

2023 年秋季河南省高二第二次联考

生 物 学

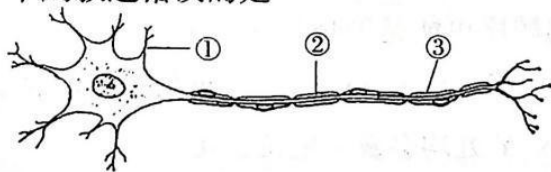
本试卷满分 100 分,考试用时 75 分钟。

注意事项:

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。
4. 本试卷主要考试内容:人教版选择性必修 1 第 1 章~第 4 章第 2 节。

一、选择题:本题共 15 小题,每小题 2 分,共 30 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

1. 下列关于内环境的叙述,错误的是
 - A. 血浆中的葡萄糖可以经过组织液进入肌细胞
 - B. 肝细胞产生的 CO_2 通过自由扩散方式进入组织液
 - C. 运动时,丙酮酸转化为乳酸的过程发生在血浆中
 - D. 淋巴液是淋巴细胞直接生活的环境,含有蛋白质
2. 人体内环境稳态与身体健康状况密切相关。下列关于内环境稳态的叙述,错误的是
 - A. 人体内 CO_2 是细胞呼吸的产物,参与维持内环境稳态
 - B. 内环境中酸碱平衡的维持与肺、肾等器官密切相关
 - C. 人体血浆渗透压与细胞内液渗透压相当,约为 770 kPa
 - D. 尿素是人体代谢废物,不属于内环境中的组成成分
3. 初上高原的人可能会产生头痛、乏力、失眠、呕吐等高原反应。人体因缺氧会引发代偿反应,导致机体血红蛋白增高,以适应高原缺氧环境。但是高原反应中有一种比较严重的症状——高原肺水肿,此类患者需及时就医。下列叙述正确的是
 - A. 红细胞中运输氧气的血红蛋白属于内环境中的组成成分
 - B. 肺部组织液的渗透压降低导致肺部组织液减少,造成肺水肿
 - C. 人体维持内环境稳态的调节能力是有一定限度的
 - D. 内环境稳态是指内环境中的每种成分和理化性质均保持不变
4. 神经元的结构如图所示。下列叙述错误的是



- A. ①和②分别表示神经元的树突和轴突
 B. 神经元的突起有利于与其他细胞进行信息交流
 C. ①将信息直接从胞体传向其他神经元、肌肉或腺体
 D. 神经元之间的神经胶质细胞的数量比神经元的更多
5. 某人突然出现四肢麻木、下肢不能运动等症状。医生检查后,发现他膝跳反射正常,脑部有血管阻塞,推测他可能是某区域出现损伤。该患者最可能出现损伤的部位是
- A. 大脑皮层中央前回顶部 B. 垂体
 C. 大脑皮层中央前回下部 D. 下丘脑
6. 《世说新语》中记载了曹操“望梅止渴”的故事。吃梅和望梅都能够使人的唾液分泌增加。下列关于“望梅止渴”和“吃到梅子分泌唾液”的叙述,错误的是
- A. “望梅止渴”是在“吃到梅子分泌唾液”的基础上形成的
 B. 二者都能够使人体分泌唾液,但其反射弧是不完全相同的
 C. “吃到梅子分泌唾液”这一反射活动需要大脑皮层的参与
 D. 人长时间不吃梅可能会导致望梅时唾液分泌不会增加
7. 排尿活动是一种反射活动。当膀胱充盈到一定程度时,膀胱壁的牵张感受器受到刺激而兴奋,通过神经调节引起膀胱壁收缩,储存在膀胱内的尿液排出。下列叙述错误的是
- A. 排尿反射的低级中枢位于脊髓
 B. 交感神经兴奋会使膀胱缩小,有利于完成排尿
 C. 成年人会有意识地憋尿,这是一种条件反射
 D. 中枢神经系统可以对内脏活动进行分级调节
8. 人的大脑皮层有 140 多亿个神经元,组成了许多神经中枢,是整个神经系统中最高级的部位。它除了感知外部世界以及控制机体的反射活动,还具有语言、学习、记忆等方面的高级功能。下列说法错误的是
- A. 语言功能是人脑特有的高级功能,涉及听、说、读、写
 B. 若某人言语区的 V 区发生障碍,则该患者不能看懂文字
 C. 学习和记忆是由多个脑区和神经通路共同参与的
 D. 情绪是人对环境作出的反应,与大脑的功能无关
9. 促胰液素是第一种被发现的动物激素,是贝利斯与斯他林在沃泰默实验的基础上发现的。下列相关叙述错误的是
- A. 小肠黏膜可分泌促胰液素
 B. 促胰液素作用的靶器官是胰腺
 C. 促胰液素能促进胰腺分泌胰液
 D. 酸性食糜促进胰液分泌的调节机制是神经调节

