



高二生物试卷

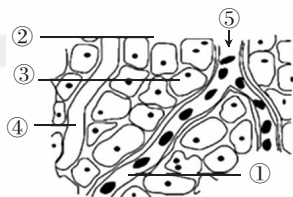
本试卷满分 100 分,考试用时 75 分钟。

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。

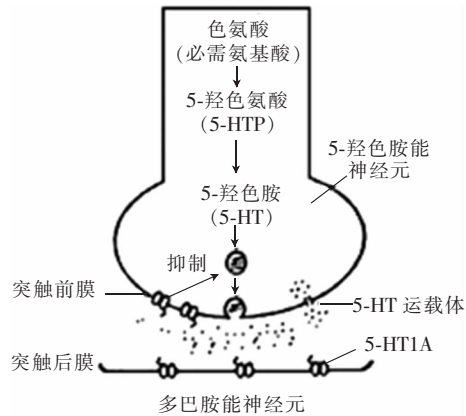
一、单选题(共 40 分,1~10 每题 2 分,11~15 每题 4 分)

1. 瑞典生物学家斯万特·帕博获得了 2022 年诺贝尔生理学或医学奖。斯万特·帕博团队完成了对已经灭绝的人类亲戚尼安德特人的基因组测序,同时也通过线粒体 DNA 测序发现了已经灭绝的新人种。研究发现欧洲和亚洲人口中含有 1~4% 的尼安德特人特有的基因组信息。下列叙述错误的是
A. 化石为研究生物进化提供了最直接、最重要的证据
B. 对人类基因组进行测序时需要测 24 条染色体
C. 基因组信息为生物进化提供了细胞水平的证据
D. 从现代人含有尼安德特人的基因信息推测其为人类原始祖先
2. 在胸外科患者中有着这样一群特殊的“水手”称为手汗症患者。为根治手掌多汗病,借助于胸腔镜,医生可点断某交感神经。下列关于交感神经和副交感神经的叙述,错误的是
A. 手掌多汗受自主神经系统的交感神经和副交感神经的双重支配
B. 与手汗相比,人体的膝跳反射和缩手反射不受自主神经系统的支配
C. 手汗症患者可能是表现为交感神经活动抑制、副交感神经活动受到增强
D. 人体自主神经系统是脑神经和脊神经的一部分,但不属于中枢神经系统
3. 如图是细胞与内环境物质交换示意图,⑤处的箭头表示血液流动的方向。下列说法正确的是
A. ①②④构成内环境,是新陈代谢的主要场所
B. ①中含有尿素、胰岛素、纤维素、血浆蛋白等
C. 若③为组织细胞,其生活的内环境中的水可来自①
D. 若③为胰岛 B 细胞,饭后半小时⑤处的胰岛素浓度高于①处
4. 元代朱震亨在《丹溪心法》中表述“与其救疗于有疾之后,不若摄养于无疾之先。”寓意与其等到生病后才积极诊断治疗,不如在没病的时候就摄取养分,提高免疫力,做到未病先防的效果,下列说法正确的是

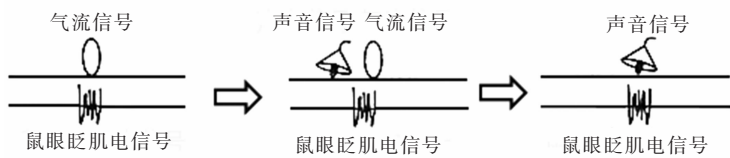


- A. 婴幼儿时期,提倡抚触改善血液循环,有利于第一、二道防线发挥作用
 - B. 青少年时期,提倡多喝白开水湿润黏膜,有利于第三道防线发挥作用
 - C. 婴幼儿时期,口服的脊髓灰质炎疫苗(糖丸)主要在第三道防线发挥作用
 - D. 青少年时期,提倡不要吃得过饱,有利于脾、胃等免疫器官发挥作用
5. 交感性眼炎是一种特殊类型的眼炎,表现为病人一只眼发生眼球穿孔伤,另一只未受伤的眼也随后发生了炎症。原因是破损的眼球组织引起机体产生的抗体也会攻击未受伤的眼球,使之患病。下列叙述正确的是
- A. 记忆细胞和浆细胞都能产生特异性免疫球蛋白
 - B. 破损的眼球组织引发机体产生的抗体不具有特异性
 - C. 交感性眼炎与过敏性皮炎的发病机理相同
 - D. 抗体攻击未受伤的眼球组织时不需要进入细胞内部

