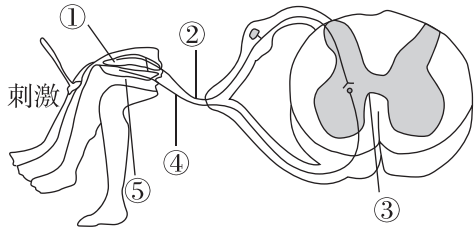
任务一 反射与反射弧

活动1 下图为缩手反射的模式图,据图回答下列问题:



- (1)在图中标出相应结构名称。
- (2)总结判断传入神经和传出神经的方法:
 - ①根据是否具有神经节(神经中枢以外的部位,胞体集合):有神经节的是_____神经,_____神经的胞体在神经中枢内。
 - ②切断实验法:若切断某一神经,刺激远离中枢的位置,肌肉不收缩,而刺激近中枢的位置,肌肉收缩,则切断的为传入神经,反之,则为传出神经。
- (3)缩手反射发生时,先缩手再感觉到疼痛,写出这一过程是如何发生的? 分别涉及了神经系统的哪些结构?
- (4)缩手反射发生时,先缩手再感觉到疼痛有什么适应意义?

活动 2 如图为膝跳反射示意图,据图回答下列问题:



(1)一个完整的反射活动仅靠一个神经元能完成吗?

(2)膝跳反射测试时,测试者能感觉到腿被叩击了,请尝试写出该过程的图解。

(3)感觉到腿被叩击的过程属于反射吗? _____ (填“属于”或“不属于”),原因是 _____。

(4)如果刺激传出神经,能否发生膝跳反射? 为什么?

(5)以上实验结果能否得出“膝跳反射不受大脑控制”的结论? 理由是什么?

任务二 非条件反射与条件反射

活动 1 阅读教材 P24 图 2-5,回答下列问题:

(1)食物刺激引起狗分泌唾液,是否属于反射活动?

(2)铃声刺激引起狗分泌唾液,是否属于反射活动?

(3)构建出“狗吃到食物分泌唾液”的反射弧(神经中枢在脑干的延髓),在此基础上构建摇铃引起唾液分泌的反射弧。

(4)在训练过程中,是如何将铃声刺激和食物刺激联系起来的?

[小结]上面的实例说明,条件反射是在非条件反射的基础上,通过学习和训练建立的。非条件反射经过条件刺激,不断强化形成条件反射。如果反复应用条件刺激而不给予非条件刺激,条件反射就会逐渐减弱,以至最终完全消退。

活动2 条件反射与非条件反射的区别：

比较项目	非条件反射	条件反射
形成时间	先天遗传	后天获得
数量	_____	_____
神经中枢	大脑皮层以下的神经中枢	大脑皮层内的有关神经中枢
反射弧	永久、固定	暂时、不固定
意义	完成机体基本生命活动	扩展了机体对外界_____环境的适应范围,提高了动物应对复杂环境变化的能力

