



全国高等医药院校规划教材辅导丛书

生理学 考试常见 错误与对策

(第二版)

(供基础、临床、预防、口腔医学类专业用)

主编 / 王 滨 齐晓娟 牛淑冬

SHENGLIXUE
KAOSHICHANGJIANCUOWUYUDUCE

中国协和医科大学出版社

等医药院校规划教材辅导丛书·

生 理 学

考试常见错误与对策

(第二版)

(供基础、临床、预防、口腔医学类专业用)

主编 王 滨 齐晓娟 牛淑冬

主审 樊继云

编者名单 (以姓氏笔画为序)

王 滨 牛淑冬 刘 洋 刘志敏

齐晓娟 沈云虹 李成军 孟庆芳

金香兰 赵红晔 徐启华

中国协和医科大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

生理学考试常见错误及对策 / 王滨, 齐晓娟, 牛淑冬主编. —2 版. —北京: 中国协和医科大学出版社, 2005.7

(全国高等医药院校规划教材辅导丛书)

ISBN 7-81072-703-6

I. 生… II. ①王…②齐…③牛… III. 人体生理学-医学院校-自学参考资料 IV. R33

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 064632 号

生理学考试常见错误与对策 (第二版)

主 编: 王 滨 齐晓娟 牛淑冬

责任编辑: 左 谦 杨 师

出版发行: 中国协和医科大学出版社

(北京东单三条九号 邮编 100730 电话 65260378)

网 址: www.pumcp.com

经 销: 新华书店总店北京发行所

印 刷: 北方工业大学印刷厂

开 本: 787×1092 毫米 1/16 开

印 张: 14.5

字 数: 350 千字

版 次: 2005 年 8 月第二版 2005 年 8 月第一次印刷

印 数: 1—3000

定 价: 26.00 元

ISBN 7-81072-703-6/R·696

(凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页及其他质量问题, 由本社发行部调换)

全国高等医药院校规划教材辅导丛书

基础学科编审委员会

主 任：韩一眉 乌正赉

副主任：刘吉成

委 员（按姓氏笔画为序）

万选才	王 滨	王小明	叶惟三	刘景生
朱光瑾	许增禄	何 维	余铭鹏	张晓杰
张淑玲	汪广荫	陈佩惠	林嘉友	钱家骏
曹 军	曹承刚	梁国光	章静波	樊继云

内 容 简 介

本书以医学院校本科生教学大纲为指导，以“十五”国家级规划教材（第六版）为依据，分12章，在简述各章学习重点与难点的基础上，对医学生考试中经常采用的单项选择题、多项选择题、简答题、论述题等题型，开列1000余道习题，进行了全面的分析，指出在考试中的常见错误，分析错选、漏选答案的原因，并给出正确答案。本书作者均为从事医学教育多年，具有丰富教学经验的一线教师，所选习题及分析具有较好的针对性；本书中的关键内容“常见错误及分析”，对学生复习、巩固课堂知识，分辨容易混淆的基本概念，注意回答问题应注意的事项，防止考试中易见的差错，都有较好的参考价值，对教师加强教学针对性也有借鉴意义。

再 版 前 言

为了适应新世纪迅速发展的医学教育的需要,帮助医学生掌握正确的学习、复习和应试技巧,指导他们出色地完成学习任务,提高教学质量,中国协和医科大学出版社组织中国协和医科大学、齐齐哈尔医学院、哈尔滨医科大学等院校的专家,依据第六版普通高等教育“十五”国家级规划教材,再版了《全国高等医药院校规划教材辅导丛书》。

《生理学考试常见错误与对策》分册,由多名教学经验丰富的专家参与编写,依据医学生本科教学大纲及执业医师考试要求,以普通高等教育“十五”国家级规划教材《生理学》第六版为基础,结合各层次考试和现代考试模式编写而成。和第一版比较,第二版中对原来错误或不清楚的地方进行了修改,并针对第六版教材新增内容对应增加了部分习题,以便学生对新增内容加深理解。本书对考试中考生常犯的错误进行解析,力求达到使考生在理解的基础上,建立起立体观念,从而牢固掌握《生理学》的基本理论、基本概念和基本技能,为后续课程的学习打下牢固的基础。

