

- (1)消化系统中,小肠壁的内表面有大量的环形皱襞和_____,使小肠的吸收面积大大增加,可以达到200平方米以上。
- (2)溺水是造成当今中小生意外死亡的第一杀手。溺水身亡主要是因为_____ (图中字母表示)所示的呼吸环节发生障碍所致。人体内的气体交换包括b和c两个过程,它们都是通过_____完成的。
- (3)A系统起到至关重要的作用。该系统的动力器官是_____,物质运输的载体是_____。

- (4)尿液的形成经过了[②]肾小球和肾小囊内壁的滤过作用和[]_____作用。
- (5)人体的各个系统既独立分工,又相互协调,共同完成各项生理活动,使人体成为一个统一的整体,这是_____共同调节的结果。

第二节 神经调节的结构基础

自主学习, 预览新知

一、神经系统的组成

1. 神经系统由_____、_____和它们_____组成。中枢神经系统由_____和_____组成,周围神经系统由_____和_____组成。
2. 神经元是神经系统_____的基本单位,包括_____和_____两部分。

二、脊髓

脊髓的灰质是_____集中的地方。脊髓灰质里有许多低级的_____。脊髓的白质由_____组成,是_____与_____、_____之间的联系通道。在正常情况下,脊髓里的神经中枢是受_____控制的。

三、脑

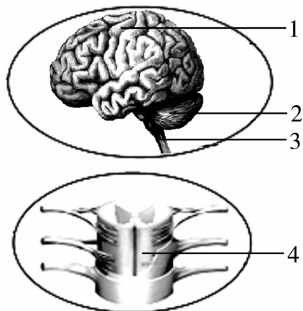
1. 脑包括_____、_____和_____三部分。
2. 大脑由左右两个半球组成,表层是_____,称为大脑皮层;表层以内是_____,由_____组成。
3. 小脑位于_____背侧,_____的后下方。小脑的主要功能是_____,维持_____。
4. 脑干位于_____下方,是连接_____、_____和_____的桥梁。脑干中有许多能够调节人体基本生命活动的中枢,如_____和_____等。

要点探究, 释疑解惑

1 神经中枢的调节作用

例题 1 如图为人脑和脊髓的模式图,有关说法正确的是 ()

- A. 1 和 2 是调节人体生理活动的最高级中枢
- B. 3 具有协调运动、维持身体平衡的作用
- C. 4 既参与反射,



又具有传导功能

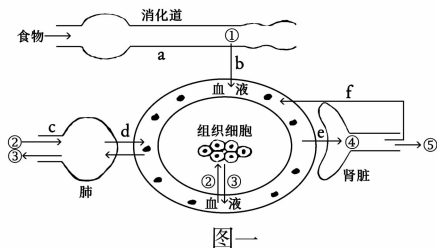
D. 1 和 4 构成中枢神经系统

【解析】分析图可知,1 是大脑,2 是小脑,3 是脑干,4 是脊髓。在大脑皮层上有调节人体生理活动的高级中枢,大脑皮层以下的中枢是低级中枢,因此 1 和 2 是调节人体生理活动的最高级中枢不正确。小脑的主要生理功能是协调运动、维持身体的平衡;4 脊髓具有参与反射、传导的功能;脑和脊髓构成中枢神经系统,脑包括大脑、小脑和脑干三部分。由此分析,选 C。

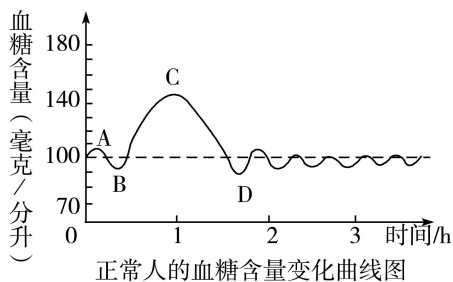
【答案】C

2 神经系统的调节作用

例题 2 人体消化、呼吸、循环、泌尿等系统之间都存在着密切的联系。图一是人体的某些生理活动示意图,图中的 a~f 表示生理活动过程,序号①~⑤表示物质;图二为正常人的血糖含量变化曲线。请据图回答问题:



图一



正常人的血糖含量变化曲线图

图二

(1)食物中的淀粉、蛋白质、脂肪必须经过图一的 a 过程彻底消化后才能被人体吸收利用。若图中[①]表示蛋白质消化后的终产物,则[①]为 _____,其通过 b 过程进入血液。

(2)完成图一中的 c 过程是通过 _____ 实现的。

(3)肺泡内的[②]经过图一中 d 过程进入血液,与 _____ 结合运输到全身各处的组织细胞。血液经组织细胞后[②]的含量减少,血液变为 _____ 血。

(4)组织细胞产生的一些废物随血液循环流经肾脏,通过图一中的 e 过程形成[④] _____,再经 f 过程形成[⑤]排出体外。排尿反射的中枢位于脊髓,正常的成年人能够有意识地控制排尿,说明 _____。

(5)血糖含量的相对稳定对人体的生命活动十分重要。图二中 CD 段血糖含量下降的原因是 _____。

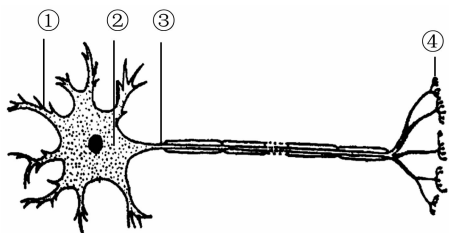
【解析】图一中 a 表示的是消化,b 表示吸收,c 表示肺泡与外界的气体交换,d 表示肺泡内的气体交换,e 表示肾小球的滤过作用,f 表示肾小管的重吸收作用。人体内的血糖总是维持在一个正常水平(0.1%)上,这是胰岛分泌的胰岛素调节作用的结果。胰岛素能促进血糖合成糖原,加速血糖分解,从而降低血糖浓度。蛋白质在胃中被初步消化,在小肠内被最终消化为氨基酸。肺与外界的气体交换是通过呼吸运动完成的。外界空气通过呼吸道进入肺泡,透过肺泡壁和毛细血管壁进入毛细血管。氧气与血红蛋白结合,靠红细胞运输。在体循环中,血液流经组织的毛细血管时,由于动脉血液中的氧含量比组织细胞的高,二氧化碳含量比组织细胞的低,氧由血液扩散进入组织细胞,二氧化碳由组织细胞扩散进入血液,这样,通过物质交换,血液将变为含氧少、颜色暗红的静脉血。当血液流经肾小球时,除了血细胞和大分子的蛋白质外,血浆中的一部分水、无机盐、葡萄糖和尿素等物质,都可以经过肾小球滤过到肾小囊内,形成原尿。当原尿流经肾小管时,其中对人体有用的物质,包括大部分水、全部葡萄糖和部分无机盐,被肾小管重新吸收到血液。原尿中剩下的其他废物,如尿素、部分水和无机盐等由肾小管流出,形成尿液。排尿反射是简单反射,神经中枢在脊髓。成年人产生尿意时能够有意识地排尿,是脊髓将刺激传导到大脑皮层,产生尿意,在大脑的支配下,尿液经尿道排出体外,说明低级神经中枢的活动受大脑的控制。如图二所示,糖类在人体的小肠内最终被消化成葡萄糖才能被人体吸收进入血液,血糖含量出现上升。这时,胰岛分泌胰岛素的量增加。其中 CD 段血糖含量下降的原因是:胰岛素分泌增加,调节血糖,促进血糖合成糖原,加速血糖的分解,从而降低血糖的浓度。