6. 人在情绪压力下,体内糖皮质激素含量会升高,5-羟色胺(5-HT)含量会降低。5-HT_{1A} 是 5-HT 的一种受体,主要位于 5-羟色胺能神经元和多巴胺能神经元的细胞膜上。图示为 5-HT 在 5-羟色胺能神经元和多巴胺能神经元间传递信号的过程,该过程能使人产生愉悦情绪,从而增加抗压能力。下列分析正确的是



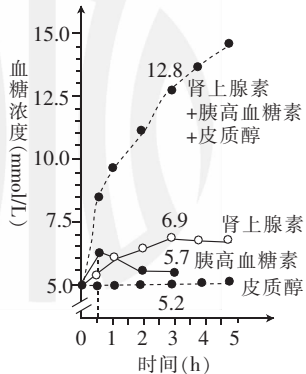
- A. 机体通过下丘脑—垂体—肾上腺皮质轴的途径进行调节,使机体内糖皮质激素浓度升高,但不会持续升高,该过程存在分级调节和正反馈调节
 - B. 适量补充蛋白质有利于产生愉悦情绪,增强人的抗压能力
 - C. 机体防止 5-HT 在突触间隙含量过高的途径只有 5-HT 与 5-羟色胺能神经元上的 5-HT 运载体被回收
 - D. 突触后膜产生动作电位时 Na^+ 大量内流,需要载体蛋白的协助,同时需要消耗能量
7. 2022 年 3 月 11 日,根据疫情防控需要,我国推进“抗原筛查,核酸诊断”的新冠病毒监测模式,在核酸检测的基础上增加抗原检测作为补充。下列对两种方法的相关叙述错误的是
- A. 抗原检测和核酸检测的物质不同,前者是蛋白质,后者是核酸
 - B. 感染新冠病毒的患者,体内既发生细胞免疫,又发生体液免疫
 - C. 感染新冠病毒但无症状者,在其体内检测不到抗体
 - D. 抗原检测和核酸检测的原理不同,前者依据抗原抗体杂交,后者依据核酸分子杂交
8. 用洗耳球对大鼠的角膜吹气,大鼠会不自主发生眨眼反射,此时可测量到眼眨肌电信号。对大鼠进行一段时间训练,发生了如图的变化。下列有关叙述正确的是



- A. 气流信号是无关刺激
B. 声音信号是非条件刺激
C. 气流信号不再引起眨眼反射
D. 经过训练,声音信号由无关刺激转为条件刺激
9. 内环境稳态是指内环境的成分和理化性质维持相对稳定的状态,一旦失调就会导致一系列的疾病,下列说法错误的是
- A. 严重腹泻时,若只补充水,会导致细胞外液渗透压降低
B. 夏季高温环境中从事体力劳动的人由于体温失调易发生中暑
C. 稳态是机体通过消化、呼吸、循环、泌尿四个系统的协调活动来维持的
D. 人体饥饿时,血液流经胰岛 A 细胞后,血糖浓度会下降,通过机体的调节回到正常水平
10. 某人血液化验的部分结果如下表,推测将会发生的生理现象最可能是

检测项目	结果	单位	参考值
钾	2.0	$\text{mmol} \cdot \text{L}^{-1}$	3.5~5.5
血清葡萄糖	10.96	$\text{mmol} \cdot \text{L}^{-1}$	3.9~6.1
甘油三酯	2.21	$\text{mmol} \cdot \text{L}^{-1}$	0~1.7
总胆固醇	5.15	$\text{mmol} \cdot \text{L}^{-1}$	3.1~5.2
甲状腺激素	10.0	$\text{pmol} \cdot \text{L}^{-1}$	3.1~6.8