在本书的编写过程中,我们综合了各届同学的意见,融合了编者多年的教学、辅导和考试评卷经验,并注意内容的广度和深度,力求选题合理,答案准确,分析精辟。努力体现新世纪课程教材的思想性、科学性、先进性、启发性和实用性,本着“深”一点、“精”一点、“新”一点的总体思路,与教材的章节相对应,按重点内容、难点内容及试题错误解析三部分编写,选择目前考试中常见的、具有代表性的选择题、填空题、判断对错题、简答题及论述题等易出现的错误进行解析,深入浅出,以帮助考生提高学习兴趣,更好地理解、掌握知识点。

本书承蒙中国协和医科大学基础医学院樊继云教授全稿审阅,并提出许多建设性意见,保证了本书的科学性、严密性及实用性,另外编写过程中得到齐齐哈尔医学院及各参编院校领导的支持,我们对此表示衷心的感谢。

本书主要供医学院校本专科学生、医师资格考试、研究生考试复习使用,也可作为教师教学参考书。由于我们的知识水平有限,书中难免有不当及错误之处,敬请专家与读者批评指正。

编 者

2005年2月

目 录

第一章 绪论.....	(1)
第二章 细胞的基本功能.....	(6)
第三章 血液.....	(25)
第四章 血液循环.....	(41)
第五章 呼吸.....	(83)
第六章 消化与吸收.....	(101)
第七章 能量代谢与体温.....	(117)
第八章 尿的生成和排出.....	(125)
第九章 感觉器官的功能.....	(144)
第十章 神经系统的功能.....	(160)
第十一章 内分泌.....	(192)
第十二章 生殖.....	(213)

第一章 绪 论

一、重点 内环境、稳态的概念；生理功能三种调节方式：神经调节、体液调节和自身调节的概念与特点；正反馈和负反馈的概念与意义。

二、难点 前馈的概念和特点。

三、考试中常见错误及分析

(一) 单项选择题

1. 机体内环境的稳态是指

- A 细胞内液理化性质保持不变
- B 细胞外液理化性质保持不变
- C 细胞内液化学成分相对恒定
- D 细胞外液化学成分保持恒定
- E 细胞外液理化性质相对恒定

【考查要点】 内环境稳态

【错误解析】 这是一道理解记忆题，错误率较高，常见错误为选 B，原因是稳态的概念没有理解，稳态是细胞外液理化性质保持相对恒定，并不是保持不变。选 C 者对内环境的概念没有理解，内环境指细胞外液而不是细胞内液。

【本题答案】 E

2. 维持机体稳态的主要调节过程属于

- A 神经调节
- B 体液调节
- C 正反馈
- D 负反馈
- E 前馈

【考查要点】 负反馈

【错误解析】 这是一道理解记忆题，错误率不高，常见错误为选 C，原因是混淆了正反馈和负反馈生理意义。正反馈的生理意义是使某些生理过程通过再生持续进行并及时终止。负反馈的生理意义是维持机体

稳态。

【本题答案】 D

3. 神经调节的基本方式是

- A 反射
- B 非条件反射
- C 条件反射
- D 正反馈
- E 负反馈

【考查要点】 神经调节

【错误解析】 这是一道理解记忆题，错误率不高，常见错误为选 B，原因是神经调节了解不够全面。神经调节的基本方式是反射，反射分为非条件反射和条件反射两类。

【本题答案】 A

4. 神经调节的特点是

- A 调节幅度小
- B 反应速度慢
- C 作用广泛而持久
- D 作用迅速、准确和短暂
- E 调节的敏感性差

【考查要点】 神经调节特点

【错误解析】 这是一道理解记忆题，错误率不高，常见错误为选 B 或 C，原因是将神经调节的特点错记成体液调节的特点。神经调节的特点是迅速、精确和短暂。

【本题答案】 D

5. 体液调节的特点是

- A 调节幅度大
- B 反应迅速而且准确
- C 作用的范围广而持久

D 调节的敏感性强

E 作用的范围局限而且反应较慢

【考查要点】 体液调节特点

【错误解析】 这是一道理解记忆题，错误率不高，常见错误为选 A，原因是对于体液调节的特点没有掌握。体液调节的特点是缓慢、持久、弥散。

【本题答案】 C

6. 下列生理过程中，不属于正反馈调节的是

A 排尿反射

B 排便反射

C 减压反射

D 血液凝固

E 分娩

【考查要点】 正反馈

【错误解析】 这是一道理解应用题，错误率不高，常见错误为选 A，还有个别同学选 B，原因之一可能是对排尿、排便反射理解不够全面。其二可能是与教材中在讲到正反馈时没有举排尿、排便反射的例子有关。

