

座位号 _____
考场号 _____
考生号 _____
姓名 _____
班级 _____
县(市、区) _____

绝密★启用前

“天一大联考·皖豫名校联盟”
2022—2023 学年(上)高二年级阶段性测试(二)

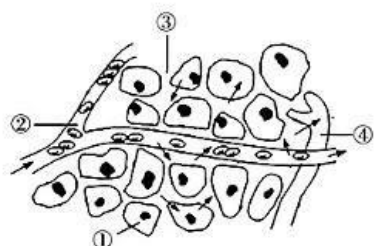
生物学

考生注意:

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、考生号填写在试卷和答题卡上,并将考生号条形码粘贴在答题卡上的指定位置。【公众号:快思维小初高学习资料库】
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡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。全站免费,更多资源关注公众号拾穗者的杂货铺x思维方糖研究所
3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

一、选择题:选择题共 16 个小题,第 1~12 题每小题 2 分,第 13~16 题每小题 4 分,共 40 分。在每题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

1. “锄禾日当午,汗滴禾下土”描述了盛夏中午,烈日炎炎,农民辛苦劳作的情景。下列对该诗句描写的情景下,农民体内发生的生理活动的分析,错误的是
 - A. 农民体内组织液的生成与回流仍能保持动态平衡
 - B. 随着农民排汗量的增加,细胞外液渗透压持续升高
 - C. 农民体内产热量增加,但其体温仍维持在 37℃ 左右
 - D. “锄禾”使农民肌肉产生大量乳酸,但血浆 pH 不会发生显著变化
2. 下图中箭头表示相关物质的运输方向,①~④表示人体内相关液体。据图分析,不能得出的结论是



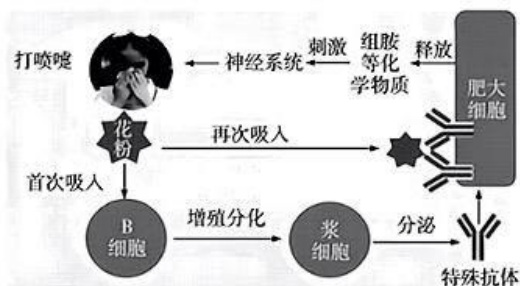
- A. 组织细胞可直接与组织液进行物质交换
- B. 组织细胞都通过内环境与外界环境进行物质交换
- C. 组织细胞的代谢依赖于内环境,同时也参与内环境的形成和维持
- D. 组织液与血浆之间可进行双向物质交换,组织液还可形成淋巴液

生物学试题 第 1 页(共 8 页)

3. 小王在体检采集手指端血液时,针刺手指后手并没有立即缩回,但他感觉到了疼痛,采血完毕后他将手缩回。下列关于该现象的叙述,正确的是
 - A. 小王缩手反射的反射弧结构遭到破坏
 - B. 疼痛感觉产生的速度比缩手反射的快
 - C. 采血完毕后小王将手缩回属于非条件反射
 - D. 兴奋能从低级中枢传导到大脑中相应的高级中枢
4. 科学研究发现,刺激大脑皮层中央前回的顶部,可以引起下肢的运动;刺激中央前回的下部,会引起头部器官的运动;刺激中央前回的其他部位,会引起其他相应器官的运动。上述发现可说明
 - A. 大脑皮层特定区域范围的大小与躯体运动的精细程度有关
 - B. 大脑皮层通过发出指令对各级中枢的活动起调整作用
 - C. 躯体运动受大脑皮层以及脑干、脊髓等的共同调控
 - D. 躯体运动的功能与大脑皮层特定区域密切相关
5. “几乎一切生物行为的动机,都可以归结为‘通过学习与记忆寻求奖励或者逃避惩罚’,如果神经系统在动机的处理上出现了失调,就会导致消极情绪、抑郁等问题”。下列相关叙述正确的是
 - A. 学习与记忆属于人脑特有的高级功能
 - B. 学习与记忆是由大脑皮层中特定的单一脑区控制的
 - C. 消极情绪可通过自我调适好转,而抑郁必须立即到医院去接受专业治疗
 - D. 情绪会影响学习与记忆,而聚精会神会提高感觉性记忆转入第一级记忆的效率
6. 冬泳是指冬季在室外水域自然水温下的游泳。某冬泳爱好者初入水后感觉冷,训练过程中他感觉呼吸急促、心跳加快,训练后他感觉饥饿、口渴,但教练说属于正常现象。下列相关分析正确的是
 - A. 口渴是因为训练过程中机体排汗量大量增加
 - B. 初入水后一段时间因散热加快体温明显降低而感觉冷
 - C. 训练过程中,体内的甲状腺激素、肾上腺素分泌会增加
 - D. 呼吸急促与 CO₂ 对呼吸中枢的调节有关,这属于神经调节
7. 下列与免疫细胞有关的叙述,正确的是
 - A. 只有在两个信号刺激下活化的 B 细胞才可清除抗原
 - B. 免疫细胞对病原体的特异性识别是特异性免疫的基础
 - C. 若活化的免疫细胞的功能受到抑制,则机体的免疫力会明显降低
 - D. 巨噬细胞和树突状细胞只参与特异性免疫,不参与非特异性免疫