- A. 促甲状腺激素释放激素分泌增加
B. 神经系统的兴奋性降低
C. 肝糖原分解成葡萄糖增多
D. 醛固酮分泌减少
11. 2023 年 10 月 1 日,杭州亚运会乒乓球比赛中中国队选手孙颖莎以 4-1 战胜日本队选手夺得女单冠军,乒乓球是一项全身各器官系统共同协调配合的运动。关于对该项比赛中运动员神经调节的分析,下列叙述正确的是
- A. 运动员连贯动作的完成与大脑皮层中央前回有关
B. 运动员的外周神经系统分为躯体运动神经和内脏运动神经
C. 乒乓球的运动轨迹刺激运动员眼球中的视觉感受器,产生的神经冲动传递到大脑皮层形成视觉,这个过程属于条件反射
D. 运动员血糖含量降低时,下丘脑某个区域兴奋,通过副交感神经使胰岛 A 细胞分泌胰高血糖素,使血糖上升,此调节方式为神经—体液调节
12. 机体内血糖浓度受多种激素共同调节。某实验小组探究了三种激素单独或联合作用调节血糖的效应,实验前血糖浓度为 $5.0 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$,血糖浓度随激素处理时间的变化如图。下列有关叙述正确的是
- A. 激素单独作用时,0.5 h 内升高血糖最快的激素是肾上腺素
B. 3 h 时,三种激素联合作用升高血糖的效应大于各自效应的总和
C. 肾上腺素和胰高血糖素对血糖的调节作用表现出相抗衡的关系



D. 血糖浓度受肾上腺素、胰高血糖素和皮质醇调节,不受甲状腺激素调节

13. “体温调定点学说”认为体温调节类似恒温器的调节,它的调定点是顶定某一数值,如果体温偏离此值,则由反馈系统的调节使体温回到调定点。研究发现,调定点的高低与下丘脑后部 Na^+ 和 Ca^{2+} 的含量有关。为验证该观点,某小组进行了如下实验:

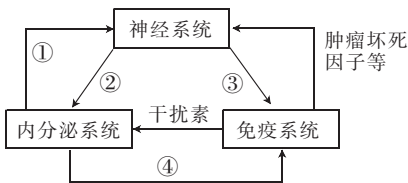
实验 1:用 Na^+ 浓度增高 1 倍、 Ca^{2+} 浓度正常的溶液灌注猫下丘脑后部→猫的体温迅速升高;
实验 2:用 Na^+ 浓度正常、 Ca^{2+} 浓度增高 1 倍的溶液灌注猫下丘脑后部→猫的体温迅速下降;
实验 3:用 Na^+ 和 Ca^{2+} 浓度均增高 1 倍的溶液灌注猫下丘脑后部→猫的体温保持不变。

对上述实验的分析错误的是

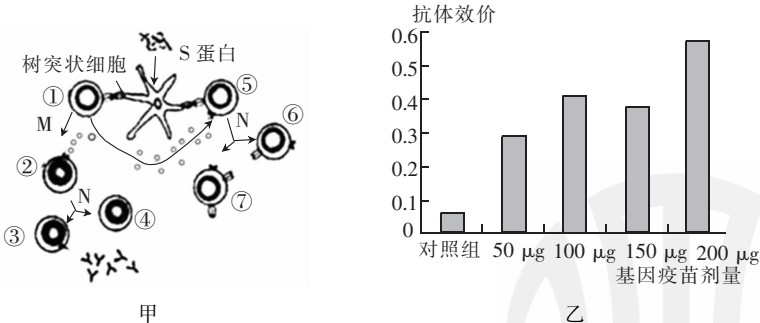
- A. 实验 1 中,猫的体温调定点上移,机体可能会出现寒战以增加产热
- B. 实验 2 中,猫体内的冷觉感受器会兴奋,同时大脑皮层产生冷觉
- C. 影响调定点高低的是 Na^+ 和 Ca^{2+} 的相对含量,而不是绝对含量
- D. 上述实验需增加正常浓度的 Na^+ 和 Ca^{2+} 的溶液灌注猫下丘脑后部的实验