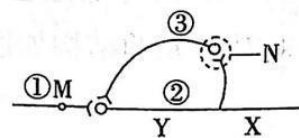
10. 血液中的葡萄糖为细胞的生命活动提供能量,在血糖调节的过程中,下列选项中不属于与胰岛素相抗衡的物质的是
- A. 甲状腺激素
 - B. 胰高血糖素
 - C. 胰液中的蛋白酶
 - D. 肾上腺素
11. 不同的激素,化学组成不同。下列激素中,属于蛋白质的是
- A. 睾丸分泌的雄激素
 - B. 胰腺分泌的胰岛素
 - C. 肾上腺皮质分泌的皮质醇
 - D. 卵巢分泌的雌激素
12. 下列关于免疫系统的组成,叙述正确的是
- A. 骨髓、胸腺、脾、淋巴结、扁桃体等免疫器官只借助于淋巴循环相联系
 - B. B 细胞、T 细胞、树突状细胞和巨噬细胞统称为抗原呈递细胞
 - C. B 细胞和 T 细胞成熟的场所分别在骨髓和胸腺
 - D. 溶菌酶、干扰素等免疫活性物质均由免疫细胞产生
13. 自然杀伤细胞(NK 细胞)是机体重要的免疫细胞,因非专一性的细胞毒杀作用而被命名;不需要抗原刺激,直接通过释放穿孔素及肿瘤坏死因子等摧毁病原体或肿瘤细胞等目标细胞。下列相关叙述错误的是
- A. NK 细胞具有免疫监视功能
 - B. NK 细胞可能参与组成人体的第二道防线
 - C. NK 细胞是一种细胞毒性 T 细胞
 - D. 肿瘤坏死因子是具有免疫活性的细胞因子
14. 体育锻炼与健身已经成为人们美好生活的日常。下列有关运动过程中机体内的相应调节活动的叙述,错误的是
- A. 机体消耗葡萄糖增多,促进肝糖原、肌糖原分解成葡萄糖
 - B. 大量出汗后,机体能对水和无机盐的平衡进行调节
 - C. 呼吸中枢兴奋性提高,呼吸加快,利于排出 CO_2
 - D. 运动时骨骼肌为主要产热器官,皮肤血管舒张、血流量增加利于散热
15. 别嘌呤醇能抑制尿酸生成,可用于治疗高尿酸血症;为研究毛蕊花糖苷对血尿酸水平的影响及影响机理,利用高尿酸血症模型小鼠进行给药实验,结果如下表。已知肾小管上皮细胞膜上有两种转运蛋白,其中 URAT1 将原尿中的尿酸盐转运进细胞,再由 GLUT9 运出进入周围的毛细血管。下列相关叙述正确的是

组别	剂量/(mg · kg ⁻¹)	血尿酸/(mg · kg ⁻¹)	URAT1 表达水平	GLUT9 表达水平
空白组	—	28.73	0.77	0.15
模型组	—	54.81	1.08	0.29
别嘌呤醇组	10	24.28	0.74	0.16
毛蕊花糖苷低剂量组	50	43.41	0.90	0.22
毛蕊花糖苷中剂量组	100	37.13	0.80	0.21
毛蕊花糖苷高剂量组	200	27.35	0.57	0.18

