

中国协和医科大学

中国医学科学院

顾方舟 主编

国家医师资格考试 公卫执业助理医师 复习应试全书

上·基础医学综合分册

根据2002年大纲编写

具有丰富教学经验和命题经验的专家教授编写

严格遵循卫生部最新《医师资格考试大纲》

总结提炼过关医师宝贵成功经验



北京科学技术出版社

国家医师资格考试辅导丛书

国家医师资格考试 公卫执业助理医师 复习应试全书

上·基础医学综合分册

顾方舟 主编

北京科学技术出版社

“2002 年国家医师资格考试辅导丛书”编委会

主 编 顾方舟(教授,博士生导师,中国协和医科大学原校长,中国医学科学院原院长,中国科学技术协会常委,英国皇家内科学院院士,欧洲科学院院士,第三世界科学院院士)

执行主编 孔繁祜(北京医科大学教授)
史志澄(北京医科大学教授)
刘建华(西安医科大学教授)

副 主 编 党亮生 张建国 仵正 陶明

※

※

※

《国家医师资格考试公卫执业助理医师复习应试全书》

上·基础医学综合分册

分册主编 尹琳琳 钟 明 耿兴超

2002.11

编 者 的 话

一、《国家医师资格考试公卫执业助理医师复习应试全书》是专门为公卫执业助理医师备战 2002 年医师资格考试而精心编写的。

二、本书严格遵循卫生部 2002 年《医师资格考试大纲》，内容全面完整，涵盖公卫执业助理医师资格考试的全部课程，而且也只包括这些课程，一门课程都不少，一门课程也不多，没有遗漏，也没有冗余，专业课分册如此，基础医学综合分册和公共科目分册也如此。这是本书与其他一些医考书不同的显著特点和重大优点。全书有 3 个分册：基础医学综合分册（含生理学、生物化学、药理学）；公共卫生专业课分册（含卫生统计学、流行病学、环境卫生学、劳动卫生学与职业病学、营养与食品卫生学）；公共科目分册（含卫生法规、社会医学、医学心理学、医学伦理学、健康教育与健康促进）。

三、本书简明扼要，提纲挈领，编排科学，体系合理。各分册的体例为：考试要点，重点、难点、疑点解析，练习题及答案精讲，全真模拟试题，考试及题型说明。

四、本书总结提炼了以往考试过关医师的宝贵的成功经验，帮助读者掌握考点，突破重点，攻克难点，弄清疑点，有利于读者加深理解，吃得透，化得开，巩固记忆，记得住，想得起，读者复习起来自然事半功倍，省时高效，短期突击见效特别快。

五、本书由具有丰富教学经验和命题经验的专家教授编写，练习题及模拟试题体现了命题原则、思路、动向，题型、难易程度均与医考要求一致，有的放矢，针对性强，切题率高。

国家医师资格考试专家研究组

考试及题型说明

医师资格考试医学综合笔试部分采用 A 型题 (One Best Answer 最佳选择题) 和 B 型题 (Matching Question 配伍题) 两大类型。其中 A 型题又分为四类, 即 A_1 、 A_2 、 A_3 、 A_4 型题。B 型题又分为两类, 即 B_1 、 B_2 型题, 医师资格考试暂不采用 B_2 型题。以下就各种题型分别说明并举例。

一、A 型题

(一) A_1 型题 (单个的最佳选择题)

每道试题由一个题干和五个备选答案组成。五个备选答案中只有一个是最佳答案, 其余均不完全正确, 要求选出正确的答案。例:

有些物质, 如钴、锌、铅、硒等, 动物致癌试验已有阳性结果, 尚无人群资料, 它们属于

- A. 确认致癌物
- B. 职业致癌物
- C. 可疑致癌物
- D. 近似致癌物
- E. 潜在致癌物

(二) A_2 型题 (病历摘要型最佳选择题)

每道试题前面是一个叙述性主体 (简要病历) 作为题干, 后有五个备选答案, 要求选出最正确的一个答案。例:

“1990 年某地肺癌的发病率与该年该地区该人群吸烟的暴露程度上存在剂量——反应的正相关联系。”据此研究结果不能进行病因推断的原因是

- A. 是间接联系
- B. 无特异性
- C. 调查时间短
- D. 无法确定前因后果的联系
- E. 重复调查可能不存在该联系

(三) A_3 型题 (病历组型最佳选择题)

