

天一大联考
2023—2024 学年高二年级阶段性测试(一)

生物学·答案

选择题:共 18 小题,共 41 分。在每小题给出的四个选项中,第 1~13 小题,每小题只有一个选项符合题目要求,每小题 2 分;第 14~18 小题,每小题给出的四个选项中,有两个或两个以上选项符合题目要求,全部选对得 3 分,选对但不全的得 1 分,有选错的得 0 分。

1. 答案 C

命题透析 本题以脑脊液为情境,考查内环境的组成成分,旨在考查考生的理解能力,以及科学思维的核心素养。

思路点拨 细胞外液指人体内细胞外的液体。淀粉酶存在于消化道的消化液中,消化液不属于体液,A 项不符合题意;乙酰胆碱受体位于细胞膜上,不属于细胞外液的组成成分,B 项不符合题意;激素可存在于细胞外液中,C 项符合题意;ATP 合成酶存在于细胞内,不属于细胞外液的组成成分,D 项不符合题意。

2. 答案 C

命题透析 本题以内环境物质交换图为情境,考查内环境组成成分的判断及相互联系、组织水肿,旨在考查考生的理解能力和获取信息的能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

思路点拨 由图可知 a 为血浆、b 为淋巴液、c 为组织液。淋巴细胞生活的内环境主要为血浆和淋巴液,A 项正确;一般情况下,组织液中的 O_2 浓度低于血浆中,B 项正确;与组织液和淋巴液相比,血浆中蛋白质含量更高,C 项错误;若组织液的渗透压高于血浆,会导致水分子大量进入组织液,引起组织水肿,D 项正确。

3. 答案 D

命题透析 本题以碱中毒为情境,考查内环境 pH 的调节、稳态的意义等实质,旨在考查考生的理解能力和获取信息的能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

思路点拨 正常条件下,机体血浆 pH 维持在 7.35~7.45,处于动态平衡,A 项错误;碱中毒会导致内环境的稳态被破坏,可能导致组织、器官功能紊乱,B 项正确;碱中毒导致内环境稳态发生变化,包括内环境的理化性质和化学成分发生变化,C 项错误;呼吸不畅导致 CO_2 不能及时排出,体内积累过多 CO_2 会导致 pH 降低,引起酸中毒,D 项错误。

4. 答案 A

命题透析 本题以缩手反射为情境,考查神经系统的组成、反射弧类型及反射弧,旨在考查考生的理解能力和综合运用能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

思路点拨 神经元是组成反射弧的基本单位,神经胶质细胞是对神经元起辅助作用的细胞,具有支持、保护、营养和修复神经元等多种功能,A 项正确;缩手反射属于非条件反射,条件反射可使机体具有更强的预见性,B 项错误;抽血时由于高级中枢对低级中枢的控制,导致缩手反射未发生,C 项错误;缩手反射的效应器是由传出神经末梢及其支配的肌肉构成的,D 项错误。

5. 答案 C

命题透析 本题以极化和去极化为情境,考查静息电位与动作电位,旨在考查考生的理解能力和获取信息的能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

思路点拨 静息电位由 K^+ 外流引起,细胞内外 K^+ 浓度决定静息电位的值,A 项正确;静息电位表现为外正内

负的膜电位, Na^+ 内流可导致静息电位值变小, 发生去极化, B 项正确; 由题意可知, 去极化达到一定临界值时才会引起动作电位, 因此一定强度的刺激才会引起动作电位, C 项错误; 动作电位的形成涉及去极化、膜电位逆转, 该过程会出现膜电位差为 0 的情况, D 项正确。

6. 答案 C

命题透析 本题以小鼠呕吐和恶心现象为情境, 考查兴奋在神经元之间的传递, 旨在考查考生的理解能力和获取信息的能力, 以及生命观念、科学思维的核心素养。

思路点拨 5-HT 能诱发迷走神经元兴奋, 可推测迷走神经元上存在 5-HT 的特异性受体, A 项正确; 5-HT 是一种神经递质, 其发挥作用后可能被相应的酶降解, B 项正确; 副交感神经兴奋可促进胃肠蠕动, 进而引发呕吐, C 项错误; 兴奋由 DVC 区传至 LPB 区的过程涉及兴奋在神经元之间的传递, 会发生电信号→化学信号→电信号的转换, D 项正确。

7. 答案 A

命题透析 本题以愉快触觉的研究为情境, 考查兴奋在神经元之间的传递、神经调节与体液调节的区别, 旨在考查考生的理解能力和获取信息的能力, 以及生命观念、科学思维的核心素养。