生物学试题 第 2 页(共 8 页)

8. 下图为某学生吸入花粉因过敏而引起打喷嚏的示意图,图示信息可说明



- A. 过敏反应会造成组织损伤 B. 免疫调节会影响神经调节
C. 过敏引起的打喷嚏属于条件反射 D. 过敏反应没有淋巴细胞参与

9. 下图为荷兰科学家温特用燕麦胚芽鞘在黑暗环境中进行的实验及其结果。某生物兴趣小组用玉米胚芽鞘模拟温特实验过程进行了下表中实验,表中弯曲角度大小代表生长素相对含量的多少,生长素不能透过云母片,a~f表示琼脂块。下列关于表中实验的分析,正确的是



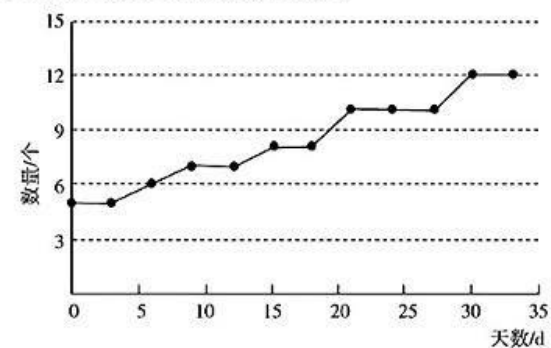
组别	①	②	③	④	⑤	⑥
处理措施	黑暗	单侧光	单侧光 云母片	单侧光 云母片	单侧光 云母片	单侧光 云母片
弯曲角度	a; 25.8°	b; 25.6°	c; 11.7°	d; 11.6°	e; 8.1°	f; 15.3°

- A. 实验①~⑥中只有一个自变量,严格遵循单一变量原则
B. 实验①~⑥中,只有⑤和⑥比较才可解释胚芽鞘弯曲生长的原因
C. ①和②对比、③和④对比都可说明单侧光不影响生长素的含量
D. 若将 e、f 分别放置于同一去尖端胚芽鞘的左、右侧,则胚芽鞘向右弯曲
10. 2022年10月12日下午开讲的“天宫课堂”第三课上,刘洋打开生命生态实验柜,取出了正在生长的水稻植株。但是,在太空微重力环境下,水稻的株型不是很整齐,有的长歪了,有的躺平了,不能完全整齐朝一个方向生长。下列哪项所述对水稻这种特殊株型的形成影响最小
- A. 基因表达的调控 B. 植物激素的调控
C. 光信号刺激下光敏色素结构的变化 D. 重力信号转换成运输生长素的信号

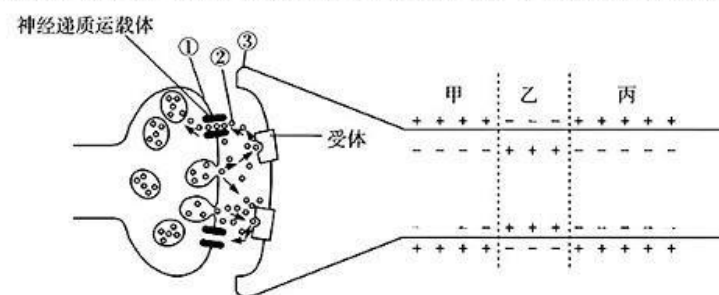
11. 朱鹮是国家一级重点保护野生动物。1981年5月,在陕西省汉中市洋县,世上仅存的7只野生朱鹮被重新发现,到2021年其种群数量发展到大约5000多只。生态学家对其种群数量特征调查后认为,以后几年野生朱鹮种群数量还会增加,你认为他们主要是依据下列哪项作出此判断的