此种类型为共用题干, 题干为一个病情案例, 然后提出几个相关的问题, 每个问题都与案例有关, 但测试点不同, 问题之间相互独立。每个问题有五个备选答案, 要求选择出最佳答案。例:

男性, 30 岁, 溺水致呼吸心跳停止。现场急救同时送入医院, 急行胸外心脏按压, 气管插管人工呼吸。不久出现体温升高伴有肌张力亢进。

1. 现场急救时, 判断心跳停止的依据是

- A. 轻摇病人并提简单问题而无回答
- B. 病人的口、鼻无气流, 胸廓无起伏
- C. 桡动脉搏动消失

- D. 颈总动脉搏动消失
- E. 血压听不清
- 2. 病人入院时，立即给予气管插管，此时，复苏用药的最佳途径是
 - A. 心内注射
 - B. 中心静脉给药
 - C. 肘静脉给药
 - D. 肌肉注射给药
 - E. 气管内给药
- 3. 关于该患者，正确的是
 - A. 体温升高伴肌张力亢进是肺部感染引起
 - B. 体温升高伴肌张力亢进应立即抗感染治疗
 - C. 体温升高应与脑缺氧性损伤有关
 - D. 体温升高伴肌张力亢进的原因是在现场急救的同时给予脱水、降温、糖皮质激素治疗
 - E. 严密观察，出现软瘫后立即脑复苏

(四)A₄ 型题 (病历串型最佳选择题)

此类也是共用题干，与 A₃ 型相似，题干部分叙述一案例，然后提出三个以上问题。当病情展开时，可以增加新的信息，问题也随之变化。每个问题由五个备选答案组成，只有一个最佳答案。例：

男性，60 岁。胃溃疡病史 8 年，近 3 个月腹胀、食欲减退、消瘦明显，粪隐血持续阳性，应用抗酸剂治疗胃痛无效。

- 1. 应首选的检查方法是
 - A. CT 扫描
 - B. B 超
 - C. MRI 检查
 - D. 腹部 X 线平片
 - E. 纤维胃镜活检
- 2. 该病人最可能的诊断是
 - A. 复合溃疡
 - B. 穿透性胃溃疡
 - C. 顽固性溃疡
 - D. 胃泌素瘤
 - E. 胃溃疡恶变
- 3. 首选的治疗方法是
 - A. 胃大部切除术
 - B. 胃癌根治术
 - C. 全胃切除术
 - D. 迷走神经切断术
 - E. 给予黏膜保护剂等继续内科治疗

二、B 型题

B₁ 型题（标准配伍题）

B₁ 型题开始提供五个备选答案，各题共用这五个备选答案，要求为每一道题选择一个与其关系最密切的答案。在一组试题中，每个备选答案可以选用一次、多次，也可以不被选择。例：

- A. 联苯胺
- B. 氯甲醚
- C. 苯
- D. 氯乙烯
- E. 氯酚

1. 与职业性肺癌有关的是
2. 与职业性膀胱癌有关的是
3. 与职业性肝血管肉瘤有关的是

目 录

第一篇 生 理 学

第一单元	细胞的基本功能	(3)
	(考试要点, 重点、难点、疑点解析, 练习题及答案精讲)	
第二单元	血液	(8)
	(考试要点, 重点、难点、疑点解析, 练习题及答案精讲)	
第三单元	血液循环	(13)
	(考试要点, 重点、难点、疑点解析, 练习题及答案精讲)	
第四单元	呼吸	(19)
	(考试要点, 重点、难点、疑点解析, 练习题及答案精讲)	
第五单元	消化和吸收	(22)
	(考试要点, 重点、难点、疑点解析, 练习题及答案精讲)	
第六单元	能量代谢和体温	(26)
	(考试要点, 重点、难点、疑点解析, 练习题及答案精讲)	
第七单元	肾脏的排泄功能	(28)
	(考试要点, 重点、难点、疑点解析, 练习题及答案精讲)	
第八单元	神经系统的功能	(31)
	(考试要点, 重点、难点、疑点解析, 练习题及答案精讲)	
第九单元	内分泌	(37)
	(考试要点, 重点、难点、疑点解析, 练习题及答案精讲)	
第十单元	生殖	(40)
	(考试要点, 重点、难点、疑点解析, 练习题及答案精讲)	
第十一单元	衰老	(41)
	(考试要点, 重点、难点、疑点解析, 练习题及答案精讲)	