- A. 设置模型组和别嘌呤醇组两个对照组的目的是相同
 B. 在一定范围内,毛蕊花糖苷降低血尿酸水平随剂量的增加而增强
 C. 与模型组相比,毛蕊花糖苷能提高 URAT1 和 GLUT9 的表达水平
 D. 毛蕊花糖苷降低血尿酸水平的作用机理与别嘌呤醇完全不同

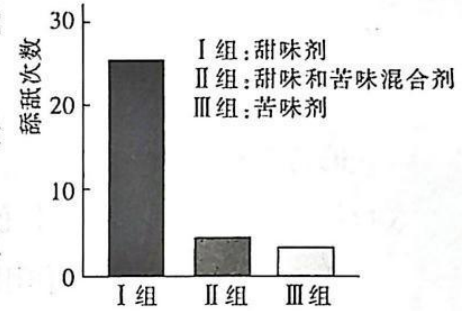
二、选择题:本题共 5 小题,每小题 3 分,共 15 分。在每小题给出的四个选项中,有一项或多项是符合题目要求的。全部选对得 3 分,选对但不全得 1 分,有选错得 0 分。

16. 肾排尿是人体排出水的最主要途径,经肾随尿排出的 Na⁺ 的量几乎等于其摄入量。下列关于尿液生成及排尿调节的叙述,正确的是
- A. 抗利尿激素能促进肾小管、集合管对水的重吸收
 B. 大量出汗后及时饮用适量淡盐水,有利于维持细胞外液渗透压
 C. 大脑皮层相应部位受损伤的病人不能完成排尿反射
 D. 大量出汗后,醛固酮的分泌增加,Na⁺ 的重吸收增强
17. 甲状旁腺激素(PTH)是甲状旁腺主细胞分泌的碱性单链多肽类激素,其主要功能是调节脊椎动物体内钙和磷的代谢,促使血钙水平升高、血磷水平下降。临床上可通过检测 PTH 水平来对多种疾病进行评估。研究人员利用人 PTH 免疫小鼠制备抗 PTH 的抗体,以建立快速检测 PTH 的方法。下列相关叙述错误的是
- A. 临床上用于评估的 PTH 含量可通过抽取血样来检测
 B. 甲状旁腺主细胞分泌的 PTH 通过导管输送到血液中
 C. 用 PTH 免疫小鼠后,PTH 即成为激发小鼠特异性免疫的抗原
 D. 用 PTH 免疫小鼠后,从小鼠体内能获得产生抗 PTH 抗体的浆细胞
18. 人神经系统中存在如图所示的环状通路,信息在环路中循环传递会使神经元活动的时间延长。下列说法错误的是



19. 科研人员对哺乳动物有关苦味和甜味感知的调控进行了研究。科研人员给小鼠吸食不同口味的液体,并记录小鼠一定时间内的舔舐次数,结果如图所示。下列叙述错误的是

- A. 味觉的产生需要借助功能正常、结构完整的反射弧才能完成
- B. 单独喂食甜味剂或苦味剂时,味觉分子会刺激味觉感受器产生兴奋
- C. 比较三组小鼠的舔舐次数,II组显著低于I组,与III组相近
- D. 据结果推测,甜觉产生后,对苦觉的产生具有明显的抑制作用



20. 我国科学家发现,电针刺激(针灸的现代化模式)小鼠后肢的穴位足三里(ST36),可在细菌脂多糖(LPS)引起的炎症反应中发挥抗炎作用。如图1,电针刺激ST36时,会激活一组PROKR2感觉神经元,使肾上腺释放去甲肾上腺素(NA)等物质,激活免疫细胞,产生抗体等物质,进而发挥抗炎作用。设法激活LPS炎症小鼠的PROKR2神经元,检测血液中NA、IL-6(一种白细胞介素)的含量,结果如图2。下列相关叙述错误的是