【本题答案】 C

7. 食物入口腔而引起唾液分泌的过程称为

A 非条件反射

B 条件反射

C 反应

D 自身调节

E 体液调节

【考查要点】 非条件反射

【错误解析】 这是一道理解应用题，错误率较高，常见错误为选 B，原因是他们忽略了“食物入口腔”这个条件，认为是看到食物或听到与食物有关的词语引起唾液分泌，因而选了答案 B。非条件反射是指生来就有、数量有限、比较固定和形式低级的反

射活动，包括防御反射、食物反射、性反射等，条件反射是指通过后天学习和训练而形成的反射。

【本题答案】 A

(二) 多项选择题

1. 机体功能调节包括

A 反馈

B 全身体液因素

C 局部体液因素

D 自身调节

【考查要点】 机体功能调节方式

【错误解析】 这是一道理解记忆题，错误率不高，常见错误为多选 A，他们认为反馈也参与机体功能调节，这种理解是不对的。反馈是指由受控部分向控制部分发送反馈信息，纠正或调整控制部分活动的过程，它并不参与机体功能调节。机体功能调节主要有神经调节、体液调节（包括全身体液因素和局部体液因素）及自身调节。

【本题答案】 BCD

2. 机体正反馈过程包括

A 排尿

B 分娩

C 减压反射

D 血液凝固

【考查要点】 正反馈

【错误解析】 这是一道理解应用题，错误率不高，常见错误为漏选 A，他们不了解排尿过程也属于正反馈过程，原因可能是六版教材中在讲到正反馈时没有举这个例子。教师上课如果不讲这个例子，有些同学就不了解排尿反射是正反馈。

【本题答案】 ABD

3. 神经调节的特点有

A 反应速度快

B 作用范围较精确

C 作用持续时间较短

D 基本方式是反射

【考查要点】 神经调节特点

【错误解析】 这是一道理解应用题，错误率非常低，常见错误为漏选 B，他们认为既然神经调节是机体功能调节的主要方式，它的作用范围应是比较广泛，殊不知，神经调节是通过反射弧完成的，因此刺激相应的感受器引起该反射弧对应的效应器发生反应，作用范围比较精确。

【本题答案】 ABCD

4. 体液调节的特点有

A 反应速度慢

B 作用范围广泛

C 作用持续时间长

D 反应速度快而准确

【考查要点】 体液调节特点

【错误解析】 这是一道理解记忆题，错误率不高，常见错误为多选 D，可能是将体液调节当成神经调节而误选。

【本题答案】 ABC

5. 自身调节的特点有

A 调节幅度较小

B 调节范围很局限

C 调节不够灵敏

D 不依赖于神经或体液调节

【考查要点】 自身调节特点

【错误解析】 这是一道理解记忆题，错误率不高，常见错误为漏选 B，原因是他们对自身调节特点掌握得不够。自身调节是不依赖于神经或体液调节，许多组织、细胞对周围环境变化发生的适应性反应。

【本题答案】 ABCD

(三) 填空题

1. 人体功能活动的调节机制有 ()、() 和 ()。

【考查要点】 人体功能活动的调节机制

【错误解析】 本题的错答率不高。只有个别同学漏填自身调节，原因是他们对自身调节的印象不深刻，把人体功能活动调节只理解为神经调节、体液调节。

【本题答案】 神经调节 体液调节 自身调节

2. 人体功能的最主要调节方式是 ()、其基本活动方式是 ()。

【考查要点】 人体功能的最主要调节方式

【错误解析】 本题的错答率非常低。只有极少数同学将神经调节填为体液调节，他们认为体液调节的范围比较广泛，因此应该是最主要的调节方式。殊不知，范围广泛与最主要调节方式不是一回事。