第二篇 生 物 化 学

第一单元	蛋白质的化学	(45)
------	--------------	------

	(考试要点, 重点、难点、疑点解析, 练习题及答案精讲)	
第二单元	核酸的化学	(50)
	(考试要点, 重点、难点、疑点解析, 练习题及答案精讲)	
第三单元	酶	(54)
	(考试要点, 重点、难点、疑点解析, 练习题及答案精讲)	
第四单元	维生素	(60)
	(考试要点, 重点、难点、疑点解析, 练习题及答案精讲)	
第五单元	糖代谢	(65)
	(考试要点, 重点、难点、疑点解析, 练习题及答案精讲)	
第六单元	生物氧化	(71)
	(考试要点, 重点、难点、疑点解析, 练习题及答案精讲)	
第七单元	脂类代谢	(75)
	(考试要点, 重点、难点、疑点解析, 练习题及答案精讲)	
第八单元	蛋白质的分解代谢	(81)
	(考试要点, 重点、难点、疑点解析, 练习题及答案精讲)	
第九单元	核酸代谢	(86)
	(考试要点, 重点、难点、疑点解析, 练习题及答案精讲)	
第十单元	蛋白质的生物合成	(90)
	(考试要点, 重点、难点、疑点解析, 练习题及答案精讲)	
第十一单元	肝生物化学	(95)
	(考试要点, 重点、难点、疑点解析, 练习题及答案精讲)	
第十二单元	钙磷代谢	(100)
	(考试要点, 重点、难点、疑点解析, 练习题及答案精讲)	
第十三单元	酸碱平衡	(104)
	(考试要点, 重点、难点、疑点解析, 练习题及答案精讲)	

第三篇 药 理 学

第一单元	总论	(111)
	(考试要点, 重点、难点、疑点解析, 练习题及答案精讲)	
第二单元	传出神经系统药	(115)
	(考试要点, 重点、难点、疑点解析, 练习题及答案精讲)	
第三单元	局部麻醉药	(120)

	(考试要点, 重点、难点、疑点解析, 练习题及答案精讲)	
第四单元	中枢神经系统药	(121)
	(考试要点, 重点、难点、疑点解析, 练习题及答案精讲)	
第五单元	心血管系统药	(125)
	(考试要点, 重点、难点、疑点解析, 练习题及答案精讲)	
第六单元	利尿药与脱水药	(130)
	(考试要点, 重点、难点、疑点解析, 练习题及答案精讲)	
第七单元	抗过敏药	(132)
	(考试要点, 重点、难点、疑点解析, 练习题及答案精讲)	
第八单元	呼吸系统药	(134)
	(考试要点, 重点、难点、疑点解析, 练习题及答案精讲)	
第九单元	消化系统药	(136)
	(考试要点, 重点、难点、疑点解析, 练习题及答案精讲)	
第十单元	子宫兴奋药	(137)
	(考试要点, 重点、难点、疑点解析, 练习题及答案精讲)	
第十一单元	血液和造血系统药	(139)
	(考试要点, 重点、难点、疑点解析, 练习题及答案精讲)	
第十二单元	激素类药	(144)
	(考试要点, 重点、难点、疑点解析, 练习题及答案精讲)	
第十三单元	抗微生物药	(147)
	(考试要点, 重点、难点、疑点解析, 练习题及答案精讲)	
第十四单元	抗寄生虫药	(153)
	(考试要点, 重点、难点、疑点解析, 练习题及答案精讲)	

全真模拟试题

第一单元		(157)
生理学模拟试题 (一)		(157)
生理学模拟试题 (二)		(162)
生理学模拟试题 (三)		(166)
第二单元		(171)
生物化学模拟试题 (一)		(171)
生物化学模拟试题 (二)		(178)
生物化学模拟试题 (三)		(184)

第三单元	(190)
药理学模拟试题（一）	(190)
药理学模拟试题（二）	(196)
药理学模拟试题（三）	(201)
答 案	(206)

