

第4章 水生动物生理学

1. 将神经调节和体液调节相比较，下述哪项是错误的？（）

- A. 神经调节发生快
- B. 神经调节作用时间短
- C. 神经调节的范围比较广
- D. 神经调节是通过反射实现的

正确答案：C

参考解析：A项，神经调节具有反应迅速、准确等特点。BC两项，神经调节的作用范围较体液调节的窄，且作用时间较短。D项，神经调节的基本过程是反射。

2. 执行细胞免疫功能的白细胞是（）。

- A. 巨噬细胞
- B. 单核细胞
- C. T淋巴细胞
- D. B淋巴细胞

正确答案：C

参考解析：白细胞可分为巨噬细胞、单核细胞、淋巴细胞、嗜酸性粒细胞、嗜碱性粒细胞。其中淋巴细胞对生物性致病因素及其毒性具有防御、杀灭和消除能力，分为T淋巴细胞和B淋巴细胞。C项，T淋巴细胞主要执行细胞免疫功能。D项，B淋巴细胞主要执行体液免疫功能。

3. 维持内环境稳态的调节方式是（）。

- A. 体液调节
- B. 神经调节
- C. 多种调节机制
- D. 负反馈调节

正确答案：C

参考解析：C项，在新陈代谢过程中，机体通过多种调节机制将内环境的成分和理化特性控制在一个相当小的变动范围内，这种在一定生理范围内变动的相对恒定的状态称为内环境稳态。

4. 以下选项中关于生理学的说法错误的是（）。

- A. 生理学是研究正常生物机体生命活动及其规律的一门学科
- B. 经典生理学研究方法分为慢性实验和急性实验
- C. 外环境各种理化因素的相对稳定性是维持细胞正常生理功能和维持动物生命存在的必要条件
- D. 呼吸、消化、血液、循环、排泄等器官系统的生理活动参与了内环境稳态的维持

正确答案：C

参考解析：C项，细胞正常生理功能和动物生命存在的必要条件主要是内环境各种理化因素的相对稳定。

5. 在静息时，细胞膜外正内负的状态称为（）。

- A. 极化
- B. 超极化
- C. 反极化
- D. 复极化

正确答案：A

参考解析：A 项，静息状态下膜电位外正内负的状态称为极化；B 项，静息电位（负值）增大的过程或状态称为超极化；C 项，膜内外的极性倒转，变为外负内正的状态称为反极化；D 项，细胞膜去极化后向静息电位方向恢复的过程称为复极化。

6. 细胞膜电位变为外负内正的状态称为（）。

- A. 极化
- B. 反极化
- C. 复极化
- D. 超极化

正确答案：B

参考解析：A 项，静息状态下膜电位外正内负的状态称为极化。B 项，膜内外极性倒转为外负内正的状态称为反极化。C 项，去极化后，膜内外电位向外正内负的极化状态恢复的状态称为复极化。D 项，极化状态下膜内（负值）电位值进一步增大的状态称为超极化。

7. 心肌的基本生理特性不包括（）。

- A. 舒张性
- B. 传导性
- C. 兴奋性
- D. 自动节律性

正确答案：A

参考解析：BCD 三项，心肌具有以下生理特性：①兴奋性；②传导性；③自动节律性；④收缩性。

8. 可兴奋细胞包括（）。

- A. 神经细胞、肌细胞
- B. 神经细胞、腺细胞
- C. 神经细胞、肌细胞、腺细胞
- D. 神经细胞、肌细胞、骨细胞

正确答案：C

参考解析：细胞受到刺激能产生动作电位的能力称为兴奋性，能够产生动作电位的细胞称为可兴奋细胞。C 项，在生理学中，神经细胞、肌肉细胞和腺体细胞具有较高的兴奋性，习惯上称这些细胞为可兴奋细胞。

9. 关于神经纤维静息电位的形成机制的描述中，下列哪项是正确的？（）

- A. 细胞外的  $K^+$  浓度大于细胞内的浓度
- B. 细胞膜对  $Na^+$  有通透性
- C. 细胞膜主要对  $K^+$  有通透性
- D. 加大细胞外  $K^+$  浓度，会使静息电位值加大