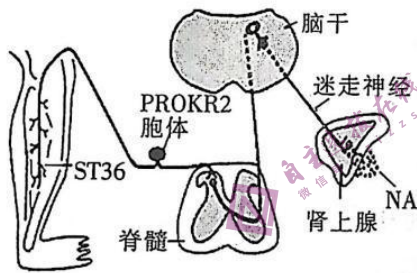


图1

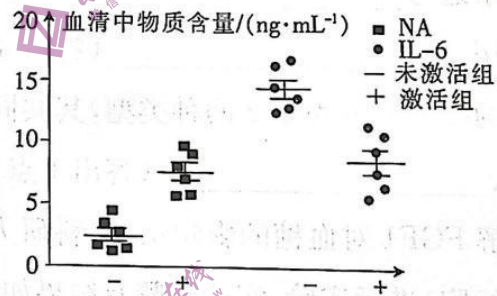
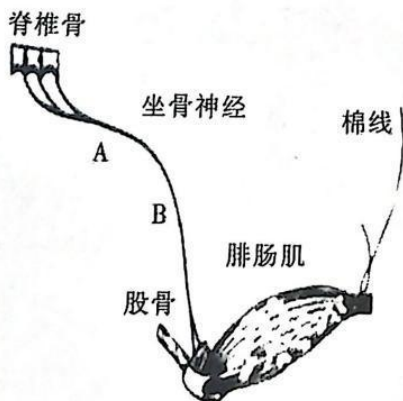


图2

- A. LPS只激活了小鼠的细胞免疫
- B. IL-6是淋巴细胞产生的细胞因子
- C. 刺激ST36促进NA分泌进而激活免疫细胞的调节方式是体液调节
- D. 电针刺激ST36能降低NA和IL-6的含量,进而缓解炎症反应

三、非选择题:本题共5小题,共55分。

21. (9分)为了研究兴奋在神经纤维上的传导及在神经—肌肉处的传递,某小组去除蛙的脑和脊髓,制作坐骨神经—腓肠肌标本,如图所示。实验过程中需要经常在标本上滴加任氏液(成分见下表),以保持标本活性。在A、B点分别放置一个电表。回答下列问题:



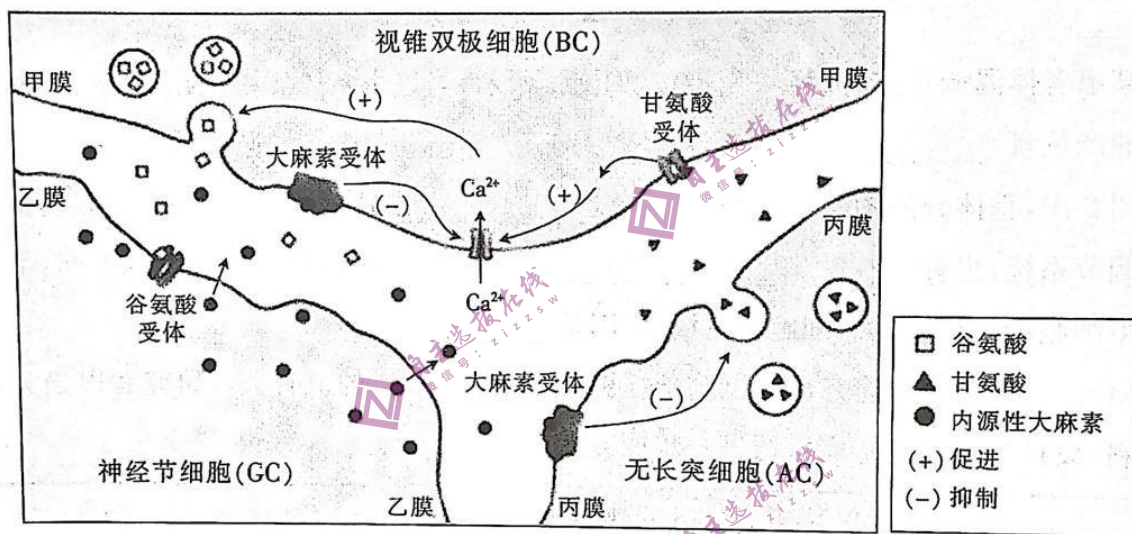
成分	含量/(g·L ⁻¹)
NaCl	6.50
KCl	0.14
CaCl ₂	0.12
NaHCO ₃	0.20
NaH ₂ PO ₄	0.01
葡萄糖	2.00