第一篇

生 理 学

第一单元 细胞的基本功能

考试要点

一、细胞膜的物质转运功能

- ①单纯扩散;
- ②易化扩散;
- ③主动转运。

二、细胞的兴奋性和生物电现象

- ①兴奋性和阈值;
- ②静息电位和动作电位及其产生原理;
- ③极化、去极化、超极化、阈电位的概念;
- ④兴奋在同一细胞上传导的特点。

三、骨骼肌细胞的收缩功能

兴奋—收缩耦联的概念。

重点、难点、疑点解析

一、细胞膜的物质转运功能

细胞是人体的基本构造单位,也是实现和控制基本生命过程的最小单位,它是由细胞膜 (cell membrane)、胞浆及其内部的细胞器构成的。

细胞膜是指包围着细胞的一层薄膜,它将细胞内容物与细胞周围的微环境分隔,构成细胞的屏障。细胞膜与物质转运、能量转移、信息传递、兴奋传导等有密切关系。

膜对物质的转运方式主要有:单纯扩

散、易化扩散、主动转运、出胞和入胞。

1. 单纯扩散

指物质分子依据物理学原理,由膜的高浓度一侧向低浓度一侧扩散的过程。人体体液中存在的脂溶性物质数量并不多,比较肯定的是氧和二氧化碳等气体分子,它们是靠单纯扩散这种方式进出细胞的。

2. 易化扩散

非脂溶性物质,在膜上特殊蛋白质的帮助下,从膜的高浓度一侧向低浓度一侧扩散的过程。根据膜上特殊蛋白质作用特点不同,易化扩散分为两种类型。

(1) 以载体为中介的易化扩散

载体蛋白的作用是在膜的一侧与被转运物质结合,再通过本身的构型改变,将其转运到膜的另一侧。载体转运的特点:①特异性。各种载体蛋白与它所转运的物质之间有着一定的结构特异性,如葡萄糖载体只能转运葡萄糖,氨基酸载体只能转运氨基酸。②饱和现象。载体转运的能力有一定限度,当被转运物质超过一定限度时,转运量就不再增加,这是由于膜上载体数量有一定限度的缘故。③竞争抑制。如果某一载体对 A 和 B 两种结构相似的物质都有转运能力时,当 A 和 B 两种物质同时存在, A 种物质浓度增加,将减弱 B 种物质的转运。

(2) 以通道为中介的易化扩散

通道蛋白好像贯通细胞膜的一条孔道,开放时允许被转运物质通过,关闭时物质转运停止。各种带电离子如 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Cl^- 等,在一定情况下就是通过这种方式进出细胞。通道的开放和关闭受一定因素控制。由激素等化学物质控制的,称为化学依

从性通道；由膜两侧电位差所决定的，称为电压依从性通道。神经、肌细胞膜上有 K^+ 、 Na^+ 和 Ca^{2+} 等通道，与生物电现象的产生、兴奋传导以及肌收缩有密切关系。

3. 主动转运

细胞膜通过本身的耗能作用，使物质分子或离子由膜的低浓度一侧向高浓度一侧转运的过程。这种逆浓度差转运，就像从低处向高处泵水必须有水泵一样，故主动转运又称为“泵”转运。“泵”是镶嵌在细胞膜上的特殊蛋白质。泵蛋白具有特异性，按其所转运的物质种类分为钠泵（钠—钾泵）、钙泵和碘泵等。钠—钾泵具有 ATP 酶的作用，当细胞外 K^+ 浓度升高或细胞内 Na^+ 浓度升高时被激活，故称为 $Na^+ - K^+$ 依赖式 ATP 酶。钠—钾泵被激活后，分解 ATP，同时释放能量，于是钠—钾泵就会逆浓度差或电位差把膜内的 Na^+ 泵出，同时把膜外的 K^+ 泵入，从而恢复膜内外 Na^+ 、 K^+ 的不均匀分布。据统计，细胞代谢产生的能量有 20% ~ 30% 用于钠—钾泵转运。

钠泵活动的生理意义：①维持膜内外 Na^+ 、 K^+ 的不均匀分布。这是神经、肌肉等组织兴奋性的基础。②建立势能贮备。这是肠管吸收葡萄糖、氨基酸等营养物质和肾小管重吸收上述物质等的能量来源。③细胞内的高 K^+ 是许多细胞代谢反应的必需条件；细胞外高 Na^+ 对维持细胞内外渗透压的平衡具有重要作用。

二、细胞的兴奋性和生物电现象

1. 兴奋性和阈值

兴奋性是指机体对刺激发生反应（或产生动作电位）的能力或特性。

生理学上把能够引起机体或组织发生兴奋反应的最小刺激强度，称为阈值。刺激强度等于阈值的刺激，称为阈刺激。组织的兴奋性与阈值成反比关系，即阈值越小，说明组织的兴奋性越高。故阈值大小可以反映兴