思路点拨 PROK2 是一种信息分子, 且愉快触觉反应与其他触觉不相互干扰, 说明 PROK2 的受体具有特异性, A 项符合题意; 题干信息中没有反映出 PROK2 活性高、作用广等特点, B 项不符合题意; 据题可知, PROK2 有专门的神经通路, 传递的特异性说明其不能在多个神经通路中传递信息, C 项不符合题意; 无 PROK2 的小鼠不能感觉到愉快触觉, 但能对瘙痒和其他刺激作出正常反应, 体现了神经调节的精确性, D 项不符合题意。

8. 答案 B

命题透析 本题以血液流经某器官时的一种变化模式图为背景, 考查激素的种类及功能, 旨在考查考生的理解能力和获取信息的能力, 以及生命观念、科学思维的核心素养。

思路点拨 胰高血糖素是由胰岛 A 细胞分泌的, A 项错误; 甲状腺激素可作用于垂体, 抑制促甲状腺激素的分泌, B 项正确; 血液中一般不含乳酸, 血液中的葡萄糖可促进小肠黏膜分泌胰液, 促胰液素可促进胰腺分泌胰液, C 项错误; 肌糖原不能直接分解为葡萄糖, D 项错误。

9. 答案 B

命题透析 本题以 TSH 分泌为情境, 考查甲状腺激素分泌的调节、激素调节的特点、激素间相互作用, 旨在考查考生的理解能力、获取信息的能力和综合运用能力, 以及科学思维、科学探究的核心素养。

思路点拨 碘是合成甲状腺激素的原料, 其会影响甲状腺激素的含量, 进而影响 TSH 的分泌, A 项正确; 激素由体液运至全身各处, B 项错误; 由图中曲线可知, GHRH 可抑制 TSH 的分泌, TRH 可促进 TSH 的分泌, 二者作用相抗衡, C 项正确; 为使实验更严谨, 研究二者的相互作用时, 还应设置同时注射 TRH 和 GHRH 的实验组, D 项正确。

10. 答案 C

命题透析 本题以新型药物的作用机制为情境, 考查反射弧的组成、体温调节, 旨在考查考生的理解能力和获取信息的能力, 以及生命观念、科学思维的核心素养。

思路点拨 新药物的作用机制应该是阻断了反射弧中感受器产生神经冲动的过程, A 项错误; 麻醉剂有很多种, 作用机制也不尽相同, 神经递质不能释放是其中的一种, 也可能是阻断了兴奋在神经纤维上的传导、加快神经递质的分解等方式, B 项错误; 反射弧是反射的结构基础, 两种方法的目的都是阻断其中一部分以阻止反射的进行, C 项正确; 肾上腺素参与体温调节过程, 其相应路径的效应器是传出神经末梢及其支配的肾上腺, 而不是下丘脑, D 项错误。

11. 答案 C

命题透析 本题以新激素 Fabkin 为情境,考查激素的作用机制与特点、糖尿病的致病机制与治疗,旨在考查考生的理解能力和获取信息的能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

思路点拨 新激素 Fabkin 会改变某些酶的活性,改变 ATP 和 ADP 的水平,进而破坏胰岛 B 细胞内外的钙离子平衡,这说明维持细胞内外钙离子浓度的平衡需要酶参与且消耗能量,A 项正确;内环境的稳态,离不开细胞内液的稳定,但二者又相互影响,因为物质会进出细胞,B 项正确;Fabkin 可改变某些酶的活性,从而改变 ATP 和 ADP 的水平,进而破坏胰岛 B 细胞内外的钙离子平衡,最终导致胰岛 B 细胞死亡,并没有与胰岛 B 细胞膜上的特异性受体结合,C 项错误;利用抗体中和小鼠的 Fabkin 活性时,可以防止小鼠患上 1 型和 2 型两种类型的糖尿病,说明这两种糖尿病患者血液中激素 Fabkin 的含量都可能偏高,D 项正确。

12. 答案 A

命题透析 本题以某器官受多种信息分子的调节模式图为情境,考查神经调节与体液调节的知识,旨在考查考生的理解能力和获取信息的能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

