

前 言

生理学是医学科学的重要基础理论课程。学好生理学对于后续课程的学习和成为一名合格的医务工作者具有十分重要的意义。在长期的教学实践中我们深深感到,如果仅仅依靠听课和阅读教材,有相当一部分学生不能抓住生理学的重点和难点,不能对课堂内容和教材内容进行充分地消化和吸收,不能用生理学知识灵活分析、解释临床现象,影响了教学效果。另一方面,由于学生不熟悉题型,不了解答题要求,也影响了考试成绩。为此,我们组织编写了这本《生理学复习题集》,以帮助学生更好地掌握生理学知识,提高生理学学习成绩。本书适用于医学专科各专业学生(含自学考试),对于医学类成人高考及专升本考试也有较好的指导作用。此外,对于医学本科各专业的学生及研究生西医入学综合考试也有较高的参考价值。最后值得指出的是,任何一本复习题集,都不能替代基本教材,同学们在使用本书的同时也应认真学习教材。

湖南医科大学生理学教研室

一九九五年六月

第一章 绪 论

一、名词解释

1、刺 激

2、兴 奋 性

3、反 射

4、生物节律

二、填空题

0 1、受刺激作用后,机体可出现 兴奋 或 抑制 两种反应形式。

2、在可兴奋细胞,兴奋表现为细胞受刺激后产生 动作电位

3、生物节律是生物体的 固有节律 在 环境致 因素作用下形成的。

4、生命的基本特征有 新陈代谢、兴奋性 和自我复制等方面。

5、人体功能活动的调节有 神经调节、体液调节 和 自身调节 三种形式。

6、神经调节的基本方式是 反射, 其结构基础是 反射弧。

0 7、反馈调节控制有 正反馈 和 负反馈 两种类型。

8、反射弧由 感受器、传入神经、中枢、传出神经 和 效应器 五个部分组成。

9、体液调节由 激素 和 局部体液因素 参与。

10、反射活动包括 非条件反射 和 条件反射 两大类。

三、多选题

A 型题

1、人体体温恒定的保持,需要:

- A、稳定 B、自身调节 ☒ C、负反馈
D、正反馈 E、条件反射

2、以下哪项不属于反射弧的五个环节?

- A、感受器 B、效应器 C、中枢
☒ D、突触 E、外周神经

3、感受细胞能够将所接受的刺激转变为:

- A、机械信号 ☒ B、生物电信号
C、化学信号 D、物理信号 E、反馈信号

4、条件反射的特点是:

- A、反射弧固定 B、种属特异性 ☒ C、可塑性
D、数量一定 E、一旦建立则不会消失

5、测量蛙坐骨神经干动作电位属于哪一层次的研究?

- A、细胞水平 B、分子水平 C、整体水平
☒ D、器官水平 E、亚细胞水平

6、维持某种机能状态稳定有赖于

- ☒ A、负反馈 B、自身调节 C、条件反射
D、自我复制 E、同化过程

7、生物体受刺激后某种机能活动抑制,是由于:

- A、疲劳 B、处于无反应状态
C、受到损伤 D、刺激量不够
☒ E、特殊的反应类型

8、最能反映内环境状况的体液部分是

- A、细胞内液 B、淋巴液 C、脑脊液
☒ D、血液 E、尿液

C 型题:

- A、动物性功能 B、植物性功能
C、两者都是 D、两者都不是
- 1、呼吸属于 B
2、感觉属于 A
3、生殖属于 B
4、氧进入细胞属于 D
A、正反馈 B、负反馈
C、两者均有 D、两者均无
- 5、减压反射为 B
6、血液凝固起因为 A
7、雌激素分泌 C

X 型题:

- 1、神经调节的特点有: C: 迅速, D: 定位准, E: 短暂
A、持久 B、作用广泛 C: 迅速
D: 定位准 E: 短暂
- 2、体液调节的特点有:
A: 持久, B: 作用广泛 C、定位准
D、迅速 E: 效应缓慢
- 3、负反馈调节的缺点有:
A、易受干扰 B: 波动 C、敏感性差
D: 滞后 C、不可逆

四、判断改错题

- 1、所谓刺激指内外环境的一切变化。 所谓刺激指能引起反应的内外环境变化
2、凡属阈上刺激皆能引起兴奋。 阈上刺激能引起兴奋
3、生命体不能停止与环境的能量和物质交换。
4、自身调节是一种适应性反应。

5、生物节律起源于日月周期运动。

6、反馈控制就是反馈信息对控制部分的抑制。

五、简答题

1、机体机能调节方式有几种,各有何特点?