14. 图为神经系统、内分泌系统与免疫系统之间通过①~④等信息分子相互作用的示意图。下列分析正确的是

- A. 该图为坎农提出的神经—体液—免疫调节网络,通过该调节网络的协调配合实现内环境的稳态
- B. 内分泌系统产生的①,可能影响神经系统的发育
- C. ④是细胞因子,是由内分泌系统产生的
- D. ②和③都是神经递质



15. 编码乙肝病毒(HBV)表面 S 蛋白的基因疫苗,被小白鼠骨骼肌细胞吸收后可表达出 S 蛋白。S 蛋白(抗原)引发系列的体液免疫和细胞免疫。图中数字代表细胞,字母代表生理过程,细胞可诱导靶细胞凋亡,图乙表示接种不同剂量的基因疫苗小鼠的抗体效价(一种衡量免疫效果的单位)的实验结果。有关分析错误的是



- A. 图甲中细胞①和⑤均是 T 细胞,细胞⑦可能是记忆 T 细胞
- B. 树突状细胞的功能是识别和处理抗原,呈递抗原 S 蛋白
- C. 经图甲中 N 过程形成的细胞③与细胞⑦细胞膜上均缺少抗原 S 蛋白的受体
- D. 基因疫苗的最适剂量不能从图乙实验结果中获知,且因变量数据的获取需抽取血清检测得到

二、非选择题(五题,共 60 分)

16. (8 分,每空 1 分)根据下列材料,回答有关生物进化和生物多样性的问题:

材料一 某种蛾易被蝙蝠捕食,千百万年之后,此种蛾中的一部分个体当感受到蝙蝠的超声波时,便会运用复杂的飞行模式逃脱危险,其身体也发生了一些其他改变。当人工使变化后的蛾与祖先蛾交配后,产出的受精卵不具有生命力。

材料二 蛙幼体生活于水中,成体生活于水中或陆地。由于剧烈的地质变化,使某种蛙生活的水体分开,蛙被隔离为两个种群。千百万年之后,这两个种群不能自然交配。

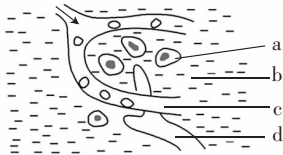
- (1)现代生物进化理论认为,生物进化的基本单位是_____ ;材料一中的这种蛾已经发生了进化,其进化的实质是_____。
- (2)材料二中的这两个种群是否已经进化为两个不同的物种? _____,理由是_____。
- (3)在材料一中,蛾复杂飞行模式的形成是_____的结果。
- (4)下表为某基因在种群 A 和 B 中的基因型个体数。

基因型	A 种群(个)	B 种群(个)
$X^D X^D$	200	0
$X^D X^d$	50	160
$X^d X^d$	100	200
$X^D Y$	180	0
$X^d Y$	170	270

- ①D 基因在 A 种群中的基因频率为_____。
- ②就 D 基因而言,A 种群的遗传多样性_____ (填“大于”“等于”或“小于”)B 种群的遗传多样性,利用表中数据陈述判断依据:_____。

17. (14 分,每空 2 分)回答下列关于人体内环境及其稳态的问题。

- (1)如图为人体内肝细胞及其内环境示意图,箭头所示方向为血流方向。请用图中字母和箭头表示组成人体内环境各成分之间的物质交换关系_____。图中的 a、b、c 处 CO_2 浓度大小的关系是_____。



- (2)下表为人体内几种不同体液的物质组成和含量的测定数据,则①②③④中与图中 a 和 c 相对应的序号分别是_____,做出此判断的依据是_____。

成分/(mmol · L ⁻¹)		Na ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Cl ⁻	有机酸	蛋白质
①	②	142	5.0	2.5	1.5	103.3	6.0	16.0
	③	147	4.0	1.25	1.0	114.0	7.5	1.0
④		10	140	2.5	10.35	25	—	47