【答案】(1)氨基酸 (2)呼吸运动 (3)血红蛋白 静脉 (4)原尿 低级神经中枢的活动受大脑控制 (5)胰岛素分泌增加

课时训练, 巩固提高

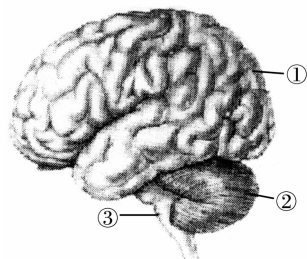
基础达标

- (2022·威海)人体神经系统结构和功能的基本单位是 ()
A. 神经 B. 神经元
C. 反射弧 D. 神经纤维
- 行人看到“前方修路,请绕道前行”会改变行走路线,而流浪狗却照样前行。这与人类大脑皮层功能区中特有的哪一中枢有关? ()
A. 语言中枢 B. 听觉中枢
C. 感觉中枢 D. 视觉中枢
- 某同学是个足球迷,在观看足球比赛时,当自己喜欢的球队进球,他便欢呼雀跃,并且面红耳赤、心跳加快、血压升高。在这个变化过程中,参与调节作用的是 ()
A. 神经调节 B. 激素调节
C. 神经调节和激素调节 D. 血液调节
- (2020·鸡西)某人因醉驾发生严重的交通事故,胸部受伤形成截瘫,此病人会出现以下哪种症状? ()
A. 不能说话 B. 不能形成视觉
C. 不能控制四肢 D. 不能控制排尿
- 下列有关如图所示细胞的叙述,正确的是 ()



- ①是细胞体,③和④是神经纤维
 - 它是神经系统结构和功能的基本单位
 - 它能接受刺激,并自动有节律地收缩
 - 兴奋或神经冲动只能由③进行传导
- 同学们看到废弃的食品袋等垃圾时,将其捡起并放入分类垃圾桶中,参与调节这一过程的高级神经中枢位于 ()
A. 大脑皮层 B. 小脑
C. 脑干 D. 脊髓
 - 神经系统中,调节心跳、血压等重要生命活动的神经中枢在 ()
A. 大脑皮层 B. 小脑
C. 脑干 D. 脊髓

- (2021·昆明)吊环比赛中,运动员最后一跳稳稳落地,该动作中与保持平衡有关的主要结构是 ()
A. 大脑 B. 脑干
C. 小脑 D. 脊髓
- 脑、脊髓是人体中枢神经系统的重要组成部分,其中脑包括大脑、小脑、脑干。请结合所学的生物学知识回答相关问题:
(1)刚出生的婴儿由于_____没有发育完全,常发生尿床现象;婴儿的排尿中枢位于_____内。
(2)我们通过看电视、读书、看报等方式获取知识的过程中,需要处理大量的信息,处理这些信息的主要部位是_____。
(3)医生对患有脑部疾病的人进行检查时,让病人用食指快速指自己的鼻子。如果所指方向偏离,可以判断患者可能损伤的部位是_____。
(4)某人车祸后,成了“植物人”。所谓“植物人”是指专门调节心跳、呼吸等人体基本生命活动的部位_____没有受到损伤。
(5)胸部脊髓完全横断的病人出现尿失禁现象的原因是:由于_____与_____的联系被切断,致使低级中枢失去了高级中枢的控制。
- 下图所示的是脑的侧面半球,请据图回答:



- ①是_____,它的表层叫作_____,具有感觉、运动、语言等多种功能区,这些功能区又称为_____。人和动物的主要区别是动物的大脑皮层上没有_____中枢。
- 当图中的[]_____受损,可引起呼吸、循环障碍而立即死亡;当图中的[]_____受损,可表现出运动不协调,这一结构的主要功能是_____。

能力提升

- (2022·枣庄)人体内的大部分代谢废物通过尿液排出体外。健康的成年人尿液形成的器官和控制尿液排出的低级神经中枢分别是 ()

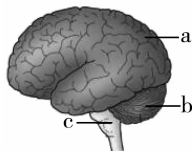
- A. 膀胱、大脑 B. 肾、脊髓
C. 膀胱、小脑 D. 肾、脑干

2. 有关神经中枢的叙述, 错误的是 ()