2、试述机体生理机能反馈调节的分类并说明其意义。

解 答

一、名词解释

1、刺激:能引起机体或细胞发生反应的内外环境的一切变化。

2、兴奋性:机体或细胞对刺激产生兴奋反应的能力或特性。在可兴奋细胞,就是产生动作电位的能力。

3、反射:在中枢神经系统的参与下,机体对刺激作出规律性的应答。

4、生物节律:生物体内的功能活动按一定的时间顺序周而复始地变化的节律。其生理意义是使生物对环境变化作更好的前瞻性适应。

二、填空题

1、①兴奋;②抑制

2、动作电位

3、①固有节律;②环境致同步

4、①新陈代谢;②兴奋性

5、①神经调节;②体液调节;③自身调节

6、①反射;②反射弧

7、①正反馈;②负反馈

8、①感受器；②传入神经；③中枢；④传出神经；⑤效应器

9、①激素；②局部体液因素

10、①非条件反射；②条件反射

三、多选题

A 型题

1、C 2、D 3、B 4、C 5、D[注 1]

6、A 7、E[注 2] 8、D

C 型题

1、B[注 3] 2、A 3、B[注 4] 4、D

5、B 6、A 7、C[注 5]

X 型题

1、CDE 2、ABE 3、BD

四、判断改错题

1、错。所谓刺激指能引起机体发生反应的内外环境变化。

2、错。阈上刺激能引起反应。

3、对。

4、对。

5、错。生物节律起源于内在固有节律。

6、错。反馈控制是反馈信息能对控制部分的活动产生影响。

五、简答题

1、答：机体机能调节方式有神经调节、体液调节、自身调节三种。神经调节由各级神经中枢控制，其基本活动反式为反射，是最重要的调节方式，神经调节的特点是迅速、作用范围局限、短暂；体液调节主要通过激素及一些局部体液因素进行，是神经调节的延长和补充，其特点为缓慢、广泛和持久；自身调节是细胞、组织、器官不依赖于神经或体液调节而对于

内、外环境变化所产生的适应性反应。其特点就是不依赖于神经、体液调节,其调节造成的适应范围较小,灵敏度不高。

2、答:生理机能活动的调节的反馈控制根据反馈信息的作用效果分为负反馈和正反馈两类。反馈信息抑制或减弱控制部分的活动称为负反馈,其生理意义是将机能活动维持在某一稳定状态;反馈信息促进与加强控制部分的活动称为正反馈,正反馈的意义是使某种机能活动不断地自我加强,迅速达到某一预定的状态。

[注 1]:蛙的坐骨神经干含多根神经纤维,在神经干上记录到的动作电位是多根神经纤维动作电位的总和,故属于器官水平的研究。

[注 2]:刺激引起机体的反应有兴奋和抑制两种类型,故抑制也是一种反应型式。

[注 3]:自主性呼吸可不需意识的直接参与,故属植物性功能。

[注 4]:生殖包括行为及生殖器官的机能变化,不由意识直接支配,故也属植物性功能。

(秦晓群)

第二章 细胞生理

一、名词解释

- | | |
|----------|------------|
| 1、易化扩散 | 2、静息电位 |
| 3、阈电位 | 4、动作电位 |
| 5、内向电流 | 6、全或无现象 |
| 7、量子释放 | 8、超极化 |
| 9、时值 | 10、前负荷 |
| 11、绝对不应期 | 12、兴奋-收缩耦联 |
| 13、等张收缩 | 14、张力-速度曲线 |
| 15、最适初长 | 16、最短缩短速度 |

二、填空题

- 1、生物体内以单纯跨膜转运的物质主要有 CO_2 和 O_2 。
- 2、某种溶质进行单纯扩散时其扩散速度与它的浓度呈 正 变与该分子的大小呈 反 变。
- 3、钠泵的作用是 逆 着浓差把细胞外液中的 K^+ 移入细胞内。
- 4、河豚毒可阻断 Na^+ 的易化扩散，四乙基铵可阻断 K^+ 的易化扩散。
- 5、大分子物质和团块物质是通过 吞饮 (入胞作用) 进入细胞内。
- 6、膜受体是镶嵌在细胞膜上的 蛋白质，它主要具有 识别信号 和 传递信号 能。