- A. 近几年种群密度变化 B. 近几年种群性别比例变化
C. 所调查种群的出生率和死亡率 D. 所调查种群中各年龄期个体数目的比例

12. 将纯净水瓶截去顶部锥体区域,用量杯量取200 mL的水生植物培养液,在其中放置5个浮萍,将装置放置在靠窗有光照的桌面上,每天定时观察并记录浮萍种群数量增长情况,得到下图结果。下列对图示信息的分析,错误的是



- A. 浮萍种群经过一定时间的增长后,数量趋于稳定
B. 第3~30 d种群缓慢增长的过程中种内竞争对种群数量有调节作用
C. 随着培养时间的延长,因食物、空间等条件的限制,种群的出生率会下降
D. 若起始放置浮萍数量大于5,其他条件不变,则种群的环境容纳量增大
13. 下图表示某一时刻人体内某反射弧中两个神经元间的关系,图中①③表示相关结构,②表示某种神经递质,甲、乙、丙为神经纤维上三个特定区段。下列关于图示的分析,正确的是



- A. ②与③上的受体结合,可引起③所在神经元兴奋或抑制
B. 下一时刻甲和丙处均发生 Na^+ 内流而出现内正外负的状态
C. 丙和乙间可形成局部电流,该电流可刺激丙处使丙处发生膜电位变化
D. ②发挥作用后的去向是被突触间隙中的相关酶降解,以防持续发挥作用

14. 大鼠实验发现,给成年雌性大鼠饲喂 $20 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ 的吡虫啉(一种新烟碱农药)90 d 后,大鼠血清促性腺激素(黄体生成素 LH)和卵泡刺激素(FSH,一种性激素,可促进排卵)水平显著下降,卵巢严重受损,但是血清促性腺激素释放激素水平明显升高。下列相关分析错误的是

- A. 吡虫啉可能直接影响了实验大鼠垂体的生理功能
- B. 吡虫啉处理后,给实验大鼠注射 LH 和 FSH 后排卵量明显增多
- C. 血清促性腺激素释放激素水平升高是反馈抑制作用减弱的结果
- D. 正常情况下大鼠雌激素的分泌存在分级调节和反馈调节

15. 某科研单位进行了不同植物生长素类调节剂(IAA、NAA、IBA)对草莓芽生根影响的实验,得到下表实验结果。下列对实验的分析,错误的是

	对照组	IAA				NAA				IBA			
浓度/ $(\text{mg} \cdot \text{L}^{-1})$	0	0.1	0.5	1	2	0.1	0.5	1	2	0.1	0.5	1	2
平均根数/条	2.31	2.58	2.76	2.48	2.19	2.95	2.30	2.5	2.17	1.86	2.45	2.25	2.23
平均根长/cm	0.79	1.19	1.79	1.88	1.47	0.92	1.48	1.61	1.13	1.42	1.93	1.93	1.37
生根率/%	32	52	68	80	74	44	66	76	72	56	84	78	60

- A. 该实验中每组草莓芽的数量要相等
- B. 该实验的自变量为生长素类调节剂的种类和浓度
- C. 对草莓芽促进生根效果最佳的是 $1 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 IAA
- D. 一定范围内,IAA、NAA、IBA 均可促进草莓芽生根

16. 巢湖是国家重点风景名胜区,渔业资源丰富。其中生存的翘嘴鲌为广温性鱼类,生存水温为 $0 \sim 38 \text{ }^\circ\text{C}$,多生活在湖中上层,游动迅速,喜欢成群活动,在有阳光照射到水面时尤为活跃。翘嘴鲌以浮游生物为主要食物来源,属于凶猛性鱼类。但是,狼牙鱼入侵会导致巢湖翘嘴鲌数量下降。下列相关叙述错误的是

- A. 翘嘴鲌与浮游生物的数量存在相互制约的关系
- B. 狼牙鱼入侵会影响翘嘴鲌种群的出生率和死亡率
- C. 光、水温属于影响翘嘴鲌种群数量的非生物因素
- D. 狼牙鱼入侵不影响翘嘴鲌种群的环境容纳量

二、非选择题:本题共 5 小题,共 60 分。

17. (11 分)痒是一种在大脑皮层形成的感觉,以小鼠进行实验时发现,对小鼠皮肤进行一定的痒刺激时,小鼠会进行自主性和不自主性抓痒活动,抓挠皮肤会使痒觉减弱,并使小鼠获得一定的愉悦感。请回答下列相关问题:

(1) 大脑皮层是覆盖于大脑表面的薄层结构,这一薄层结构主要由_____

构成。研究发现,一些脑卒中(脑部有血管阻塞,使得大脑某区出现了损伤)小鼠痒觉消失,上下肢也不能运动,但是上肢、下肢和脊髓都没有受伤,这说明脊髓控制的运动受到_____的调控。

(2) 抓挠皮肤会使痒觉减弱,并使小鼠获得一定的愉悦感,多巴胺是一种神经递质,在脑内能传递兴奋及愉悦的信息。有研究表明,运动可促进脑内多巴胺的合成,也可加快多巴胺的分解,但只有中等偏上强度的运动,才可使人产生愉悦感,其原因可能是_____。

(3) 研究发现,小鼠抓痒活动过程中,所涉及的反射弧中均会释放一种兴奋性神经递质——胃泌素释放肽(GRP)。某药物能够作用于突触而阻止小鼠抓痒活动的发生,该药物影响的途径可能有:_____

(至少答出两点)。GRP 引起的兴奋传导是以神经纤维上电位变化为基础的,为测定这种电位变化,将小鼠坐骨神经分离制备单根神经纤维,若要测定正常电位,应将神经纤维置于_____的溶液中,然后给予适宜刺激测定动作电位。若在测定过程中发现,动作电位的幅度较低,不便于检测,通过对神经纤维所处溶液进行检测发现,这是由于溶液中 Na^+ 浓度较低导致的,请对此现象进行解释:_____

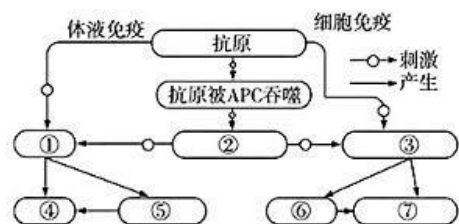
18. (11 分)人体可通过一些特定的激素调节血糖的代谢速率,以实现血糖平衡。同时,血糖的平衡还受神经系统的调节。请回答下列相关问题:

(1) 健康的机体,当血糖浓度升高时,_____分泌的胰岛素增多,当血糖含量降低时,下丘脑中一些对血糖浓度敏感的神经内分泌细胞发挥作用,使支配胰岛 A 细胞的_____ (填“交感”或“副交感”)神经兴奋,其末梢释放的去甲肾上腺素可促进胰岛 A 细胞分泌_____,却抑制胰岛 B 细胞的分泌。去甲肾上腺素对胰岛 A 细胞和胰岛 B 细胞的作用不同的原因是_____。

(2) 针对糖尿病的治疗,在研究某些药物的作用时,往往先需构建高血糖动物模型。某药物 X 会导致胰岛 B 细胞受损而作为构建高血糖模型小鼠的常用药物,但给药途径(腹腔注射和灌胃)和药物 X 浓度都会影响建模。现以小鼠为对象,请设计实验确定快速构建高血糖模型小鼠的条件,实验思路为:_____

_____。该模型建成后发现,高血糖模型小鼠的排尿量_____ (填“大于”或“小于”)健康小鼠,检测还发现,高血糖模型小鼠体重下降,请分析其体重下降的原因:_____

19. (14分) 下图表示机体接触抗原时, 免疫系统的协调配合的部分图解, 图中①~⑦表示相关细胞。请回答下列相关问题:



- (1) 抗原是指_____的物质, 图中的 APC 包括_____ (答出 3 种) 等, 当抗原进入体内时, APC 的作用是_____, 以便呈递给其他免疫细胞。
- (2) 在体液免疫过程中, B 细胞活化需要两个信号刺激, 请用图中必要的文字、数字序号及“→”写出这两个信号途径: 抗原→①、_____。图中可产生抗体的是细胞_____, 抗体在体液免疫中的作用是_____。研究发现, 抗体的产生与细胞②数量的增加有一定的相关性, 其原因是_____。
- (3) HIV 能攻击人体的免疫系统, 主要侵染_____ (用图中数字序号表示), 最终导致患者免疫功能丧失。

20. (11分) 烟草是一种经济价值较高的作物, 而烟叶的品质是影响烟草收成的关键。烟草植株生长过程中出现的顶端优势现象会影响上部烟叶的质量。请回答下列相关问题:

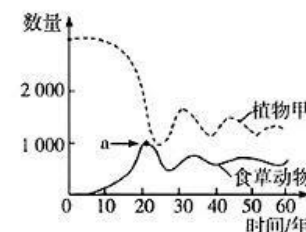
- (1) 烟草植株生长过程中会出现明显的顶端优势现象, 有同学认为这是由于顶芽产生的生长素向下运输, 导致枝条上部侧芽处生长素浓度较高, 使其生长受抑制导致的, 该推测的主要依据是_____;
- 该同学为验证其观点, 用生长状况相同的烟草植株设计了甲、乙两组实验, 甲组去顶芽, 乙组不去顶芽, 然后在相同且适宜的环境中培养, 观察枝条上部侧芽生长情况; 你认为他的实验_____ (填“科学”或“不科学”), 理由是_____。
- 在烟草种植过程中, 防止顶端优势, 同时避免侧芽生长, 是获得高品质烟叶的最佳途径, 利用生长素的相关知识, 要达到上述目的, 种植烟草时可采取的措施是_____。

(2) 光、温度、赤霉素等都会影响烟草幼苗根、茎生长而影响幼苗移栽后的生长。某科研单位进行了赤霉素对烟草幼苗根、茎生长影响的实验, 得到下表结果:

赤霉素/(mol · L ⁻¹)	0	2 × 10 ⁻⁵	5 × 10 ⁻⁵	1 × 10 ⁻⁴	2 × 10 ⁻⁴
茎长/cm	6.05	9.95	11.15	8.80	8.16
根长/cm	2.60	3.48	4.25	3.06	2.87

据表分析, 可得出的结论有_____ (答出两点); 当赤霉素浓度大于 5 × 10⁻⁵ mol · L⁻¹ 时, 随着赤霉素浓度的提高, 促进效应降低。在植物体内, 赤霉素与生长素主要生理作用的相同点是_____ (答出两点) 等作用。

21. (13分) 某种食草动物侵入某草原生态系统后, 该动物专以草原中某种双子叶植物甲为食物, 下图为 60 年间两种种群数量的变化曲线图。请回答下列相关问题:



- (1) 20 年前, 由于_____ (答出两点) 等因素, 该食草动物的种群数量增长大致呈_____形曲线; a 点对应的数量_____ (填“是”或“不是”) 该食草动物种群数量的环境容纳量, 原因是_____。
- (2) 研究发现, 连续阴雨和低温的气候变化使植物甲的种群数量明显下降, 进而影响食草动物的种群数量, 这说明种群数量变化受_____影响。某小组在连续阴雨和低温气候影响后, 调查估算该草原植物甲的种群数量, 应先采用_____法调查其种群密度, 与正常情况下其他区域的种群密度调查相比, 在植物甲变得稀疏的情况下, 调查过程中应注意将_____。在调查获得其种群密度后, 要估算整个草原中的该植物的数量还应进行的是_____。

“天一大联考·皖豫名校联盟”
2022—2023 学年(上)高二年级阶段性测试(二)

生物学·答案

选择题:共 16 小题,第 1~12 题每小题 2 分,第 13~16 题每小题 4 分,共 40 分。在每题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

1. 答案 B

命题透析 本题以诗句中描述的农民田间劳作作为情境,考查内环境稳态的相关知识,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 在劳作过程中,机体内环境仍能维持相对稳定,包括组织液通过生成与回流的动态平衡维持组织液量的相对稳定,A 项正确;农民劳作过程中,机体排汗量增加,但细胞外液渗透压通过机体调节仍能维持相对稳定,B 项错误;该情景下,农民体温能维持相对稳定,C 项正确;农民血浆 pH 也能通过机体调节维持相对稳定,D 项正确。

2. 答案 B

命题透析 本题以图示为情境,考查组织液、血浆、淋巴液的关系,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 图示中①表示组织细胞的细胞内液,②表示血浆,③表示组织液,④表示淋巴液,根据组织细胞与组织液间箭头分析,图示可说明组织细胞可直接与组织液进行物质交换,A 项不符合题意;图示没有内环境与外界环境间关系的信息,所以,不能得出组织细胞通过内环境与外界环境进行物质交换这一结论,B 项符合题意;图示箭头说明组织细胞要从内环境获取相关物质,同时又向内环境排放相关物质,这说明组织细胞的代谢依赖于内环境,也参与内环境的形成和维持,C 项不符合题意;根据组织液与血浆、组织液与淋巴液之间的箭头,可说明组织液与血浆之间可进行双向物质交换,组织液还可经毛细淋巴管壁进入毛细淋巴管形成淋巴液,D 项不符合题意。