(3) 马拉松长跑是一项超强体育运动,使马拉松运动员出发后心跳加快的激素主要是_____。出发后体温逐渐升高,一段时间后体温在较高水平维持相对稳定,这是_____达到动态平衡的结果。写出此时运动为维持体温恒定而大量流汗的主要反射弧是_____。

18. (14 分,每空 2 分)下图为两个蛙的坐骨神经肠肌标本,A、B 分别指两个标本上的坐骨神经,神经 A 直接在右肌肉上,可直接传导兴奋,刺激 B,左肌肉和右肌肉均会收缩,现在要利用这个标本和一个电表,通过一次实验同时证明神经冲动在纤维上的传导是双向的,而在突触的传递是单向的,请完善实验思路。



(1) 右肌肉兴奋时,其细胞膜内外形成的_____电流会对 A 的神经纤维产生_____作用,从而引起 A 的神经纤维兴奋。

(2) 实验思路:

① 刺激 A、B,观察肌肉是否收缩确定标本具有正常活性。

② _____。

③ 观察左肌肉和右肌肉收缩情况和电表偏转情况。

(3) 实验结果分析:若_____,说明神经冲动在纤维上的传导是双向的,而传递是单向的。

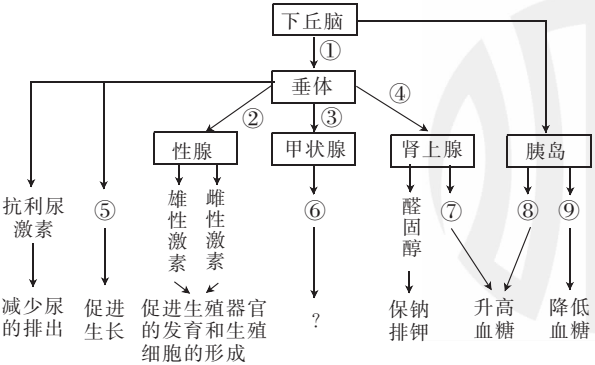
(4) 为探究 Na^+ 浓度与动作电位峰值的关系,进行了下面的实验:将蛙坐骨神经纤维置于生理溶液中,给于适宜刺激后,测得其膜电位变化峰值为 +30 mV,在一定范围内增加上述溶液中的 Na^+ 浓度,并测量其膜电位峰值变化。

① 请预测实验结果_____。

② 蛙的坐骨神经是许多_____经结缔组织包裹而成,刺激神经上某一位点,在一定范围内随着刺激强度的增大,肌肉收缩的力度也相应增大,其原因是_____。

19. (11 分,除备注外,每空 1 分)

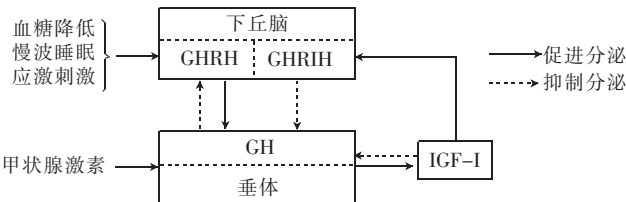
I. 下图为人体某些生命活动调节的示意图,请据图分析回答:



- (1) 激素⑤⑥⑧⑨中可以不能口服的是_____。
- (2) 暴饮暴食、过量饮酒和高盐饮食都不利于健康,研究发现,长期高糖饮食导致的血糖浓度持续偏高,可能诱发糖尿病,患者的尿量会_____ (填“增加”“减少”或“不变”)。有关研究还发现,乙醇会抑制抗利尿激素的释放,据此推测人体过量饮酒后尿量会_____ (填“增加”“减少”或“不变”),为验证乙醇是通过抑制抗利尿激素的释放来影响尿量,研究小组将若干生理状况相似、性别相同的实验大鼠,随机均分成两组,甲组大鼠灌胃适量乙醇溶液,乙组大鼠灌胃等量蒸馏水(不计水对渗透压的影响),半小时后检测并比较两组大鼠的尿量差异,请评价该实验方案是否合理并说明理由_____。(2分)
- (3) 下列关于激素共同特征的理解,正确的是_____ (填序号)。