(1)任氏液相当于蛙的“生理盐水”，与蛙的组织液成分及含量相当，其渗透压大小主要与其
中_____等离子有关。

(2)刺激 A 点，A 点膜内电位会变为_____，腓肠肌_____（填“会”或“不会”）收
缩，这_____（填“属于”或“不属于”）反射，因为_____。

(3)坐骨神经与腓肠肌细胞之间是通过_____联系的。若刺激腓肠肌细胞，A 处电表指
针的偏转次数是_____。

22. (10 分)神经细胞间的突触联系往往非常复杂。下图为大鼠视网膜局部神经细胞间的突触
示意图。回答下列问题：



(1)当 AC 末梢有神经冲动传来时，丙膜内的突触小泡会释放甘氨酸，与甲膜上的甘氨酸受
体结合，_____（填“促进”或“抑制”） Ca^{2+} 进入 BC，从而_____（填“促进”或“抑
制”）BC 释放谷氨酸。在 AC 和 BC 之间，兴奋只能由 AC 传递到 BC，原因是_____。

(2)BC 中谷氨酸以_____的方式进入突触间隙，与乙膜上的谷氨酸受体结合，使 GC 释
放内源性大麻素，大麻素会_____（填“促进”或“抑制”）BC 释放谷氨酸。大麻素的
受体位于_____（填图中的膜种类）上。

(3)正常情况下，会在内环境中出现的是_____（多选）。

- A. 谷氨酸 B. 甘氨酸 C. 内源性大麻素

23. (12 分)人的体温总能保持相对恒定，而这种恒定是人体产热和散热过程保持动态平衡的结
果。人体的体温调节存在调定点，体温调定点是下丘脑特定区域的热敏神经元和冷敏神经
元在放电频率相等时的温度值(如图 1)。因感染病原体等出现致热性细胞因子导致体温调
定点升高时，会引发机体发生一系列生理变化(如图 2)，机体通过调节产热和散热使体温向
新调定点变化。回答下列问题：