思路点拨 图示信息分子不一定是蛋白质,如激素可以是多肽、类固醇等,A 项错误;信息分子发挥作用均需与相应受体结合,B 项正确;由图可知,该器官受神经递质和激素的支配,故其可参与神经调节、体液调节,C 项正确;由题意可知,旁分泌调节因子由器官分泌而后作用于器官自身,不需要经体液运至全身各处,即旁分泌调节因子运输距离较近,D 项正确。

13. 答案 C

命题透析 本题以下丘脑调节生命活动为情境,考查血糖平衡、体温平衡、水盐平衡,旨在考查考生获取信息的能力及综合运用能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

思路点拨 抗利尿激素能升高血糖和甲状腺激素等,甲状腺激素的分泌受下丘脑分泌的促甲状腺激素释放激素的调节,此时下丘脑可作为靶器官,此外,在此调节中,下丘脑还可作为感受器,A 项错误;胰岛素是单层膜形成,B 项错误;下丘脑可作为渗透压感受器,若细胞外液渗透压降低,通过相关调节可使尿量增加,C 项正确;下丘脑可作为效应器,其受神经支配合成、分泌的利尿激素,D 项错误。

14. 答案 AB

命题透析 本题以体检血液化验单为情境,考查内环境稳态、血糖平衡等,旨在考查考生的理解能力和获取信息的能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

思路点拨 在做血液生化检查前要处于“空腹”状态,以防止进食导致的检测结果不准确,A 项错误;根据该化验单可以判断,此人尿素氮含量较高,肾脏可能发生病变,B 项错误;激素是人和动物体内微量、高效的生物活性物质,一旦体内激素偏离生理范围,就会影响机体的功能,因此激素的含量可作为疾病诊断的依据,C 项正确;根据生化指标,此人出现高血糖、高血脂和高尿素氮,故此人应降血糖、血脂,增加体育锻炼,并做进一步的检查,D 项正确。

15. 答案 ACD

命题透析 本题以神经递质多巴胺为情境,考查兴奋在神经元之间的传递、神经递质等相关知识,旨在考查考生获取信息的能力和综合运用能力,以及科学思维、社会责任的核心素养。

思路点拨 DA 是一种神经递质,由神经元合成,可作用于突触后神经元,影响该神经元的电位变化,A 项正确;DA 是由突触前神经元经胞吐方式释放的,即突触前神经元兴奋后才释放 DA,DA 可作用于突触后膜,使突触后膜兴奋,B 项错误;由题意可知,毒瘾与 DA 受体减少有关,故 DA 受体数量可作为检测毒瘾的依据之一,C 项正确;由题意可知,为获取正常的愉悦感,突触后膜的 DA 受体数量必须恢复正常,而受体数量减少后难以恢复,这也是毒瘾难戒的原因之一,D 项正确。

16. 答案 CD

命题透析 本题以人体部分生命活动的调节过程图为情境,考查生命活动的调节方式、激素分泌的分级调节、水盐平衡等,旨在考查考生获取信息的能力和综合运用能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

思路点拨 肾上腺素能提高机体的应激能力,故激素 A 为肾上腺素,肾上腺素的分泌受神经支配,属于神经调节,A 项错误;激素 D 为抗利尿激素,其分泌为神经调节,发挥作用为体液调节,B 项错误;激素 B 应为促肾上腺皮质激素释放激素、激素 C 为促肾上腺皮质激素,这种调节方式为分级调节,可放大激素的调节效应,C 项正确;醛固酮可作用于肾小管、集合管,其上存在醛固酮的特异性受体,D 项正确。

17. 答案 ABC

命题透析 本题以心房利钠肽为情境,考查动物激素的功能、激素调节的特点、水盐平衡调节等,旨在考查考生的理解能力和获取信息的能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

思路点拨 ANP 是一种激素,可调节细胞代谢,A 项正确;ANP 能增加肾脏对水和钠的排出,导致细胞外液渗透压发生变化,进而影响抗利尿激素的释放,B 项正确;ANP 能促使血管舒张、增加肾脏对水和钠的排出,说明血管壁细胞和肾小管细胞均存在 ANP 的受体,C 项正确;ANP 可促进肾脏排水,而抗利尿激素可促进肾小管和集合管对水分的重吸收,减少水分排出,因此 ANP 与抗利尿激素对水分调节的作用是相抗衡的,D 项错误。