7、静息电位又称跨膜静息电位,表现为外正内负的极化状态。

8、膜上有外向电流通过时,膜两侧会产生一个内正外负的电压降,从而使静息电位减小。

9、动作电位在一个细胞上的传导,具有全或无现象。

10、神经细胞动作电位的上升相,主要是由于膜对 Na^+ 离子通透性增加所致,其幅度最高达 $+30\text{mV}$ 。
mV。

11、人工降低细胞外液的 Na^+ 浓度,将使心肌细胞的动作电位幅度减小。

12、神经细胞兴奋的客观指标是动作电位。

13、终板电位的大小与支配它的神经末梢释放的递质量呈正变化。

14、筒箭毒可阻断神经-肌肉接头的传递是由于它能占据终板膜上的胆碱受体。

15、局部兴奋的大小与阈下刺激的强度呈正变而且多个相继的局部兴奋可以总和。

16、在一定范围内,后负荷与骨骼肌产生的张力呈正变与缩短速度、长度呈反变。

17、前负荷决定肌肉收缩前的初长度;后负荷决定肌肉收缩时做功多少。

18、骨骼肌在体内所处的自然长度相当于它们的最佳初长,后者指肌小节的静止长度保持在 $2.0-2.2$ μm 。

19、骨骼肌通常出现的收缩形式是强直收缩而心肌收缩形式是单收缩。

20、影响骨骼肌收缩的主要因素有前负荷、

后负荷、收缩能力

三、多选题

A 型题

1、细胞膜的化学成分中,按重量计算

- A、蛋白质占 40%,脂质占 60%
- B、蛋白质占 40%,脂质占 50%,糖占 10%
- ☒ C、蛋白质占 60%,脂质占 39%,糖占 1%
- D、蛋白质占 50%,脂质占 45%,糖占 5%
- E、蛋白质占 40%,脂质占 40%,糖占 20%

2、决定人 ABO 血型的特异性抗原是

- A、RBC 膜上的糖蛋白
- B、RBC 膜脂质中的卵磷脂
- ☒ C、结合在 RBC 膜脂质的寡糖链
- D、结合在 RBC 膜蛋白质的寡糖链
- E、膜上的脂蛋白

3、参与易化扩散的主要的化学成分是

- A、膜的受体蛋白
- ☒ B、膜的载体蛋白与通道蛋白
- C、膜脂质中的胆固醇
- D、膜脂质中的卵磷脂
- E、结合在膜上的糖链

4、下列哪项不是细胞膜的功能

- A、物质转运
- B、识别信息
- C、传导信息
- D、参与细胞的增殖
- ☒ E、遗传

5、物质分子通过细胞膜移动量的大小通常是以哪一概念来表示

- ☒ A、扩散通量
- B、扩散容量
- C、扩散体积

- D、扩散密度 E、以上都不对
- 6、扩散通量是指某物质在多少时间内通过多大面积的克分子数或毫克分子数
- A、每 min; Cm^2 B、每 S; Cm^2 C、每 min; m^2
D、每 S; mm^2 E、每 S; μm^2
- 7、葡萄糖通过细胞转运的方式是
- A、单纯扩散 B、主动转运 C、通道易化扩散
☒ D、载体易化扩散 E、入胞与出胞作用
- 8、单纯扩散是指
- ☒ A、脂溶性小物质的被动扩散
B、脂溶性小物质借助于膜载体的扩散
C、水溶性物质的被动扩散
D、脂溶性大物质的被动扩散
E、水溶性大物质的被动扩散
- 9、膜的主动转运是借助于
- A、膜载体蛋白的耗能过程
B、膜通道蛋白的耗能过程
☒ C、膜泵蛋白的耗能过程
D、膜泵蛋白的非耗能过程
E、膜载体蛋白的非耗能过程
- 10、膜 $\text{Na}^+ - \text{K}^+$ ATP 酶每消耗 1 个 ATP 可转运 Na^+ :
 K^+ 比例为
- A、1:1 B、1:2 C、1:3
D、2:3 E、3:2
- 11、哺乳动物骨骼肌细胞内的 Na^+ 、 K^+ 浓度为
- ☒ A、细胞内 Na^+ 12mmol/L, K^+ 155mmol/L
B、细胞内 Na^+ 145mmol/L, K^+ 155mmol/L