①激素只选择性地作用于特定的靶细胞,表现激素作用的特异性 ②激素由内分泌细胞分泌后进入体液,以体液为基本媒介进行传播 ③激素是一种信息分子 ④激素是体内高效能的生物催化物质 ⑤激素发挥作用一定离不开与受体的相互作用

II. 如图是人体调节生长激素(GH)分泌的示意图(图中字母组合各表示一种激素或信息分子)。请据图回答:



- (1) 从图中可以看出,血糖降低、慢波睡眠或应激刺激均可促进 GH 的分泌,_____ 也可以促进 GH 的分泌。
- (2) 垂体在分泌较多 GH 的同时,还分泌_____,该物质可以通过两条途径抑制 GH 的分泌,一条途径是 IGF-I ^{抑制} 垂体分泌 GH,另一条途径是_____ (用文字和箭头表示)。(2分)
- (3) 图中具有协同关系的物质有 IGF-I 和 GHRIH 以及_____ 和_____。

20. (13分,除备注外,每空1分)炎症反应通常会引起局部组织疼痛。科研人员对枸杞多糖(LBP)相关药效开展了研究。

- (1) 机体局部组织损伤可激活_____系统引发炎症反应。某些细胞释放的炎症因子使相关神经元更易产生_____。
- (2) 福尔马林(FM)是常用镇痛剂,镇痛表现集中在时相I(注射后0~5分钟,直接刺激局部神经末梢引起)和时相II注射后15~25分钟,引起炎症因子释放而增加对疼痛的敏感性)。将若干小鼠随机分为三组,处理如下表。记录各组小鼠因疼痛发生的缩足行为,结果如图1。

分组	0~7 天连续灌胃	第 7 天灌胃实验后 右后足底皮下注射
甲	适量 LBP	适量 1%FM
乙	等量生理盐水	等量 1%FM
丙	等量生理盐水	等量生理盐水

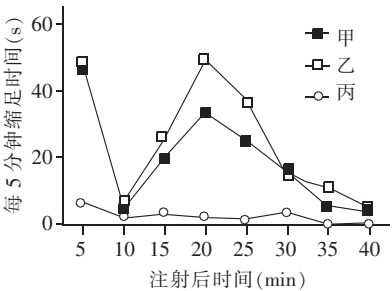


图 1

比较_____两组结果可知 FM 能引起疼痛。与乙组实验结果相比,甲组_____,由此推测 LBP 对 FM 致痛存在_____作用,且该作用可能只通过影响 FM 所致的炎症反应来实现。

(3)炎症因子 IL-6 使 Ca^{2+} 通道(TRPV1)通透性增强,引起痛觉,其分子机制如图 2 所示。

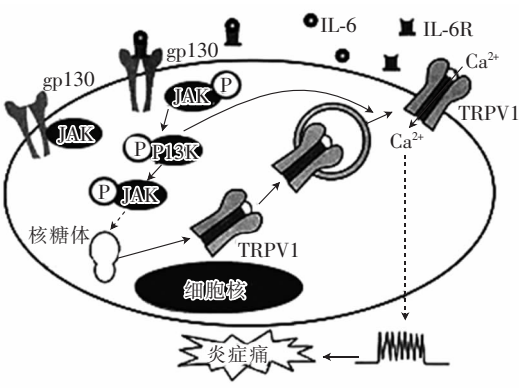


图 2

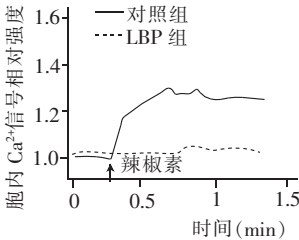


图 3

据图概括 IL-6 通过 P13K 发挥作用的两个途径分别是_____ (2 分)。
细胞膜上的 TRPV1 通透性增强后, Ca^{2+} 内流增加,可_____神经元的兴奋性。