奋性的高低。

2. 静息电位和动作电位及其产生原理

生物电现象是指生物细胞在生命活动过程中所伴随的电现象。它与细胞兴奋的产生和传导有着密切关系。细胞的生物电现象主要出现在细胞膜两侧，故把这种电位称为跨膜电位，主要表现为细胞在安静时所具有的静息电位和细胞在受到刺激时产生的动作电位。心电图、脑电图等均是生物电引导出来的。

(1) 静息电位及其产生原理

静息电位是指细胞在安静时，存在于膜内外的电位差。

生物电产生的原理可用“离子学说”解释。该学说认为：膜电位的产生是由于膜内外各种离子的分布不均衡，以及膜在不同情况下，对各种离子的通透性不同所造成的。在静息状态下，细胞膜对 K^+ 有较高的通透性，而膜内 K^+ 又高于膜外， K^+ 顺浓度差向膜外扩散；细胞膜对蛋白质负离子 (A^-) 无通透性，膜内大分子 A^- 被阻止在膜的内侧，从而形成膜内为负、膜外为正的电位差。这种电位差产生后，可阻止 K^+ 的进一步向外扩散，使膜内外电位差达到一个稳定的数值，即静息电位。因此，静息电位主要是 K^+ 外流所形成的电—化学平衡电位。

(2) 动作电位及其产生原理

细胞膜受刺激而兴奋时，在静息电位的基础上，发生一次扩布性的电位变化，称为动作电位。

动作电位是一个连续的膜电位变化过程，波形分为上升相和下降相。细胞膜受刺激而兴奋时，膜上 Na^+ 通道迅速开放，由于膜外 Na^+ 浓度高于膜内，电位比膜内正，所以， Na^+ 顺浓度差和电位差内流，使膜内的负电位迅速消失，并进而转为正电位。这种膜内为正、膜外为负的电位梯度，阻止 Na^+ 继续内流。当促使 Na^+ 内流的浓度梯度与阻止 Na^+ 内流的电位梯度相等时， Na^+ 内流停止。因此，动作电位的上升相的顶点是 Na^+

内流所形成的电—化学平衡电位。

在动作电位上升相达到最高值时，膜上 Na^+ 通道迅速关闭，膜对 Na^+ 的通透性迅速下降， Na^+ 内流停止。此时，膜对 K^+ 的通透性增大， K^+ 外流使膜内电位迅速下降，直到恢复静息时的电位水平，形成动作电位的下降相。

可兴奋细胞每发生一次动作电位，膜内外的 Na^+ 、 K^+ 比例都会发生变化，于是，钠—钾泵加速转运，将进入膜内的 Na^+ 泵出，同时将逸出膜外的 K^+ 泵入，从而恢复静息时膜内外的离子分布，维持细胞的兴奋性。

3. 极化、去极化、超极化、阈电位的概念

①静息时，细胞膜内外两侧维持内负外正的稳定状态，称为极化。

②当细胞受刺激时，膜内电位向负值减小方向变化，称为去极化。

③若膜内电位数值向负值增大方向变化，称为超极化。

④当神经纤维受到阈刺激时，膜上 Na^+ 通道开放， Na^+ 内流，膜发生去极化反应，静息电位有所减小，当静息电位减小到某一临界数值时，膜对 Na^+ 的通透性突然增大， Na^+ 迅速内流，出现动作电位的上升相。这个临界点时的跨膜电位数值称为阈电位。

4. 兴奋在同一细胞上传导的特点

①动作电位传导时，不会因距离增大而幅度减小，为不衰减性传导。

②动作电位一旦发生，不随刺激的强度增大而增大幅度，呈“全或无”现象。

③如果刺激神经纤维中段，产生的动作电位可沿膜向两端传导，呈双向性传导。

④动作电位的传导具有瞬时性和极化反转。连续的多个动作电位不融合，两个动作电位之间总有一定间隔。

三、骨骼肌细胞的收缩功能

兴奋—收缩耦联的概念

兴奋—收缩耦联是指肌纤维膜上的动作

电位触发肌纤维内的活动，使它产生机械收缩的一种中介过程。这个过程至少包括三个主要步骤：兴奋通过横管系统向肌细胞深处的传导；三联管结构的信息传递；肌质网对 Ca^{2+} 的贮存、释放和再聚集以及其与肌丝滑行的关系。