【本题答案】 神经调节 反射

3. 在机体功能的调节中，() 对控制系统的直接作用称为前馈。

【考查要点】 前馈

【错误解析】 本题的错答率较高，相当一部分同学因对前馈概念不熟悉，因此填不出。原因可能是教师在课上对前馈概念强调得不够。

【本题答案】 干扰信号

4. 反射按其形成过程和条件不同，可以分为 () 和 ()。

【考查要点】 反射的分类

【错误解析】 本题的错答率不高。只有极个别同学填不出，原因可能是六版教材中绪论一章在讲到反射时没讲分类（分类在神经系统中一章中讲，但没有讲是按反射形成过程和条件不同分类）。

【本题答案】 条件反射 非条件反射

(四) 名词解释

1. 反射

【考查要点】 反射的概念

【错误解析】 本题的错答率不高，个别同学只答出机体对刺激发生的规律性应答，漏答“在中枢神经系统参与下”这个条件，说明同学对该概念掌握得不够全面。

【本题答案】 指在中枢神经系统参与下，机体对刺激发生的规律性应答。

2. 内环境

【考查要点】 内环境的概念

【错误解析】 本题的错答率不高，个别同学因没有掌握内环境概念而只根据字面意思回答成机体内部的环境，没有明确说明是指细胞生活的液体环境即指细胞外液。

【本题答案】 指细胞生活的液体环境即细胞外液。

3. 稳态

【考查要点】 稳态的概念

【错误解析】 本题的错答率不高，个别同学只根据字面意思回答成内环境保持稳定状态，没有点明内环境中什么性质保持稳定状态，说明这些同学对稳态概念掌握得不够准确。

【本题答案】 机体内环境的各项物理、化学性质保持相对稳定的状态。

4. 负反馈

【考查要点】 负反馈的概念

【错误解析】 本题的错答率不高，个别同学回答不完全，只回答出反馈信息与控制信息作用方向相反，没有说明反馈信息的作用是纠正控制信息的作用。

【本题答案】 在自动控制系统中，反馈信息的作用与控制信息的作用方向相反，起纠正控制信息的作用，这种反馈称负反馈。

5. 正反馈

【考查要点】 正反馈的概念

【错误解析】 本题的错答率不高，个别同学回答不完全，只回答出反馈信息与控制信息作用方向一致，没有说明反馈信息的作用是起到加强控制信息的作用。原因是该概念掌握得不全面。

【本题答案】 在自动控制系统中，反馈信息的作用与控制信息的作用方向一致，起加强控制信息作用，这种反馈称正反馈。

(五) 简答题

1. 人体的机能活动的主要调节方式有哪些，各有何特点

【考查要点】 人体机能活动调节方式及特点

【错误解析】 这是一道理解记忆题，错误率不高，常见错误是对人体机能活动的三种调节方式的特点回答不确切。如有些同学回答神经调节特点只回答范围小。原因是三种调节方式特点掌握得不全面。

【本题答案】 主要调节方式有神经调节、体液调节和自身调节。神经调节的特点是迅速、短暂、局限。体液调节的特点是缓慢、持久、广泛。自身调节的特点是调节范围较小，也不十分灵敏。

2. 简述内环境、稳态及其意义

【考查要点】 内环境、稳态概念及生理意义

【错误解析】 这是一道概念及论述的综合性题。错误率不高，个别同学对这两者的生理意义回答不完全。他们只回答出内环境的生理意义是维持稳态。稳态的生理意义是维持内环境稳定。原因是对这两个概念的生理意义掌握得不够全面和深刻。

【本题答案】 机体细胞生活的液体环境即细胞外液称为机体的内环境，其主要作

用是为机体细胞提供必要的理化条件和营养物质，并接受细胞的代谢产物，从而使细胞的各种酶促反应和生理功能得以正常进行，内环境最重要的特征，是其理化性质能保持相对恒定。这正是维持整个机体生存的必要条件，是机体自由和独立生存的首要条件。

内环境理化性质相对恒定的状态称为稳态或自稳态。稳态是一种复杂的由体内各种

调节机制维持的动态平衡。整个机体的生命活动正是在这种动态平衡中维持和进行的，一旦稳态遭到破坏，就会导致机体呈病态甚至死亡。目前，稳态的概念已经不仅指内环境理化性质的动态平衡，而且还包括机体各种生理功能保持协调、稳定的生理过程。

(王 滨 李成军)