正确答案：C

参考解析：ABC 三项，神经纤维静息电位的形成机制为：静息状态下，细胞内的  $K^+$  浓度远高于膜外，且此时膜对  $K^+$  的通透性高，导致  $K^+$  以易化扩散的方式外流；但带负电的大分子蛋白质不能通过膜而聚集在膜内侧，故随着  $K^+$  的外流，膜内电位变负，而膜外变正，膜内外形成一定的电位差可以阻止  $K^+$  外流；随着  $K^+$  的向外扩散，这种电位差与浓度梯度促使  $K^+$  外流的力量达到平衡时， $K^+$  的净流量为零，此时膜内外的电位差即为静息电位。D 项，如果加大细胞外液的  $K^+$

+浓度，会导致  $K^+$  外流减少，膜内的  $K^+$  浓度上升，膜内的负电位降低，静息电位减小。

10. 关于骨骼肌收缩机制的描述中，下列哪项是错误的？（）

- A. 引起兴奋-收缩耦联的是  $Ca^{2+}$
- B. 细肌丝向粗肌丝滑动
- C.  $Ca^{2+}$  与横桥结合
- D. 横桥与肌纤蛋白结合

正确答案：C

参考解析：C 项，在肌肉收缩过程中，当动作电位传至终末池后，会使钙离子大量释放进入肌浆并与肌钙蛋白结合，触发肌丝的相对滑行，引起肌肉收缩。

11. 细胞膜内外正常  $Na^+$  和  $K^+$  的浓度差的形成和维持是由于（）。

- A. 膜安静时  $K^+$  通透性大
- B. 膜兴奋时对  $Na^+$  通透性增加
- C.  $Na^+$  易化扩散的结果
- D. 膜上  $Na^+-K^+$  泵的作用

正确答案：D

参考解析：D 项， $K^+$  向膜外流动，产生静息电位； $Na^+$  向内流动，产生动作电位。 $K^+$  的外流和  $Na^+$  的内流构成  $Na^+-K^+$  泵，来维持其浓度差和电位差。

12. 以下说法错误的是（）。

- A. 虾蟹类的呼吸色素为血蓝蛋白，与氧结合时是蓝色，除去氧后为无色
- B. 血蓝蛋白运氧能力强，正常情况下的血蓝蛋白含氧量能达到饱和
- C. 贝类的血液一般为无色，内含变形的血细胞
- D. 龟鳖类血浆占血液体积的 60%~80%， $Na^+$ 、 $Cl^-$  和  $HCO_3^-$  是血液中主要的离子

正确答案：B

参考解析：B 项，血蓝蛋白运氧能力较低，故正常生理条件下，血蓝蛋白的含氧量通常不能达到饱和。

13. 血液的功能不包括（）。

- A. 运载功能
- B. 起防御和保护作用
- C. 产生凝血因子
- D. 维持内环境的稳定

正确答案：C

参考解析：ABD 三项，血液具有以下 4 个方面的功能：①运输功能；②维持内环境的稳定；③营养功能；④防御和保护功能。

14. 下列物质中哪一种是形成血浆胶体渗透压的主要成分？（）

- A.  $NaCl$
- B.  $KCl$
- C. 白蛋白
- D. 球蛋白

正确答案：C

参考解析：AB 两项，晶体物质（葡萄糖、尿素、无机盐等）形成的渗透压称为晶体渗透压；C 项，胶体渗透压是指由血浆中大分子物质（主要是白蛋白）形成的渗透压；D 项，球蛋白主要参与防御、免疫以及运输功能，不参与胶体渗透压

的形成。

15. 肠的运动形式不包括（）。

- A. 紧张性收缩
- B. 分节运动
- C. 蠕动
- D. 容受性舒张

正确答案：D

参考解析：ABC 三项，肠的运动形式包括：紧张性收缩、分节运动、蠕动及摆动。D 项，容受性舒张属于胃的机械性消化方式。

16. 血浆中起关键作用的缓冲对是（）。

- A.  $\text{KHCO}_3/\text{H}_2\text{CO}_3$
- B.  $\text{NaHCO}_3/\text{H}_2\text{CO}_3$
- C.  $\text{K}_2\text{HPO}_4/\text{KH}_2\text{PO}_4$
- D. 蛋白质/蛋白质钠盐

正确答案：B

参考解析：AC 两项，均为钾盐类缓冲对，是血细胞中的缓冲对。BD 两项，均为血浆中的缓冲对，其中  $\text{NaHCO}_3/\text{H}_2\text{CO}_3$  是血浆中起关键作用的缓冲对。