3. 答案 D

命题透析 本题以生活中采血过程中发生的行为为情境,考查反射的知识,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 体检采集手指端血液时,针刺手指后手并没有立即缩回,是由于低级中枢受脑中相应高级中枢调控,而不是反射弧结构遭到破坏,A 项错误;采血时手不缩回是由于低级中枢受脑中相应高级中枢的控制,题干信息并不能说明疼痛感觉和缩手反射的快慢,B 项错误;采血完毕后手的缩回主要是受大脑皮层控制的行为,没有经过完整的反射弧,也就不属于反射,C 项错误;题干信息说明针刺产生的兴奋能由脊髓低级中枢传到脑中相应的高级中枢而形成感觉,D 项正确。

4. 答案 D

命题透析 本题考查神经系统对躯体运动的调控,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 题干所给信息只给出了刺激大脑皮层中央前回不同部位,会引起躯体对应不同部位的运动,所以,该信息只能说明躯体运动的功能与大脑皮层特定区域密切相关,D 项符合题意;题干信息没有涉及大脑皮层特定区域范围的大小、躯体运动的精细程度等相关信息,A 项不符合题意;题干信息只涉及大脑皮层中央前回与躯体运动的相关信息,没有涉及其他神经中枢,B 项不符合题意;同样,题干信息没有涉及躯体运动与脑干、脊髓等的关系,C 项不符合题意。

5. 答案 D

命题透析 本题以情绪对学习及记忆的影响为情境,考查学习与记忆、情绪的相关知识,旨在考查考生的理解能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

思路点拨 学习与记忆不属于人脑特有的高级功能,其他动物也有学习与记忆,语言功能是人脑特有的高级功能,A项错误;学习与记忆不是由单一脑区控制的,而是由多个脑区和神经通路参与的,B项错误;抑郁通常是短期的,可通过自我调适、身边人的支持以及心理咨询好转,当抑郁持续两周以上,则应咨询精神心理科医生以确定是否患有抑郁症,抑郁症患者必须到医院去接受专业治疗,C项错误;情绪影响学习与记忆,聚精会神是指提高注意力,这会提高感觉性记忆转入第一级记忆的效率,D项正确。

6. 答案 C

命题透析 本题以冬泳为情境,考查神经调节和体液调节的关系,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 汗腺的分泌活动受自主神经系统控制,而冬泳时水温低,毛细血管收缩,所以机体排汗量不会大量增加,A项错误;初入水后因水温和体表温度相差较大,导致散热加快而感觉到冷,但体温仍能维持相对稳定,B项错误;快速、高强度训练过程中甲状腺激素、肾上腺素分泌会增加,导致产热增加,C项正确;训练中呼吸急促与血液中 CO_2 浓度升高有关, CO_2 属于一种体液调节因子,呼吸急促是神经—体液调节的结果,D项错误。

7. 答案 B

命题透析 本题考查免疫系统的功能、体液免疫和细胞免疫等知识,旨在考查考生的理解能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

思路点拨 B细胞的活化需要两个信号的刺激和细胞因子的作用,且活化的B细胞不能直接清除抗原,活化的B细胞可增殖、分化为浆细胞和记忆B细胞,浆细胞产生的抗体与抗原结合形成沉淀,可被巨噬细胞吞噬消化,A项错误;免疫细胞通过其表面的受体来识别病毒、细菌等病原体,这是特异性免疫的基础,B项正确;在免疫过程中,当病原体被消除后,活化的免疫细胞的功能受到抑制,机体将逐渐恢复到正常状态,这不影响机体正常的免疫功能,C项错误;巨噬细胞和树突状细胞既可参与特异性免疫,也可参与非特异性免疫的第二道防线,D项错误。

8. 答案 B

命题透析 本题以过敏反应图示为情境,考查过敏反应、反射、神经系统与免疫系统的关系等知识,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 过敏引起打喷嚏并不能说明过敏反应会造成组织损伤,A项不符合题意;据图可知,花粉引起过敏的过程中,肥大细胞释放的组胺等化学物质会刺激神经系统,且打喷嚏是一种非条件反射,故花粉过敏引起打喷嚏可说明免疫调节会影响神经调节,B项符合题意,C项不符合题意;据图可知,过敏反应过程中有B细胞、浆细胞等淋巴细胞参与,D项不符合题意。