18. 答案 BCD

命题透析 本题以摄入糖对味觉的影响为情境,考查反射类型、反射弧的组成等,旨在考查考生获取信息的能力和实验与探究能力,以及科学思维、科学探究的核心素养。

思路点拨 味觉在大脑皮层形成,没有经过完整的反射弧,故味觉的形成不属于反射,A 项错误;由题意可知,感觉神经元将味觉信息传入前部(味觉)神经元成为传入神经,B 项正确;由题图曲线可知,糖水组反应幅度明显高于清水组(用摄入糖量引起味觉神经元反应幅度),C 项正确;该实验中,摄糖量为刺激的不同强度,但反应量都趋于稳定,说明兴奋强度并不随刺激强度增大而一直增大,D 项正确。

19. 答案 (除注明外,每空 2 分,共 10 分)

(1)①②④ (1 分) ⑤④ 组织液、淋巴液、细胞的细胞内液、消化液(答出三点即可)

(2)④→③→②

(3) < (1 分) 进食 4 h 后血糖浓度降低,胰岛 A 细胞分泌的胰高血糖素增加(答案合理即可给分)

命题透析 本题以人体组织的部分细胞与内环境进行物质交换图为情境,考查内环境、血糖平衡的相关知识,旨在考查考生的理解能力和获取信息的能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

思路点拨 (1)由图可知,①为淋巴液、②为胰岛细胞内液、③为组织液、④为血浆。内环境由组织液、淋巴液和血浆组成。毛细血管壁细胞生活的内环境为血浆和组织液。依据内环境各组成成分间的相互联系可知,血浆中的水分子可来源于消化液、淋巴液、组织液、血细胞的细胞内液。

(2)食物中的葡萄糖经小肠吸收进入血浆,然后进入组织液,最后进入组织细胞。

(3)进食 4 h 后,人体血糖浓度降低,胰高血糖素具有升高血糖的作用,此时胰高血糖素分泌增加,依据血浆流动方向可判断 a 处胰高血糖素含量低于 b 处。

20. 答案 (除注明外,每空 2 分,共 12 分)

(1)分级调节(1 分)

(2)胃泌素发挥作用后立即被灭活

(3)迷走神经直接作用于胃壁细胞,刺激胃壁细胞分泌胃液;迷走神经作用于 G 细胞,通过促进 G 细胞释放胃泌素间接促进胃壁细胞分泌胃液(答案合理即可给分,3 分) (负)反馈调节 使胃液的分泌量减少而不至于分泌量过高(答案合理即可给分)

(4)梅的形状及颜色引起唾液的分泌,唾液分泌量增加达到止渴的目的(答案合理即可给分)

命题透析 本题以胃液分泌为情境,考查神经调节和激素调节等知识,旨在考查考生的理解能力、获取信息的能力和综合运用能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

思路点拨 (1)人体胃液的分泌既受大脑皮层的控制,也受低级中枢脊髓的控制,体现了神经系统的分级调节。

(2)激素发挥作用后立即被灭活,因此机体需源源不断地产生激素,以维持激素含量的稳定。

(3)据图分析,迷走神经兴奋刺激胃液分泌的途径是迷走神经直接作用于胃壁细胞,刺激胃壁细胞分泌胃液;迷走神经作用于G细胞,通过促进G细胞释放胃泌素间接促进胃壁细胞分泌胃液。HCl含量过高时会抑制胃壁细胞分泌胃液,该调节机制为负反馈调节,可使胃液的分泌量减少而不至于分泌量过高。

(4)望梅即看见梅子的形状及颜色,其会引起唾液的分泌,进而达到止渴的目的。

21. 答案 (除注明外,每空2分,共11分)

(1)血钙浓度低(或血磷浓度高,1分)

(2)协同 通过体液进行运输;作用于靶器官、靶细胞;作为信使传递信息;微量和高效(答出三点即可,3分)

(3)有(1分) 维生素D可以促进小肠黏膜细胞对钙的吸收,提高血钙水平,而血钙浓度过高会抑制甲状旁腺激素的分泌(答案合理即可给分)

(4)切除甲状腺C细胞(答案合理即可给分)

命题透析 本题以PTH和CT为情境,考查激素间的相互作用、激素调节的特点,旨在考查考生获取信息的能力、实验与探究能力和综合运用能力,以及科学思维、科学探究的核心素养。

思路点拨 (1)由题意可知,引起甲状旁腺亢进的原因有血钙浓度低、血磷浓度高。

(2)由题意可知,PTH和CT均能抑制肾小管对磷的重吸收,降低血磷浓度,故二者在调节血磷浓度方面表现为协同作用。二者发挥作用均为激素调节,激素调节具有通过体液进行运输,作用于靶器官、靶细胞,作为信使传递信息,微量和高效的特点。