17. 血液中各物质密度大小顺序正确的是（）。

- A. 血细胞 > 全血 > 血浆 > 血清
- B. 血细胞 > 全血 > 血清 > 血浆
- C. 血清 > 血细胞 > 全血 > 血浆
- D. 血清 > 全血 > 血浆 > 血细胞

正确答案：A

参考解析：A 项，血细胞主要包括红细胞、白细胞、凝血因子，密度最粘稠；全血包括血细胞和血浆，由于血浆中水的存在，密度次于血细胞；血浆主要由水、蛋白质和各种电解质构成，包括血清和纤维蛋白原，由于血浆蛋白存在，密度较粘稠；血清是血液凝固后析出的淡黄色液体，密度最低。

18. 虾蟹的呼吸色素为血蓝蛋白，血蓝蛋白金属部分为铜，其功能不正确的是（）。

- A. 具有输氧功能
- B. 具有免疫、能量贮存作用
- C. 抗凝血作用
- D. 蜕皮调节

正确答案：C

参考解析：ABD 三项，虾蟹类的呼吸色素为血蓝蛋白，其金属部分为铜，在与氧结合时为蓝色，除去氧后则为无色。血蓝蛋白不仅具有输氧功能，而且还与免疫、能量贮存、渗透压维持及蜕皮过程的调节有关。

19. 虾蟹类的细胞大小的顺序是（）。

- A. 无颗粒细胞 < 小颗粒细胞 < 大颗粒细胞
- B. 无颗粒细胞 < 大颗粒细胞 < 小颗粒细胞
- C. 小颗粒细胞 < 无颗粒细胞 < 大颗粒细胞
- D. 大颗粒细胞 < 无颗粒细胞 < 小颗粒细胞

正确答案：A

参考解析：甲壳动物的血细胞尚无统一的分类标准，根据细胞质中是否含有颗粒或根据颗粒的大小分类，主要分为无颗粒细胞、小颗粒细胞和大颗粒细胞三类。

A 项，一般三类细胞的大小顺序为：无颗粒细胞<小颗粒细胞<大颗粒细胞。B 项，在总血中三类细胞中所占比例的大小顺序为：无颗粒细胞<大颗粒细胞<小颗粒细胞。

20. 血清与血浆的主要区别是血清中没有（）。

- A. 淋巴细胞
- B. 纤维蛋白原
- C. 凝血细胞
- D. 白细胞

正确答案：B

参考解析：血液抽出后不加抗凝剂即放入试管中，血液将在短时间内凝固；再静置一段时间，血凝块收缩并析出淡黄色的透明液体，即为血清。血浆是内环境的重要组成部分，主要成分是水，此外，还有 13%~15% 的固体物质，包括蛋白质、无机盐、小分子有机物等。B 项，血清和血浆虽然都是血液的液体部分，但成分并不完全相同，最主要的区别是血清中没有纤维蛋白原。

21. 水生动物血浆中水的比例一般情况下占的百分数是（）。

- A. 5%以下
- B. 10%左右
- C. 50%左右
- D. 80%~90%

正确答案：D

参考解析：D 项，水生动物血浆的主要成分是水，因鱼的种类和运动量不同，血浆中水所占的比例也有所不同，一般介于 80%~90% 之间。

22. 下列哪种情况不能延缓和防止凝血？（）

- A. 血液中加入肝素
- B. 血液与光滑表面接触
- C. 血液中加入维生素 K
- D. 血液中加入柠檬酸

正确答案：C

参考解析：A 项，肝素是高效抗凝剂，而且能够促进纤维蛋白溶解。B 项，血液与粗糙面接触会导致凝血因子相继活化，从而触发凝血的一系列连锁反应；相反，血液与光滑表面接触可延缓血液凝固。C 项，维生素 K 参与凝血因子的合成，可促进凝血和止血过程。D 项，柠檬酸盐等化学物质可以与血浆中的  $Ca^{2+}$  形成不易电离的草酸钙或络合物等而具有抗凝作用。