第二章 细胞的基本功能

一、重点 细胞膜的跨膜物质转运功能；神经和骨骼肌细胞的生物电现象；动作电位的引起和它在同一细胞的传导；骨骼肌细胞收缩的引起和收缩机制；骨骼肌收缩的外部表现和力学分析。

二、难点 神经和骨骼肌细胞静息电位和动作电位的产生机制；前负荷、后负荷及肌肉收缩能力改变对肌肉收缩的影响。

三、考试中常见错误及分析

(一) 单项选择题

1. 关于细胞膜结构和功能的叙述，哪项是错误的

- A 细胞膜的厚度约为 8nm 左右
- B 细胞膜是具有特殊结构和功能的半透膜
- C 细胞膜是细胞接受外界或其他细胞影响的门户
- D 水溶性物质一般不能自由通过细胞膜，而脂溶性物质则能
- E 水溶性物质一般能自由通过细胞膜，而脂溶性物质则不能

【考查要点】 流体镶嵌模型

【错误解析】 常见错误为选 D，可能是没有看清题干要求的是错误选项。细胞膜是以液态的脂质双分子层为基架，其中镶嵌着具有不同生理功能的蛋白质。既然细胞膜是由脂质双分子层构成，那么脂溶性物质可以自由通过细胞膜，而水溶性物质一般不能自由地通过细胞膜。注意水溶性物质通过细胞膜是通过膜上特殊蛋白质的帮助进行的，不是自由通过。

【本题答案】 E

2. 细胞膜脂质双分子层中，脂质分子

的亲水端

- A 均朝向细胞膜的内表面
- B 均朝向细胞膜的外表面
- C 外层的朝向细胞膜的外表面，内层的朝向双分子层的中央
- D 都在细胞膜的内外表面
- E 面对面地朝向双分子层的中央

【考查要点】 脂质双分子层中脂质分子排列情况

【错误解析】 常见错误为选 A 或 B。选 A 者没有理解脂质双分子层中亲水端和疏水端的排列情况，认为亲水端均朝向细胞膜的内表面。选 B 者也没有理解脂质双分子层中亲水端和疏水端的排列情况，认为亲水端均朝向细胞膜的外表面。

以磷脂为例，它的一端的磷酸和碱基是亲水性极性基团，另一端的长烃链则属疏水性非极性基团。当脂质分子位于水表面时，由于水分子也是极性分子，脂质的亲水性基团将和表面水分子相吸引，疏水性基团则受到排斥，于是脂质会在水表面形成一层亲水性基团朝向水面而疏水性基团朝向空气的整齐排列的单分子层。由于位于细胞膜内外的细胞内液和细胞外液都是水溶液，所以所有脂质分子的亲水端都在膜的内外表面，而两层脂质分子的疏水端则面对面地朝向双分子层的中央，借分子引力互相吸引。注意脂质是双分子层不是单分子层。

【本题答案】 D

3. 葡萄糖进入红细胞是属于

- A 继发性主动转运
- B 单纯扩散
- C 易化扩散

D 入胞作用

E 吞饮

【考查要点】 易化扩散

【错误解析】 常见错误为选 A，误认为葡萄糖的转运都是以继发性主动转运的方式进行的，而不知道葡萄糖的转运既可以继发性主动转运方式进行，又可以易化扩散方式进行，但进入不同细胞，运转方式不同，题干要求回答的是“进入红细胞”。易化扩散是指非脂溶性小分子物质在特殊膜蛋白质的协助下，由膜的高浓度一侧向低浓度一侧转运（不消耗能量）的过程。葡萄糖进入红细胞膜时由于葡萄糖是非脂溶性物质不能自由通过细胞膜，需要膜上特殊蛋白质的帮助才能进入细胞，并且从膜高浓度一侧（红细胞外）进入膜低浓度一侧（红细胞内），不消耗能量，故属于易化扩散。葡萄糖进入肾小管上皮细胞和肠上皮细胞则属于继发性主动转运，因为这时葡萄糖需要消耗能量，从膜的低浓度一侧进入膜的高浓度一侧。