(3)由题意可知,维生素D可以促进小肠黏膜细胞对钙的吸收,提高血钙水平,而血钙浓度过高会抑制甲状旁腺激素的分泌,故口服维生素D对甲状旁腺亢进患者有一定的疗效。

(4)为排除相关腺体的影响,研究CT对血钙浓度的影响时应选择切除甲状腺C细胞的动物作为实验组。

22. 答案 (除注明外,每2空,共13分)

(1)S区(1分) 神经元之间即时的信息交流有关,尤其是与大脑皮层下一个形状像海马的脑区 突触形态及功能的改变以及新突触的建立

(2)突触小泡(1分) 胞吐(1分) 短时间内大量释放神经递质,从而有效实现神经兴奋的快速传递(答案合理即可给分)

(3)石杉碱甲能抑制乙酰胆碱酯酶的活性,进而抑制乙酰胆碱酯酶降解乙酰胆碱,导致突触间隙乙酰胆碱含量增加

(4)促进乙酰胆碱的合成、激活突触后神经元、开发乙酰胆碱类似物等(答出一点即可)

命题透析 本题以AD为情境,考查神经调节的相关知识,旨在考查考生获取信息的能力和综合运用能力,以及科学思维、社会责任的核心素养。

思路点拨 (1)AD患者语言表达发生障碍,其运动性语言中枢即S区可能发生障碍。短时记忆可能与神经元之间即时的信息交流有关,尤其是与大脑皮层下一个形状像海马的脑区有关,长时记忆可能与突触形态及功能的改变以及新突触的建立有关。

(2)神经递质存在于突触小泡中,以胞吐的方式释放到突触间隙中,胞吐的释放方式可使突触前膜短时间内

大量释放神经递质,从而有效实现神经兴奋的快速传递。

(3)AD 患者体内乙酰胆碱含量降低,石杉碱甲能抑制乙酰胆碱酯酶的活性,进而抑制乙酰胆碱酯酶降解乙酰胆碱,导致突触间隙乙酰胆碱含量增加。

(4)乙酰胆碱能促进突触后神经元兴奋,AD 患者乙酰胆碱含量降低导致突触后神经元不能兴奋,由此推测缓解 AD 症状的措施可为抑制乙酰胆碱酯酶的活性、促进乙酰胆碱的合成、激活突触后神经元、开发乙酰胆碱类似物等,其中抑制乙酰胆碱酯酶的活性题中已提出。

23. 答案 (除注明外,每空 2 分,共 13 分)

(1)小鼠的类型(或小鼠是否患糖尿病)、是否 JP 处理 用等量的生理盐水(或 JP 溶液的溶剂)对糖尿病小鼠灌胃处理

(2)模型组小鼠胰岛 B 细胞受损,体内缺乏胰岛素,使进入细胞内的葡萄糖减少,细胞供能不足,导致机体中脂肪等非糖物质消耗增加(答案合理即可给分)

(3)胰岛素含量、肝糖原含量

(4)选取生理状态相同的正常小鼠,随机均分为甲、乙、丙三组,对甲、乙两组小鼠均用 STZ 处理获得糖尿病模型小鼠,丙组不做处理(1 分),然后对甲组注射适量的生理盐水、乙组注射等量的药物 A 溶液、丙组注射等量的生理盐水(3 分),每隔一定时间测量各组的血糖浓度(1 分)(答案合理即可给分,共 5 分)

命题透析 本题以红枣多糖降血糖为情境,考查血糖平衡调节,旨在考查考生获取信息的能力、实验与探究能力和综合运用能力,以及科学思维、科学探究的核心素养。

思路点拨 (1)由题意可知,该实验的自变量为小鼠的类型、是否 JP 处理。依据对照原则,模型组的处理方法为用等量的生理盐水处理小鼠灌胃处理。

(2)模型组患糖尿病小鼠,其血糖含量高,但胰岛 B 细胞受损,体内缺乏胰岛素,进入细胞内的葡萄糖减少,则细胞供能不足,导致脂肪等非糖物质消耗增加,体重减轻。

(3)为进一步研究 JP 降血糖的机理还应检测胰岛素、肝糖原等的含量。

(4)实验应设计正常小鼠与糖尿病小鼠,对糖尿病小鼠应采取注射生理盐水和药物 A 溶液的处理。由此写出实验思路即可,详见答案。

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（网址：www.zizzs.com）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜

自主选拔在线