23. 水生动物血液循环系统不包括（）。

- A. 心脏
- B. 血管
- C. 肺
- D. 神经、内分泌和旁分泌等控制系统

正确答案：C

参考解析：ABD 三项，水生动物的循环系统主要包括以下 4 个部分：动力泵-心脏；容量器-血管；传送体-血液；调控系统-神经、内分泌和旁分泌等控制系统。

24. 水生动物开管式血液循环的基本形式（）。

- A. 心脏-静脉-血窦-动脉-心脏
- B. 心脏-血窦-静脉-动脉-心脏

C. 心脏-动脉-血窦-静脉-心脏

D. 心脏-血窦-动脉-静脉-心脏

正确答案：C

参考解析：C项，开管式循环系统由心脏、血管和血窦3部分组成，基本形式为心脏-动脉-血窦-静脉-心脏。

25. 以下说法正确的是（）。

A. 体液以细胞壁为界分为细胞内液和细胞外液

B. 细胞内液占总体液的1/3，是细胞内各种生化反应进行的场所

C. 细胞外液包括血浆、组织液、淋巴液和脑脊液等

D. 生理学将细胞内液构成的细胞赖以生存的液体环境称为机体内环境

正确答案：C

参考解析：A项，体液以细胞膜为界分为细胞内液和细胞外液；B项，细胞内液占总体液量的2/3；D项，构成机体内环境的是细胞外液。

26. 鱼类心脏的起搏点是（）。

A. 静脉窦

B. 心耳

C. 心室

D. 动脉圆锥

正确答案：A

参考解析：A项，静脉窦是鱼类和两栖类心脏的起搏点，其作用是收集和贮存所有回流入心脏的静脉血。BCD三项，心耳容纳血液的能力很强；心室是循环原动力所在部位；动脉圆锥又称辅助性心脏，为软骨鱼类所特有。

27. 分泌的激素中有含碘的酪氨酸的是（）。

A. 下丘脑

B. 腺垂体

C. 甲状腺

D. 胰岛腺

正确答案：C

参考解析：C项，甲状腺分泌的激素为含碘的酪氨酸，主要有甲状腺素即四碘甲状腺原氨酸（T<sub>4</sub>）和三碘甲腺原氨酸（T<sub>3</sub>）两种。

28. 心室的收缩压主要反映（）。

A. 心率快慢

B. 外周阻力大小

C. 每搏输出量大小

D. 大动脉弹性

正确答案：C

参考解析：心输出量是影响血压的关键因素，心输出量升高，则收缩压升高。AC两项，心输出量一般指每分输出量，与机体的代谢水平相适应，大小为心率和每搏输出量的乘积，在鱼类中，影响其心输出量的主要因素是每搏输出量，而心率变化的影响较小。

29. 下列关于心室肌细胞动作电位离子运动的叙述，哪一项是错误的？（）

A. 0期主要是Na<sup>+</sup>内流

B. 1期主要是Cl<sup>-</sup>内流

C. 2期主要是Ca<sup>2+</sup>内流和K<sup>+</sup>外流

D. 3 期主要是  $K^+$  外流

正确答案: B

参考解析: A 项, 0 期为去极化过程, 主要由  $Na^+$  内流引起; B 项, 1 期是快速复极初期, 由  $Cl^-$  的短暂内流和  $K^+$  的快速外流所引起, 其中  $K^+$  外流起主要作用, 与 0 期构成峰电位; C 项, 2 期为快速复极中期, 又称平台期, 由  $Ca^{2+}$  缓慢内流和少量  $K^+$  外流引起, 是复极化过程缓慢的主要原因; D 项, 3 期为快速复极末期,  $Ca^{2+}$  内流停止,  $K^+$  迅速外流。4 期为静息期, 主要通过  $Na^+-K^+$  泵的活动和  $Na^+-Ca^{2+}$  交换作用使细胞内外离子分布恢复到静息电位水平。

30. 细胞在一定的生理或病理条件下, 受内在遗传机制的控制自动结束生命的过程叫 ( )。

- A. 细胞分化
- B. 细胞衰老
- C. 细胞坏死
- D. 细胞凋亡

正确答案: D

参考解析: A 项, 在个体发育中, 由一种相同的细胞类型经过分裂后逐渐在形态、结构和功能上形成不同细胞类群的过程称为细胞分化。B 项, 细胞衰老是机体在退化时期生理功能下降和紊乱的综合表现, 是不可逆的生命过程。CD 两项, 细胞的死亡包括坏死和凋亡两大类型, 其中细胞凋亡是指为维持内环境稳定, 由基因控制的细胞自主的有序的死亡。