【本题答案】 C

4. 肠上皮细胞由肠腔吸收葡萄糖，是属于

- A 单纯扩散
- B 易化扩散
- C 主动转运
- D 入胞作用
- E 联合转运

【考查要点】 葡萄糖的转运方式

【错误解析】 常见错误为选 B 或 C。选 B 者认为葡萄糖的转运都是以易化扩散的方式进行的，而不知道葡萄糖的转运既可以继发性主动转运（联合转运）方式进行，又可以易化扩散方式进行。选 C 者将主动转运（原发性主动转运）和联合转运（继发性主动转运）混为一谈。联合转运是指转运所需的能量不是直接来自 ATP 的分解而是来自膜外 Na^+ 的高势能的主动转运。易化扩

散是指非脂溶性小分子物质在特殊膜蛋白质的协助下，由膜的高浓度一侧向低浓度一侧转运（不消耗能量）的过程。主动转运是指细胞通过本身的耗能，将物质由膜的低浓度一侧向高浓度一侧转运的过程。注意不要认为葡萄糖是非脂溶性物质，就都是通过载体的帮助进入细胞，要分清葡萄糖进入什么细胞，此过程是否消耗能量，消耗的能量是否直接由 ATP 提供，弄清楚这些问题该题就不会误答成易化扩散或主动转运了。

【本题答案】 E

5. 关于钠泵生理作用的叙述，哪项是正确的

- A 钠泵能逆着浓度差将进入细胞内的 Na^+ 移出膜外
- B 钠泵能逆着浓度差将进入细胞内的 K^+ 移出膜外
- C 钠泵能逆着浓度差将细胞外的 Na^+ 移进膜内
- D 钠泵能顺着浓度差将细胞外的 Na^+ 移进膜内
- E 钠泵能顺着浓度差将细胞外的 K^+ 移进膜内

【考查要点】 钠泵生理作用

【错误解析】 常见错误为选 B 或 C。错选者没有弄清楚正常情况下细胞内外离子的分布情况。正常情况下，细胞内 K^+ 浓度比细胞外高 30 倍。钠泵能逆着浓度差将细胞外的 K^+ 移进膜内。细胞外 Na^+ 浓度比细胞内高 12 倍。钠泵能逆着浓度差将细胞内的 Na^+ 移出膜外，同时逆着浓度差将细胞外的 K^+ 移进膜内。钠泵生理作用：逆着浓度差将进入细胞内的 Na^+ 移出膜外。一般细胞要把它从代谢所获得能量的 20% ~ 30% 用于钠 - 钾泵运转，形成膜内高 K^+ （正常时，膜内外 K^+ 浓度比约为 30:1），膜外高 Na^+ （正常时，膜内外 Na^+ 浓度比约为 1:12）状态。

【本题答案】 A

6. 不是通过具有特殊感受结构的通道蛋白质完成的跨膜信号转导的递质有

- A 乙酰胆碱
- B 谷氨酸
- C 天门冬氨酸
- D γ -氨基丁酸
- E 肾上腺素

【考查要点】 几种主要的跨膜信号转导方式

【错误解析】 常见错误为随机选择答案, 是没有看清题干要求不是通过具有特殊感受结构的通道蛋白质完成的跨膜信号转导的递质, 而是看成通过具有特殊感受结构的通道蛋白质完成的跨膜信号转导的递质, 错误原因是审题不清。目前只证明了一些氨基酸类递质包括谷氨酸、天门冬氨酸、 γ -氨基丁酸、甘氨酸主要是通过突触后膜上类似于ACh门控通道的特殊配体门控通道蛋白质完成信号转导的。肾上腺素是由膜的特异性受体蛋白质、G蛋白和膜的效应器酶组成的跨膜信号转导系统。

【本题答案】 E

7. 下列物质中不是由酪氨酸激酶受体完成的跨膜信号转导的有

- A 胰岛素
- B 神经生长因子
- C 上皮生长因子
- D 成纤维细胞生长因子
- E 肾上腺素

【考查要点】 酪氨酸激酶受体完成的跨膜信号转导方式

【错误解析】 常见错误为随机选择, 是没有看清题干要求不是由酪氨酸激酶受体完成的跨膜信号转导方式, 而看成由酪氨酸激酶受体完成的跨膜信号转导方式。由酪氨酸激酶受体完成的跨膜信号转导的物质除了