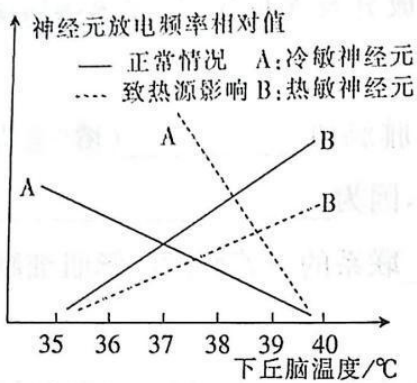


图 1

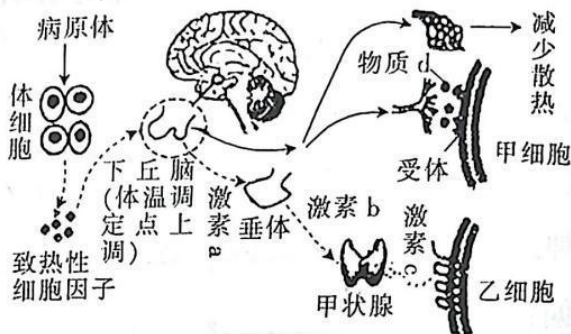


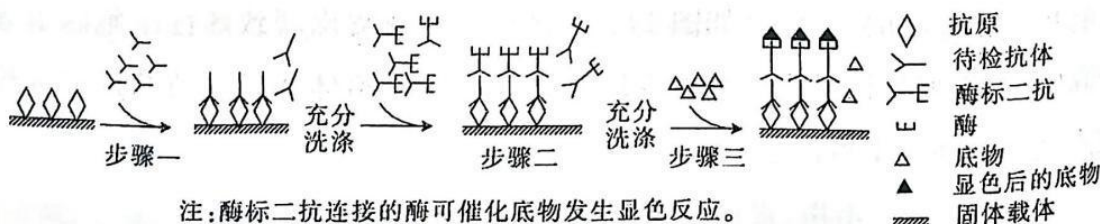
图 2

- (1) 机体热量的主要来源是_____，散热的最主要器官是_____。
- (2) 某患者体温调定点升高到 38.8 °C，如图 1 所示，当该患者体温稳定在 38.8 °C 时，其机体的产热量_____（填“大于”、“等于”或“小于”）散热量。
- (3) 图 2 中，垂体分泌的激素 b 是_____；下丘脑、垂体和甲状腺功能的分级调节系统，也称为_____。物质 d 为神经递质，体温上升期间，下丘脑对甲细胞的调控比对乙细胞的更快，原因是_____。
- (4) 研究发现，体温调定点的高低与下丘脑后部 $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$ 的值有关。研究者以猫为实验材料，设计如下实验步骤进行进一步探究：

实验操作(灌注下丘脑后部)	结果
正常浓度的 Na^+ 和 Ca^{2+} 的溶液	体温不变
Na^+ 浓度增高 1 倍、 Ca^{2+} 浓度正常的溶液	体温升高
Na^+ 浓度正常、 Ca^{2+} 浓度增高 1 倍的溶液	体温下降
Na^+ 和 Ca^{2+} 浓度均增高 1 倍的溶液	体温不变

根据题意，得出的结论是在一定范围内，_____。

24. (11 分) “酶标抗体”是用酶标记的抗体，“二抗”是一抗的抗体，利用酶标抗体不仅能检测出目标物质的存在，还能检测出其含量。具有强致癌性的黄曲霉毒素(AFT)结构简单，可能不足以引起小鼠体内的特异性免疫反应。科研人员欲利用选育的“酶标抗体”实现对 AFT 的免疫学检测，如图，将 AFT 与牛血清白蛋白(BSA) 结合形成 AFT-BSA 后，用 AFT-BSA 和 AFT 作为抗原分别免疫甲、乙两组健康鼠，提取两组小鼠血清并检测其中的抗体，通过观察是否发生显色反应来判断小鼠体内是否产生抗 AFT 抗体。回答下列问题：



- (1) 抗原是能引发_____的物质；一个浆细胞产生_____种特异性的抗体，图中_____（用文字表示）可能是抗 AFT 抗体。
- (2) 应在步骤_____添加小鼠的血清。
- (3) 图示实验流程中，步骤一和步骤二后，“充分洗涤”的主要目的是分别去除未与抗原结合的待检抗体和_____。
- (4) 检测结果是只有甲组显色，可判断_____组产生了大量抗 AFT 抗体；据此推测，BSA 发挥的作用是_____。

25. (13 分) 100 多年前，科学家通过实验证实了胰岛素的存在并成功提取出胰岛素，自此注射胰岛素成为治疗糖尿病等高血糖疾病的主要手段。成纤维细胞生长因子(FGF1)能影响小鼠的血糖水平。回答下列问题：

- (1) 科学家们曾尝试将胰腺提取液注射给由胰腺分泌胰岛素减少引起的糖尿病狗，患病狗的血糖没有下降。根据所学知识分析，推测原因是_____。
- (2) 胰岛素通过_____运输，从血糖去路的角度分析，其在降血糖方面所起的作用是_____（答出 3 点）。
- (3) 人类的糖尿病分为 1、2 两种类型，其共同外在表现是_____；能量摄入过多、_____（答出 1 点）是 2 型糖尿病最常见的病因。
- (4) 为了解 FGF1 对血糖的影响情况，科研人员利用健康小鼠、链脲佐菌素(STZ, 可破坏胰岛 B 细胞)进行实验，实验步骤及结果如下表：

实验步骤	A 组	B 组	C 组
1. 注射一定浓度的 STZ 溶液	不注射	后 2 周才注射	持续 4 周注射
2. 测量血糖浓度($\text{mmol} \cdot \text{L}^{-1}$)	3.45	5.12	6.09
3. 注射 FGF1($\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$)	不注射	每 3 天 1 次, 3 次	每 3 天 1 次, 3 次
4. 测量血糖浓度($\text{mmol} \cdot \text{L}^{-1}$)	3.43	4.10	5.08

给小鼠注射一定浓度的 STZ 溶液，目的是_____；根据实验结果推测：