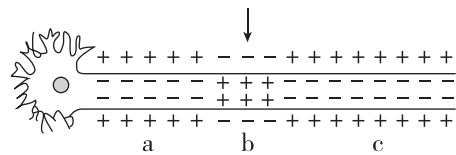
第3节 神经冲动的产生和传导

第1课时 兴奋在神经纤维上的传导

主干梳理

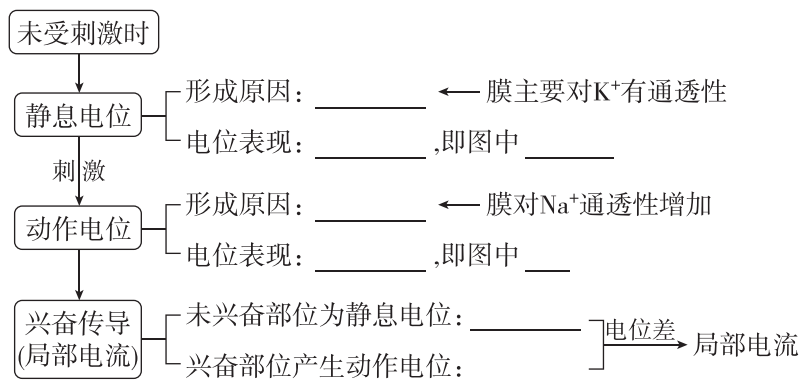
夯基础

兴奋在神经纤维上的传导：



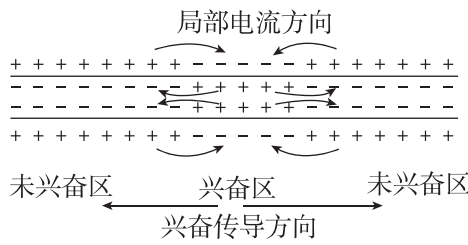
(1)传导形式：_____，也称神经冲动。

(2) 传导过程



(3) 传导特点：_____。

(4) 兴奋在神经纤维上的传导方向与局部电流方向的关系



在膜外,局部电流方向与兴奋传导方向_____;在膜内,局部电流方向与兴奋传导方向_____。

任务活动

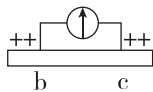
提素养

任务 探讨兴奋在神经纤维上产生和传导的原理

活动 1 兴奋在神经纤维上的传导形式：

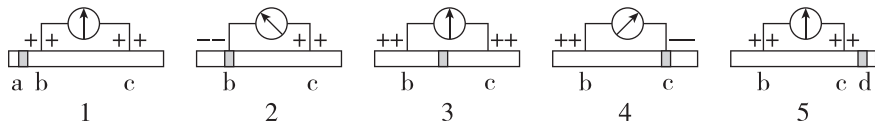
【资料】为了探究兴奋在神经纤维上的传导形式,1820 年应用电表进行了如下实验。

(1) 在离体的蛙的坐骨神经上放置两个电极,并将它们连接到一个电表上,结果如图所示。



实验结果表明:b 点与 c 点电位_____。

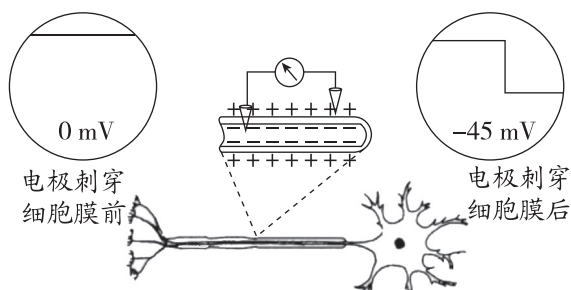
(2) 在蛙神经外侧连接两个电极,并将它们连接到一个电表上,在 a 处施加刺激,电表指针依次发生了如下变化。



根据电表指针的变化可知:兴奋在神经纤维上以_____的形式传导,兴奋发生位置的膜外电位_____静息位置的膜外电位。

活动 2 静息电位及其产生原因：

【资料 1】1939 年,赫胥黎和霍奇金将电表的一个电极刺入细胞膜,而另一个电极留在细胞膜外。瞬间记录仪上出现了一个电位跃变。



赫胥黎和霍奇金研究装置示意图

(1) 阅读资料 1, 回答问题: 未受到刺激时, 细胞膜内外存在着电位差, _____ 比 _____ 低 45 mV。即静息电位表现为 _____。

【资料 2】无机盐离子是细胞生活所必需的, 但这些无机盐离子带有电荷, 不能通过自由扩散穿过磷脂双分子层。

【资料 3】静息状态下枪乌贼神经轴突内外离子浓度(mmol/L)如下表。

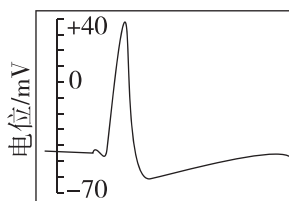
主要离子	细胞内	细胞外
K^+	397	20
Na^+	50	437
Cl^-	40	556
有机阴离子	少量	少量

【资料 4】1942 年, 美国科学家 Cole 和 Curtis 发现当细胞外液 K^+ 浓度提高时, 静息电位绝对值减小; 当细胞外液 K^+ 浓度等于细胞内 K^+ 浓度时, 静息电位为 0; 继续提高细胞外 K^+ 浓度会逆转静息电位。静息条件下细胞外液钠离子浓度增加时, 并不影响静息电位的大小。

(2) 阅读资料 2、资料 3、资料 4 可知: _____ 影响了静息电位, 其跨膜运输的方式是 _____。

活动 3 动作电位及其产生原因:

【资料 1】下图为赫胥黎和霍奇金记录的给予刺激后枪乌贼轴突的电位变化。



(1) 根据资料 1, 可知动作电位(受刺激处的电位)表现为 _____。

【资料 2】1949 年, 霍奇金和卡茨用不含 Na^+ 的等渗透压的右旋糖代替海水, 在两分钟之内, 动作电位消失, 而加含 Na^+ 的海水后, 在一分半钟左右恢复了原有的动作电位。细胞外 Na^+ 浓度如果增加, 也可以加快动作电位的上升速度、加大动作电位的幅度。

【资料 3】1951 年和 1950 年剑桥大学和哥伦比亚大学的科学家分别用同位素(^{42}K 、 ^{24}Na)验证了 K^+ 和 Na^+ 的分布, 并证明动作电位产生时 Na^+ 内流。

(2) 阅读资料 2、3 及活动 2 资料 3 可知: 动作电位产生的主要原因是 _____, 跨膜运输的方式是 _____。