9. 答案 C

命题透析 本题以温特实验的拓展实验为情境,考查探究生长素作用的实验设计分析等知识,旨在考查考生的理解能力、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 表中实验的自变量有是否有单侧光处理、云母片是否插入尖端及其插入的位置,A项错误;由于①~⑥实验都是模拟温特实验过程,即将a~f琼脂块置于去尖端的胚芽鞘一侧(左),这样,放置琼脂块的一侧生长素含量高,未放置琼脂块的一侧生长素含量低,胚芽鞘向对侧弯曲生长,故①~⑥都可说明胚芽鞘弯曲生长是由于生长素含量在两侧分布不均导致的,B项错误;①和②两组生长素含量基本相同,③和④两组生长素含量基本相同,都可说明单侧光不影响生长素含量,没有引起生长素分解,C项正确;若将e、f分别放置于同一去尖端胚芽鞘的左、右侧,则因右侧生长素含量高于左侧,胚芽鞘向左弯曲生长,D项错误。

10. 答案 D

命题透析 本题以太空水稻的株型长势为情境,考查环境因素参与植物生命活动调节的知识,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 太空水稻生长过程中光等因素的影响会引起细胞内光敏色素结构的变化,进而引起细胞核内特定基因的表达,影响水稻生长、发育及株型的形成,但由于太空中处于失重状态,所以,水稻在太空生长受重力信号的影响较小,故 A、B、C 三项所述均与水稻这种特殊株型的形成有关,D 项符合题意。

11. 答案 D

命题透析 本题以朱鹮种群数量变化为情境,考查种群数量特征的知识,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 种群密度反映了种群在一定时期的数量,但不能用来预测种群数量的变化趋势,A 项错误;性别比例影响出生率,故性别比例影响种群数量但不能预测种群数量的变化趋势,B 项错误;出生率和死亡率是某一时刻的数据,会直接影响种群数量,但不能预测种群数量的变化趋势,C 项错误;种群中各年龄期个体数目的比例就是种群的年龄结构,年龄结构可预测一定时间内种群数量的变化趋势,D 项正确。

12. 答案 D

命题透析 本题以浮萍种群数量变化趋势图为情境,考查种群数量变化的知识,旨在考查考生获取信息的能力和实验与探究能力,以及生命观念、科学思维和科学探究的核心素养。

思路点拨 从图示可看出,培养过程中种群数量在第 0~3 d 不发生增长,第 3~30 d 种群缓慢增长,第 30~34 d 种群数量趋于稳定,A 项正确;第 3~30 d 种群缓慢增长过程中,随着种群密度增大,种内竞争加剧,从而使种群的出生率降低,死亡率升高,即种内竞争对种群数量有调节作用,B 项正确;随着培养时间的延长,因空间、食物等条件的限制,种群的出生率会降低,C 项正确;若起始放置浮萍数量大于 5,但其他条件不变时种群的环境容纳量不变,即不会增大,D 项错误。

13. 答案 C

命题透析 本题以神经元间的联系及神经纤维上电位状态图示为情境,考查兴奋的产生、传导及传递的知识,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 根据图示③所在神经元乙区段判断,②与③上的受体结合,可引起③所在神经元兴奋,A 项错误;兴奋在反射弧内是单向传递的,故下一时刻,丙处发生 Na^+ 内流而出现内正外负的状态,而甲处仍是外正内负状态,B 项错误;图示丙为未兴奋区域,乙为兴奋区域,故丙和乙间可形成局部电流,该电流可刺激丙处使其发生膜电位变化,C 项正确;由图示信息可看出,②发挥作用后,可通过①(突触前膜)上的神经递质运载体而被回收,D 项错误。

14. 答案 B

命题透析 本题以内分泌系统相关实验结果为情境,考查激素分泌的分级调节及反馈调节的知识,旨在考查考生的理解能力、获取信息的能力和实验与探究能力,以及生命观念、科学探究的核心素养。

思路点拨 由题干信息,给成年雌性大鼠饲喂 $20 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ 的吡虫啉,大鼠血清促性腺激素水平显著下降,但是血清促性腺激素释放激素水平明显升高,说明吡虫啉可能直接影响了垂体的功能,而下丘脑的功能正常,A 项正确;由于饲喂实验大鼠吡虫啉后,卵巢严重受损,所以,再给实验大鼠注射 LH 和 FSH,排卵量不会增多,B 项错误;由于卵巢严重受损,所以,实验大鼠雌激素水平降低,负反馈抑制作用减弱,导致下丘脑分泌的促性腺激素释放激素水平升高,C 项正确;性激素的分泌受“下丘脑—垂体—性腺轴”控制,且存在反馈调节,D 项正确。