- C、细胞内 Na^+ 155mmol/L, K^+ 12mmol/L
 D、细胞内 Na^+ 4mmol/L, K^+ 145mmol/L
 A、细胞内 Na^+ 120mmol/L, K^+ 3.8mmol/L

12、衡量兴奋性的最常用的指标是

- A、最小刺激强度 B、最短刺激时间
 C、动作电位 ☒ D、阈 值 E、时 值

13、哺乳动物骨骼肌细胞外 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 离子浓度是

- A、细胞外 Ca^{2+} 1.0mmol/L, Mg^{2+} 31.0mmol/L
 B、细胞外 Ca^{2+} 1.5mmol/L, Mg^{2+} 2.6mmol/L
☒ C、细胞外 Ca^{2+} 2.5mmol/L, Mg^{2+} 1.5mmol/L
 D、细胞外 Ca^{2+} 2.5mmol/L, Mg^{2+} 31.0mmol/L
 B、细胞外 Ca^{2+} 31.5mmol/L, Mg^{2+} 2.5mmol/L

14、关于细胞外的离子分布下列哪项叙述是错误的

- A、细胞外 Na^+ 浓度约为细胞内的 12 倍
 B、细胞内 K^+ 浓度约为细胞外 39 倍
 C、细胞外 Cl^- 浓度约为细胞内 30 倍
 D、细胞外 Ca^{2+} 浓度约为细胞内 2.5 倍
☒ E、细胞外 K^+ 浓度约为细胞内 20 倍

15、常用 K^+ 通道阻断剂是

- A、河豚毒 B、四乙基铵 C、异搏定
 D、 Mn^{2+} E、哇巴因

16、常用 Ca^{2+} 通道阻断剂是

- A、河豚毒 B、三氟吡啦嗪 ☒ C、异搏定、 Mg^{2+}
 D、四乙基铵 E、哇巴因

17、 Na^+ 泵特异抑制剂有

- A、异搏定 B、 D_{600} ☒ C、哇巴因
 D、四乙基铵 E、 E. Mn^{2+}

18、人工地减少神经细胞浸浴液中的 Na^+ 浓度其动作电位的幅度

- A、不变 B、加大 ☒ C、降低
D、先加大后降低 E、先降低后加大

19、神经细胞接受一次阈上刺激膜上 Na^+ 通道全部开放,该时会发生

- A、膜电位为零
B、膜静息电位由 -90mV 变为 -80mV
C、膜静息电位由 -90mV 变为 -100mV
D、膜电位变为 -50mV
☒ E、膜电位变为 $+30\text{mV}$