练习题及答案精讲

一、练习题

[名词解释]

1. 易化扩散
2. 单纯扩散
3. 动作电位
4. 静息电位
5. 阈电位
6. 兴奋—收缩耦联
7. 主动转运
8. 被动转运

[A₁ 型题]

1. 在一般生理条件下，每分解一个 ATP 分子， $\text{Na}^+ - \text{K}^+$ 泵可使
 - A. 3 个 Na^+ 移入膜内
 - B. 2 个 K^+ 移出膜外
 - C. 3 个 Na^+ 移出膜外，同时有 2 个 K^+ 移入膜内
 - D. 3 个 K^+ 移出膜外，同时有 2 个 Na^+ 移入膜内
 - E. 以上都不对
2. 大多数细胞产生和维持静息电位的原理是
 - A. 细胞内的低 K^+ 浓度
 - B. 细胞内的高 K^+ 浓度和安静时细胞膜对 K^+ 有通透性
 - C. 细胞内的高 Na^+ 浓度和安静时细胞膜对 Na^+ 有通透性
 - D. 细胞内高 Na^+ 浓度和低 K^+ 浓度
 - E. 无正确答案

3. 细胞的静息电位基本上相当于
 - A. Na^+ 的平衡电位
 - B. Ca^{2+} 的平衡电位
 - C. Na^+ 、 K^+ 的电位平衡
 - D. K^+ 的平衡电位
 - E. A + B
4. 有关细胞膜的叙述, 正确的是
 - A. 主要由脂质和蛋白质组成
 - B. 主要由脂质和多糖组成
 - C. 以液态镶嵌模型学说发展最完善
 - D. 液态镶嵌模型学说刚刚开始发展
 - E. A + C
5. 以通道为中介的易化扩散有以下几个特点
 - A. 开和关都很快
 - B. 高速度、不耗能
 - C. 顺浓度梯度
 - D. 有一定的选择性
 - E. 以上均对
6. 主动转运的特点是
 - A. 顺浓度梯度
 - B. 逆浓度差进行、耗能
 - C. 以载体为中介、不耗能
 - D. 需耗能的转运不耗能
 - E. 以上均错
7. 根据起易化作用的蛋白质种类不同, 易化扩散又可分为
 - A. 以载体为中介的易化扩散
 - B. 原发性易化扩散
 - C. 以通道为中介的易化扩散
 - D. 继发性易化扩散
 - E. A + C
8. 细胞膜的主要功能有
 - A. 物质转运、能量转移
 - B. 作为屏障, 有保护功能
 - C. 信息传递、识别、兴奋传导
 - D. 免疫功能
 - E. 以上全对
9. 下列属于主动转运的是
 - A. 肠上皮细胞吸收葡萄糖
 - B. $\text{Na}^+ - \text{K}^+ - \text{ATP 酶}$
 - C. 肾小管上皮细胞重吸收葡萄糖
 - D. 小肠吸收水分
 - E. A + B + C
10. 动作电位的全或无现象是指
 - A. 只要产生了动作电位就与刺激强度无关
 - B. 刺激达不到阈刺激就不能产生动作电位
 - C. 只要产生了动作电位, 其幅度就相同
 - D. 有刺激就必有动作电位
 - E. A + B + C
11. 兴奋—收缩耦联包括哪几个步骤
 - A. 兴奋通过横管系统向肌细胞深处的传导
 - B. 三联管结构的信息传递
 - C. 肌质网对 Ca^{2+} 的贮存、释放和再聚集
 - D. 肌质网与肌丝滑行的关系
 - E. 以上均正确
12. 细胞水平的生物电现象有哪些表现形式
 - A. 静息电位、局部电位、动作电位
 - B. 局部电位、平衡电位
 - C. 动作电位、局部电位
 - D. 平衡电位
 - E. 以上均不对
13. 研究生物电现象常用的两种技术是
 - A. 电压钳技术、膜片钳技术
 - B. 分子生物学技术
 - C. 膜片钳技术、克隆技术
 - D. 细胞培养技术
 - E. B + C

二、答案精讲

[名词解释]

1. 易化扩散: 易化扩散是指细胞膜上的某些特殊蛋白质在适当的条件下易化或帮助那些对人体功能非常重要的物质以很快的速度顺浓度和电位梯度跨过细胞膜的扩散。

2. 单纯扩散: 单纯扩散是指在生物体