(4)为验证 LBP 通过抑制 IL-6 的释放发挥药效,将离体神经元和能释放 IL-6 的胶质细胞共同培养。对照组和 LBP 组均用辣椒素 (TRPV1 的激活剂) 处理,检测神经元内 Ca^{2+} 信号变化,结果如图 3。该实验不足以验证假设,请阐述理由并加以完善:_____ (3 分)

(5)基于上述系列研究,请为镇痛药物的开发提供两种思路:_____ (2 分)

福建省部分达标学校 2023~2024 学年第一学期期中质量监测

高二生物试卷参考答案

一、单项选择题

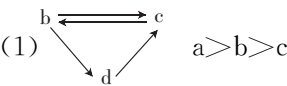
1	2	3	4	5	6	7	8
C	C	C	C	D	B	C	D
9	10	11	12	13	14	15	
C	D	A	B	B	B	C	

二、非选择题

16. (8 分,每空 1 分)

- (1)种群 基因频率已经发生了改变
- (2)是 材料中“这两个种群不能自然交配”说明已经存在生殖隔离,所以是不同物种
- (3)自然选择
- (4)①60%(或 0.6)
- ②大于 因为 A 种群的基因型多于 B 种群(或 A 种群的基因型有 5 种,B 种群的基因型只有 3 种)

17. (14 分,每空 2 分)



- (2)④② 人体细胞内液中的阳离子主要是 K^+ ,细胞外液中的阳离子主要是 Na^+ ,细胞内液中蛋白质比血浆高,血浆中蛋白质的含量比组织液中多
- (3)肾上腺素 产热量和散热量 体内(内脏)温度感受器→传入神经→下丘脑体温调节中枢→传出神经→汗腺

18. (14 分,每空 2 分)

- (1)局部 刺激
- (2)在神经 B 上连接一个电表,给予神经 A 适宜强度的刺激
- (3)左右肌肉都收缩,电表不偏转
- (4)①在一定范围内,随着 Na^+ 浓度增大,膜电位峰值逐渐变大
- ②神经纤维 受刺激发生兴奋的神经纤维数量逐渐增加(或不同神经纤维兴奋所需的强度阈值不同)

19. (11 分,除备注外,每空 1 分)

- I. (1)⑤⑧⑨
- (2)增加 增加 不合理:半小时后检测并比较两组大鼠的尿量差异的同时,还要检测并比较两组大鼠抗利尿激素的含量。(2 分)

(3)①②③⑤

II. (1)甲状腺激素

(2)IGF-I IGF-I $\xrightarrow{\text{促进}}$ 下丘脑分泌 GHRH $\xrightarrow{\text{抑制}}$ 垂体分泌 GH (2 分)

(3)GHRH 和甲状腺激素(答全给分)

20. (13 分,除备注外,每空 1 分)

(1)免疫 兴奋

(2)乙和丙 缩足行为在时相 I 与乙组无明显差异,在时相 II 明显减弱(缩足时长明显缩短)
抑制(缓解)

(3)促进 TRPV1 蛋白合成(翻译);促进含有 TRPV1 蛋白的囊泡与细胞膜融合(胞吐)(2 分)
提高(增强)

(4)理由:该实验结果显示,对照组在加入辣椒素后胞内 Ca^{2+} 明显增加,LBP 组几乎无变化,仅能说明 LBP 可降低(抑制)TRPV1 的功能。(或答出信号通路多个环节可能引起胞内 Ca^{2+} 明显增加,无法证明是抑制 IL-6 的释放)完善:补充检测两组培养液中 IL-6 的含量(理由 2 分,完善 1 分,3 分)

(5)降低 IL-6 或信号通路中物质含量(制备 IL-6 等炎症因子的抗体/信号通路分子的抗体)
抑制 TRPV1 蛋白的合成或活性(2 分)