31. 心室肌的有效不应期较长, 一直持续到 ( )。

- A. 收缩期开始
- B. 收缩期中间
- C. 舒张期开始
- D. 舒张中后期

正确答案: C

参考解析: 有效不应期是绝对不应期和局部反应期的总和(从 0 期开始到膜内电位复极化达到  $-60mV$  这一段时期)。C 项, 心肌细胞的有效不应期特别长, 几乎延续到心肌细胞整个收缩期和舒张早期, 导致此期间内任何刺激都不能使心肌发生第二次兴奋。

32. 心迷走神经神经纤维释放的乙酰胆碱与心肌细胞膜的 ( ) 结合。

- A.  $\alpha$  受体
- B.  $\beta$  受体
- C.  $\gamma$  受体
- D. M 受体

正确答案: D

参考解析: 能够与乙酰胆碱结合的受体称为胆碱能受体, 分为 M 型受体和 N 型受体。D 项, 心迷走神经神经纤维释放的乙酰胆碱能够与心肌细胞膜的 M 型受体结合, 进而产生兴奋性突出后电位。

33. 心肌不会出现强直收缩, 其原因是 ( )。

- A. 心肌是功能上的合胞体
- B. 心肌肌浆网不发达,  $Ca^{2+}$  贮存少
- C. 心肌的有效不应期特别长
- D. 心肌有自动节律性

正确答案：C

参考解析：C项，心肌细胞的有效不应期特别长，几乎延续到心肌细胞整个收缩期和舒张早期，导致此期间内任何刺激都不能使心肌发生第二次兴奋。这个特点使心肌不会产生强直收缩，而始终保持收缩和舒张交替的规律性活动，保证了心脏泵血功能的实现。

34. 鱼类心脏活动的神经调节不包括（）。

- A. 心交感神经
- B. 心迷走神经
- C. 肾上腺髓质激素
- D. 反射性调节

正确答案：C

参考解析：ABD三项，鱼类心脏活动的神经调节主要包括以下3方面：①心脏的神经支配（包括心交感神经和心迷走神经）；②心血管中枢；③反射性调节。

35. 鱼类进行气体交换的场所是（）。

- A. 鳃
- B. 鳃小片
- C. 皮肤
- D. 咽腔黏膜

正确答案：B

参考解析：B项，鳃是鱼类及大多数水生动物的主要呼吸器官，鳃小片是鱼类血液与水环境进行气体交换的场所。

36. 虾蟹类心脏结实致密，扁囊状，主要是由（）构成。

- A. 直肌
- B. 斜肌
- C. 环肌
- D. 横肌

正确答案：C

参考解析：C项，虾蟹类心脏结实致密，呈扁囊状，主要由环肌构成，以心孔与围心窦相通。心孔内具有瓣膜，可防止血液倒流。血液从心脏流经动脉及其分支后，进入身体各部分组织间的血腔以及血窦内进行物质交换。

37. 下面关于水生动物的呼吸过程中，哪项是错误的？（）

- A. 鱼类口腔、鳃盖的关闭以及水从口内进入和从鳃孔流出是间断的
- B. 流经鳃瓣的水流是连续的
- C. 鳃瓣内单向水流有利于降低呼吸阻力
- D. 口关闭和鳃盖骨内陷占整个呼吸周期的85%~90%

正确答案：D

参考解析：ABC三项，鱼类的呼吸运动可分为以下4个过程：①当鳃盖膜封住鳃腔时，口张开，口腔底向下扩大，口腔内的压力低于外界水压，水流入口腔；②口关闭，口腔瓣膜阻止水倒流，鳃盖向外扩张，使鳃腔内的压力低于口腔，水从口腔流入鳃腔；③口腔的肌肉收缩，口腔底部上抬，口腔内的压力仍高于鳃腔内的压力，水继续流向鳃腔；④鳃盖骨内陷，鳃腔的压力上升，水从鳃裂流出。D项，其中①和③过程占整个过程的85~90%。

38. 影响水生动物气体交换的主要因素不包括（）。

- A. 水中盐浓度



- B. 气体的溶解度
- C. 气体的相对分子质量
- D. 呼吸膜的面积

正确答案：A

参考解析：影响水生动物气体交换的主要因素有：气体的分压差、溶解度和相对分子质量，呼吸膜的面积。

39. 水产动物体内不能分泌消化液的部位是（）。

- A. 肾脏
- B. 肠
- C. 胰腺
- D. 肝脏

正确答案：A

参考解析：BCD 三项，水生动物体内能够分泌消化液的部位有胃、肠、胰腺和肝脏，其中胰腺和肝脏分泌的消化液经导管汇集于消化管腔中。

40. 氧离曲线是（）。

- A.  $p(O_2)$  与血氧容量间关系的曲线
- B.  $p(O_2)$  与血氧含量间关系的曲线
- C.  $p(O_2)$  与血氧饱和度间关系的曲线
- D.  $p(O_2)$  与血液 pH 值间关系的曲线