一些在机体生长过程中出现的统称为细胞因子的物质, 包括神经生长因子、上皮生长因子、成纤维细胞生长因子、血小板源生长因子和血细胞分化过程中的各种集落刺激因子外, 还有一些肽类激素如胰岛素。注意不可以将这种跨膜信号转导方式转导的物质只理解为细胞因子。

【本题答案】 E

8. 所谓膜的去极化表现为

- A 静息电位存在时膜两侧所保持的内负外正状态
- B 静息电位的数值向膜内负值加大的方向变化
- C 静息电位的数值向膜内负值减小的方向变化
- D 经历C项变化后, 再向正常安静时膜内所处的负值恢复
- E 经历B项变化后, 再向正常安静时膜内所处的负值恢复

【考查要点】 去极化概念

【错误解析】 常见错误为选B, 其对去极化概念的理解是从数学负值本身意义上理解, 而不是从绝对值意义上理解。去极化的概念是指膜去极化表现为静息电位的数值向膜内负值减小的方向变化。注意对这个概念的理解要从绝对值的意义上理解而不是指本身的负值数学意义上的减小。

【本题答案】 C

9. 刺激阈值指的是

- A 用最小刺激强度, 刚刚引起组织兴奋的最短作用时间
- B 保持一定的刺激强度不变, 能引起组织兴奋的最适作用时间
- C 保持一定的刺激时间和强度-时间变化率不变, 能引起组织兴奋的最小刺激强度
- D 刺激时间不限, 能引起组织兴奋的

最适刺激强度

- E 刺激时间不限,能引起组织最大兴奋的最小刺激强度

【考查要点】 阈值概念

【错误解析】 常见错误是选 D 或 E。

没有全面理解阈值的含义。引起组织兴奋需要三个条件:一定的刺激强度;刺激作用时间;强度随时间变化率。通常实验中为了便于操作,我们将所用刺激的作用时间和强度-时间变化率固定于某一适当数值,这时引起组织兴奋的最小刺激强度称阈强度,简称阈值。(亦有部分学者认为用最小刺激更确切)。注意阈值指引起组织发生兴奋的最小刺激强度,但是这个最小刺激强度要满足两个条件:一是保持一定的刺激时间不变,二是强度-时间变化率不变。

【本题答案】 C

10. 关于可兴奋细胞动作电位的描述,正确的是

- A 动作电位是细胞受刺激时出现的快速而不可逆的电位变化
- B 在动作电位的去极相,膜电位由内正外负变为内负外正
- C 动作电位的大小不随刺激强度和传导距离而改变
- D 动作电位的大小随刺激强度和传导距离而改变
- E 不同的细胞,动作电位的幅值都相同

【考查要点】 动作电位概念和特点

【错误解析】 常见错误为选 B,是没有全面掌握动作电位的概念和特点,将动作电位的去极相,理解为膜电位由内正外负变为内负外正。动作电位是膜受刺激后在原有的静息电位基础上发生的一次膜两侧电位的快速而可逆的倒转和复原。在动作电位的去极相,膜电位由原来的内负外正变为内正外负;动作电位的大小(幅值)不随刺激强度

和传导距离而改变,这是动作电位的重要特性,即“全或无”现象;不同的可兴奋细胞的动作电位幅值和持续时间可以各不相同。

【本题答案】 C

11. 细胞膜内外 Na^+ 和 K^+ 浓度差的维持是由于

- A 膜在安静时 K^+ 通透性大
- B 膜在兴奋时 Na^+ 通透性增加
- C Na^+ 、 K^+ 易化扩散的结果
- D 膜上 $\text{Na}^+ - \text{K}^+$ 泵的作用
- E 膜上 ATP 的作用

【考查要点】 Na^+ 泵

【错误解析】 常见错误为选 C 或 E。

选 C 者认为细胞膜内外 Na^+ 和 K^+ 浓度差的形成和维持是由于 Na^+ 、 K^+ 易化扩散的结果。选 E 者认为细胞膜内外 Na^+ 和 K^+ 浓度差的形成和维持是由于膜上 ATP 提供能量的结果。正常时膜内 K^+ 浓度约为膜外的 30 倍,膜外的 Na^+ 浓度约为膜内的 12 倍。在细胞膜上存在的 Na^+ 泵本质上是一种特殊蛋白质,即 $\text{Na}^+ - \text{K}^+$ 依赖式 ATP 酶,在一般生理情况下,每分解 1 个 ATP 分子,可以使 3 个 Na^+ 移出膜外,同时有 2 个 K^+ 移入膜内,即它的作用是能够在消耗代谢能的情况下逆着浓度差把细胞内的 Na^+ 移出膜外,同时细胞外的 K^+ 移入膜内,因而形成和保持了膜内高 K^+ 和膜外高 Na^+ 的不均衡离子分布。注意 Na^+ 泵作用的全面理解。