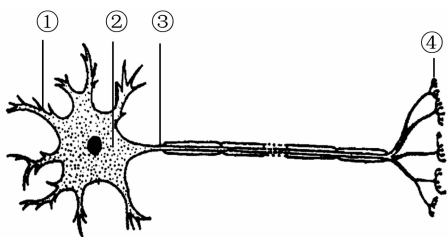
- A. 大脑皮层是调节人体生理活动的最高级中枢
B. 大脑皮层上的语言中枢为人类所特有
C. 小脑的主要功能是使运动协调、准确, 维持身体平衡
D. 产生尿意的中枢在脊髓

3. 如图为脑的结构示意图, 下列有关说法错误的是 ()

- A. 由 a、b、c 组成的脑构成了神经系统的中枢部分
B. c 是脑干, 下端与脊髓相连, 损伤严重时会危及生命
C. 某人走路摇晃, 像喝醉了酒, 闭目时站立不稳, 可能是 b 受到损伤
D. a 是大脑, 其皮质表面有许多沟和回, 大大增加了大脑的表面积



4. 神经元是神经系统结构和功能的基本单位。下图是神经元的结构模式图, 其中主要分布在脑和脊髓灰质部分的结构是 ()



- A. ① B. ② C. ③ D. ④

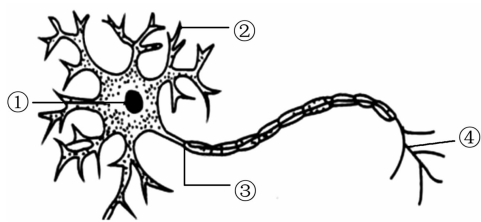
5. 成年人排尿要受到大脑有意识的调节, 这是因为 ()

- A. 脊髓的灰质里有向上传导神经冲动的神经纤维
B. 脊髓的灰质里有向下传导神经冲动的神经纤维
C. 脊髓的白质里有向上传导神经冲动的神经纤维
D. 脊髓的白质里有向上、向下传导神经冲动的神经纤维

6. 多年来, 因酒驾、醉驾而造成重大人员伤亡的案例屡有发生。从 2010 年起, 我国加大了对酒驾、醉驾的处罚力度。酒驾、醉驾容易引发交通事故的主要原因是 ()

- A. 酒精影响胃的消化功能
B. 酒精增加了肝脏的负担
C. 酒精使心血管受损
D. 酒精影响大脑的控制能力

7. 如图是神经元结构模式图, 结合图示分析, 下列叙述正确的是 ()

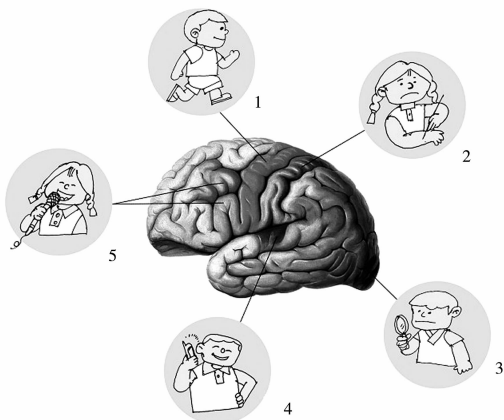


- A. 图中①是神经元的细胞体
B. 图中②、③、④是突起, 它们共同组成神经纤维
C. 图中④是神经末梢, 它是神经纤维末端的细小分支
D. 该神经元结构就可以完成最基本的神经调节活动

8. 你参加生物学学考时, 答题时的相关描述错误的是 ()

- A. 看题时, 相关的神经中枢位于大脑
B. 书写时, 至少需两组肌肉相互配合
C. 思考时, 细胞呼吸作用提供所需能量
D. 此刻, 氧由肺循环输送到肌肉细胞

9. 依据大脑皮层的主要功能区图, 回答下列问题:



(1) 打电话时至少需要 [] _____ 和 [] _____。

(2) 司机看到交警手势后马上停车, 参与这项活动的神经中枢有 [] _____、[] _____。

(3) 某人右侧肢体瘫痪, 是由于 _____ 侧大脑皮层上的 [] _____ 受到损伤引起的。

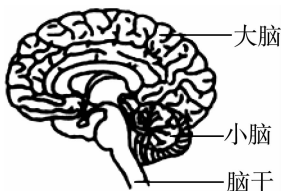
(4) 人类特有的中枢是 _____, 这是人和动物的本质区别。

学考体验

1. 下列有关中枢神经系统的叙述, 错误的是 ()

- A. 大脑皮层是调节人体生理活动的最高级中枢
B. 小脑能够协调运动和维持躯体平衡
C. 脑干不属于脑的组成部分
D. 脊髓是脑与躯干、内脏之间的联系通路

2. (2022·衡阳)醉酒驾车是非常危险的行为。醉酒的人会出现口齿不清、动作不协调等症状。这是因为酒精分别麻醉了人的 ()



- A. 大脑、小脑 B. 大脑、脑干
C. 小脑、大脑 D. 小脑、脑干
3. 下列有关人体生理活动的叙述,正确的是 ()
- A. 血液中的气体都是由红细胞中的血红蛋白来运输

B. 肾小管重吸收作用消耗的氧气是通过扩散作用从血液进入组织细胞

C. 经体循环,血液因营养物质减少、代谢废物增多,动脉血变成了静脉血

D. 人能够控制呼吸运动暂时停止,这说明人的呼吸中枢位于大脑皮层上

4. (2021·郴州)医学临床上的“植物人”通常是指在脑部受伤后只有呼吸和心跳、没有意识或意识朦胧、不能自主活动的病人。该类病患脑部可能没有受到损伤的部位是 ()
- A. 大脑 B. 小脑
C. 脑干 D. 大脑皮层

第三节 神经调节的基本方式

自主学习, 预览新知

一、反射

人体通过_____对刺激所发生的_____的反应,叫作反射。反射是_____的基本方式。

二、反射弧

反射弧是完成某一反射活动的结构,一个完整的反射弧包括_____、_____、_____、_____和_____五部分。

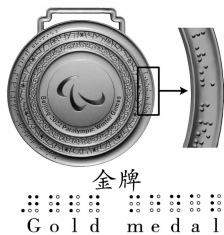
三、非条件反射和条件反射

1. 人生来就有的_____,称为非条件反射。非条件反射是一种比较_____的神经活动,由_____以下的神经中枢参与即可完成。
2. 条件反射是_____的基本方式,是在_____的基础上,经过一定的过程,在_____的参与下形成的。

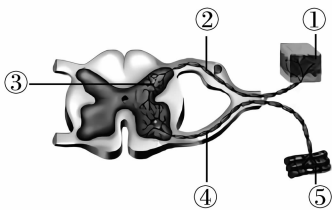
要点探究, 释疑解惑

1 反射弧的结构和功能

例题 1 (2022·济宁)北京冬残奥会,“无障碍”设施为运动员提供了极大的便利,其中特制金牌(图一)边缘做了特殊处理,通过触摸可以识别。图二为缩手反射的反射弧示意图。若某一会盲文的视力障碍朋友④处损伤,其他部分正常。下列选项与其生理结构特征相符的是 ()



图一



图二

- A. 能识别,且能缩手
B. 不能识别,但能缩手
C. 能识别,但不能缩手
D. 不能识别,且不能缩手

【解析】图中①为感受器,②为传入神经纤维,③为神经中枢,④为传出神经纤维,⑤为效应器。反射的完成必须具备完整的反射弧,缺少反射弧的任何一个环节反射活动都不能完成。本题中感受器产生的神经冲动能通过传入神经纤维传递到脊髓,脊髓能把神经冲动传至大脑皮层的感觉中枢,因此他能识别文字。当传出神经纤维受损时,神经冲动无法传至效应器,反射不能完成,不能缩手,C符合题意。

【答案】C