正确答案：C

参考解析：C 项，氧离曲线是表示血红蛋白饱和度与氧分压关系的曲线。

41. 下列关于运动终板的相关说法错误的是（）。

- A. 运动神经纤维末梢和肌细胞相接触的部位称为运动终板
- B. 轴突末梢中的囊泡含有的乙酰胆碱可与运动终板膜上相应受体发生特异性结合
- C. 终板电位是一种局部电位，不具有“全和无”的特征
- D. 终板电位不能产生“总和”效果。

正确答案：D

参考解析：D 项，终板电位的大小可随乙酰胆碱释放量的增多而增加，因而可以产生“总和”效果。

42. 下列哪一因素不影响氧合血红蛋白的解离（）。

- A. 血中  $p(CO_2)$
- B. 血型
- C. 血液  $H^+$  浓度
- D. 血液温度

正确答案：B

参考解析：ACD 三项，影响氧离曲线的因素包括二氧化碳和氧气的分压差、pH、温度和有机磷酸盐。

43. 水母对渗透压调节中只调节哪一种离子（）。

- A.  $Na^+$
- B.  $K^+$
- C.  $Cu^{2+}$
- D.  $SO_4^{2-}$

正确答案：D

参考解析：大多数海产无脊椎动物体液的渗透浓度与周围海水的渗透浓度相等，属于渗透压随变动物，不存在渗透性运动。D项，水母对渗透压的调节只调节硫酸根，使其浓度比海水的低，是因为这种动物硫酸盐的浓度与其漂浮生活有关，排出较重的硫酸根离子可以降低水母的密度而不致下沉。

44. CO<sub>2</sub> 在血液中运输的主要形式是（）。

- A. 物理溶解
- B. H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>
- C. NaHCO<sub>3</sub>
- D. 氨基甲酸血红蛋白

正确答案：C

参考解析：二氧化碳在血液中以化学结合状态运输的比例高达95%。C项，HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> 是主要的运输形式。D项，少量的CO<sub>2</sub> 通过氨基甲酸血红蛋白（不足10%）运输。AB两项，以物理溶解状态运输的CO<sub>2</sub> 仅占5%，其中溶解状态的CO<sub>2</sub> 包括单纯物理溶解和与水结合生成的H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>。

45. 在哪种条件下鱼类的呼吸频率不会增加？（）

- A. 高温
- B. 低温
- C. 溶解氧不足
- D. 二氧化碳含量升高

正确答案：B

参考解析：外界环境因子的变化是影响鱼类呼吸频率的重要因素。ACD三项，水温升高、水中氧含量不足、二氧化碳含量升高或恐惧、过度活动等都会使鱼类的呼吸频率大大增加。

46. 影响水生动物呼吸的理化因子不包括（）。

- A. 二氧化碳浓度
- B. 呼吸膜的面积
- C. 水体的 pH
- D. 水温

正确答案：B

参考解析：ACD三项，影响水生动物呼吸的理化因子包括：二氧化碳浓度、水体的溶氧量、水体的pH、水温。B项，呼吸膜的面积属于影响水生动物呼吸的生物因素。

47. 胃肠平滑肌基本电节律的产生主要由于（）。

- A. Ca<sup>2+</sup>的跨膜扩散
- B. K<sup>+</sup>的跨膜扩散
- C. Cl<sup>-</sup>的跨膜扩散
- D. 生电性钠泵的周期性变化

正确答案：D

参考解析：D项，用微电极记录的方法，观察消化道平滑肌细胞能在静息电位的基础上产生缓慢的、节律性的自动去极化波，而这种自动去极化作用主要是生电性钠泵的周期性活动产生的。

48. 水生动物正常情况下胃黏膜不会被胃液所破坏，是由于（）。

- A. 胃腺细胞分泌的黏液能防止侵蚀
- B. 胃液中的糖蛋白可中和胃酸

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/588051074116006032>