【本题答案】 D

12. 人工增加细胞外液中 Na^+ 浓度时,单根神经纤维动作电位的幅度将

- A 增大
- B 减小
- C 不变
- D 先增大后减小
- E 先减小后增大

【考查要点】 Na^+ 平衡电位

【错误解析】 常见错误为选 B，是没有搞清细胞内外 Na^+ 的正常分布，认为正常情况下是细胞内 Na^+ 浓度高，因此人工增加细胞外液中 Na^+ 浓度时，细胞内外 Na^+ 浓度差减小， Na^+ 的平衡电位也就减小，动作电位的幅度也就减小。动作电位是膜受刺激后在原有的静息电位基础上发生的一次膜两侧电位的快速而可逆的倒转和复原。在神经纤维，它一般在 $0.5 \sim 2.0\text{ms}$ 时间内完成，其上升支即去极相的出现是由于刺激引起了膜对 Na^+ 的通透性突然增大的结果。动作电位的幅度大小决定于细胞内外的 Na^+ 浓度差。人工地增加细胞外液中 Na^+ 浓度时，细胞内外 Na^+ 浓度差增大， Na^+ 的平衡电位也就增大，动作电位的幅度也就增大。注意对动作电位幅度的决定因素的理解与动作电位上升支机制的理解。

【本题答案】 A

13. 人工地增加离体神经纤维浸浴液中的 K^+ 浓度，静息电位的绝对值将

- A 不变
- B 增大
- C 减小
- D 先增大后减小
- E 先减小后增大

【考查要点】 静息电位

【错误解析】 常见错误为选 B，是没有搞清细胞内外 K^+ 的正常分布，认为正常情况下是细胞外 K^+ 浓度高，因此人工增加离体神经纤维浸浴液中的 K^+ 浓度时，细胞内外 K^+ 浓度差增大，静息电位的绝对值增大。静息电位又称 K^+ 平衡电位，是由膜两侧原初存在的 K^+ 浓度差的大小决定的，它的精确数值可根据物理化学上著名的 Nernst 公式算出。人工地增加离体神经细胞外液的 K^+ 浓度，使细胞膜内外 K^+ 浓度差变小，因而 $[\text{K}^+]_o / [\text{K}^+]_i$ 的值增大，根据 Nernst 公式计算 K^+ 的平衡电位即静息电位的绝对

值减小。注意对静息电位的决定因素及 Nernst 公式的理解。

【本题答案】 C

14. 局部兴奋的产生是由于

- A 阈下刺激使细胞超极化
- B 阈下刺激直接造成膜去极化
- C 膜自身的去极化反应
- D 阈下刺激直接造成去极化和膜自身轻度去极化叠加的结果
- E 阈下刺激激活大量 Na^+ 通道开放所致

【考查要点】 局部兴奋机制

【错误解析】 常见错误为选 B 或 C，是对局部电位没有全面理解，而是片面的理解，因而选错了答案。用阈下刺激刺激细胞膜时，除了阈下刺激造成直接的去极化外，膜自身也发生了轻度去极化反应，两者叠加起来，在受刺激的膜局部出现一个较小的去极化，称局部兴奋或局部反应。注意局部兴奋产生是两种去极化叠加的结果，不是单一因素的结果。

【本题答案】 D

15. 关于生物电的叙述中，哪一项是错误的

- A 感受器电位和突触后电位的幅度可随刺激强度的增加而增大
- B 感受器电位和突触后电位的幅度在产生部位较其周围大
- C 感受器电位和突触后电位均可以总和
- D 感受器电位和突触后电位的幅度比动作电位大
- E 感受器电位和突触后电位都是局部电位

【考查要点】 局部电位及特点

【错误解析】 常见错误为选 B，是没有理解感受器电位和突触后电位均为局部电