20、神经干在无氧条件下

- A、兴奋性、传导性丧失
B、传导性稍降低冲动可传导数分钟
C、只能产生局部兴奋
D、可继续传导兴奋数小时
☒ E、动作电位幅度变小

21、神经-肌肉接头兴奋传递的化学物质是

- ☒ A、乙酰胆碱 B、去甲肾上腺素
C、肾上腺素 D、三磷酸腺苷
E、舒血管肠肽

22、终板膜的受体是

- A、 M_1 B、 M_2 ☒ C、N
D、 α E、 β

23、筒箭毒能阻断神经-肌肉接头的兴奋传递是由于

- A、增加 ACh 的释放
B、增加胆碱酯酶的活性 ACh 被破坏

C、降低神经细胞内的 Ca^{2+} 浓度 Ach 释放减少

☒ D、占据终板膜上的 Ach 受体

E、Ach 重摄取加速

24、在绝对不应期内，测试刺激的阈强度

☒ A、为无限大

B、为零

C、高于正常情况下的阈强度

D、低于正常情况下的阈强度

E、不变

25、内向电流可引起细胞膜

☒ A、超极化

B、去极化

C、复极化

D、低极化

E、反极化

26、促进递质的释放与下列哪种离子有关

A、 Mg^{2+}

B、 Na^{+}

C、 K^{+}

D、 Mn^{2+}

☒ E、 Ca^{2+}

27、动作电位直接通过细胞间传导的最大间距是：

A、2A

☒ B、约 20A

C、200A

D、1 μm

E、5 μm

28、肌肉收缩的基本单位

A、肌细胞

B、运动单位

☒ C、肌小节

D、肌原纤维

E、肌丝

29、骨骼肌中 Ca^{2+} 的结合位点是

A、钙调素

B、原肌凝蛋白

C、肌钙蛋白亚单位 T

D、肌纤蛋白

☒ E、肌钙蛋白亚单位 C

30、对骨骼肌而言，下列哪对之间呈反向关系

A、肌肉初长和收缩力

☒ B、前负荷和收缩速度

C、肌纤维数和横截面

D、静止长度和缩短长度

E、后负荷与收缩力

31、肌凝蛋白横桥上的 ATP 酶在何种情况下才能激活

A、横桥头与原肌凝蛋白结合

B、横桥头与肌钙蛋白结合

☒ C、横桥头与肌纤蛋白结合

D、横桥头与肌浆内的 Ca^{2+} 结合

E、横桥头自身摆动

32、骨骼肌兴奋-收缩的耦联因子是

A、 Na^{2+}

☒ B、 Ca^{+}

C、 Mg^{2+}

D、 K^{+}

E、ATP 酶

C 型题

A、反应强度依从于刺激强度

B、传导不衰减

C、两者都是

D、两者都不是

1、终板电位 A

2、动作电位 B

3、静息电位 D

A、化学性传递

B、电传递

C、两者都有

D、两者都无

4、中枢神经细胞 C

5、神经细胞与肌细胞之间 A

6、心肌细胞 B

A、单收缩

B、强直收缩

C、两者都有

D、两者都无

7、平滑肌 C

8、骨骼肌 C

9、心肌 A

A、易化扩散

B、主动转运

C、两者都有

☒ D、两者都无

10、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 K^+ 跨膜转运 C

11、氨基酸与葡萄糖的跨膜转运 A

12、 O_2 、 CO_2 的跨膜转运 D

X 型题

1、易化扩散主要有以下特点

☒ A、特异性高

☒ B、有饱和现象

☒ C、有竞争性抑制

D、需要消耗 ATP

2、细胞膜上的糖链具有下列功能：

☒ A、作为载体转运物质

☒ B、决定 ABO 血型的抗原特异性

☒ C、具有受体的功能

D、为物质转运直接提供能量

3、递质释放

☒ A、通过出胞作用

☒ B、需要消耗能量

☒ C、需要 Ca^{2+}

☒ D、通常是量子释放

4、静息电位形成必需具备下列条件：

A、需要刺激

☒ B、细胞内外存在离子浓度差

☒ C、膜对离子有选择性通透性

☒ D、细胞具有兴奋性

5、证明静息电位是 K^+ 平衡电位的方法有：

☒ A、在细胞培养液中改变离子浓度

☒ B、向细胞培养液中加 K^+ 通道阻断剂

☒ C、用膜片钳的方法观察 K^+ 的电导性

☒ D、测细胞内外 K^+ 浓度按 Nernst 公式推算 E_k 值

6、局部电位具有下列特点：

- ☒ A、无不应期 B、具全或无现象
☒ C、可总和 ☒ D、可紧张性扩布

7、神经纤维的冲动传导具有下列特点：

- ☒ A、功能结构完整 ☒ B、绝缘性
☒ C、双向性 ☒ D、相对乏疲劳

8、神经-肌肉接头兴奋传递特点是

- ☒ A、单向性 ☒ B、时间延搁
☒ C、易受内环境理化因素与药物影响
 D、是一种电传递

9、 Ca^{2+} 能促进递质的释放目前认为是通过：

- ☒ A、降低轴浆粘稠度 B、促进递质合成
☒ C、促进囊泡与突触前膜接触碰撞
☒ D、中和细胞内膜表面负电荷

10、肌肉收缩时

- ☒ A、细肌丝向粗肌丝滑行 B、粗肌丝向细肌丝滑行
☒ C、肌小节缩短 D、ATP 分解减少

11、神经细胞每次兴奋后会发生下列变化：

- ☒ A、兴奋性周期性变化 B、细胞内 Na^+ 降低
 C、细胞处于超化状态 ☒ D、 Na^+-K^+ 泵活动加强

12、神经与骨骼肌细胞在一次兴奋后兴奋性变化包括下列各期

- ☒ A、绝对不应期 ☒ B、相对不应期
☒ C、超常期 ☒ D、低常期

四、判断改错题

- ☒ 1. 细胞膜无流动性 ()
☒ 2. 通道易化扩散具有竞争性抑制特点 ()
☒ 3. 细菌、病毒进入细胞的过程称胞饮 ()