15. 答案 C

命题透析 本题以探究生长素类调节剂对草莓芽生根的实验为情境,考查生长素的生理作用及实验结果分析

等知识,旨在考查考生的理解能力、获取信息的能力和实验与探究能力,以及生命观念、科学探究的核心素养。

思路点拨 为排除无关变量对实验结果的影响,每组中草莓芽的数量要相等,A项正确;由表中实验结果可看出,该实验的自变量有生长素类调节剂的种类和浓度,B项正确;比较对照组及其他三个实验组的生根率及平均根长可知,当 IBA 浓度为 $0.5 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 时,对草莓芽的促进生根效果最佳,C项错误;从表中数据可看出,一定范围内,IAA、NAA、IBA 均可促进草莓芽生根,D项正确。

16. 答案 D

命题透析 本题以巢湖翘嘴鲌种群数量变化为情境,考查影响种群数量变化的因素,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 翘嘴鲌以浮游生物为主要食物来源,所以,两者间存在相互制约关系,A项正确;狼牙鱼入侵会导致巢湖翘嘴鲌数量下降,说明狼牙鱼入侵会影响翘嘴鲌种群的出生率和死亡率,B项正确;光、水温属于影响翘嘴鲌种群数量的非生物因素,C项正确;狼牙鱼入侵会导致翘嘴鲌数量下降,说明狼牙鱼入侵会影响翘嘴鲌种群的环境容纳量,D项错误。

17. 答案 (除注明外,每空 2 分,共 11 分)

(1)神经元胞体及其树突 大脑皮层(1分)

(2)中等偏上强度的运动对多巴胺合成的促进作用超过了对多巴胺分解的促进作用,增加了突触间隙中多巴胺的含量(答案合理即可给分)

(3)抑制 GRP 的合成;抑制 GRP 的释放;干扰 GRP 与受体的结合;提高分解 GRP 的酶的活性(答出任意两点即可) 钠钾离子浓度与小鼠内环境相同 动作电位与神经元外的 Na^+ 内流相关,细胞外 Na^+ 浓度低,细胞内外 Na^+ 浓度差变小, Na^+ 内流减少,动作电位峰值下降

命题透析 本题以对小鼠进行痒刺激引起的反应为情境,考查神经调节的知识,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)大脑皮层主要由神经元胞体及其树突构成。脑卒中小鼠痒觉消失,说明大脑皮层相关区域受损,上下肢也不能运动,但上肢、下肢和脊髓都没有受伤,其原因是大脑皮层某区受损伤,肢体运动失去了大脑皮层的控制。

(2)据题可知,运动可促进脑内多巴胺的合成,也可加快多巴胺的分解,而多巴胺是一种神经递质,在脑内能传递兴奋及愉悦的信息,故只有中等偏上强度的运动,才可使人产生愉悦感的原因可能是中等偏上强度的运动对多巴胺合成的促进作用超过了对多巴胺分解的促进作用,增加了突触间隙中多巴胺的含量。

(3)某药物能够作用于突触而阻止小鼠抓痒活动的发生,说明该药物影响兴奋在突触处的传递。而抑制 GRP 的合成和释放、干扰 GRP 与受体的结合或提高分解 GRP 的酶的活性都可能影响兴奋在突触处的传递。若要测定小鼠坐骨神经纤维的正常电位,则应尽可能模拟小鼠体内的环境,所以,应将神经纤维置于钠钾离子浓度与小鼠内环境相同的溶液中进行。动作电位与神经元外的 Na^+ 内流相关,细胞外 Na^+ 浓度低,细胞内外 Na^+ 浓度差变小, Na^+ 内流减少,动作电位峰值下降,导致测定过程中动作电位的幅度较低。

18. 答案 (除注明外,每空 1 分,共 11 分)

(1)胰岛 B 细胞 交感 胰高血糖素 胰岛 A 细胞和胰岛 B 细胞中与去甲肾上腺素结合的受体不同(2分)

(2)设置一系列浓度梯度的药物 X,每个浓度分别进行腹腔注射给药和灌胃给药,比较不同组合建模成功所需的时间(答案合理即可给分,3分) 大于 高血糖小鼠体内胰岛素分泌不足,葡萄糖进入细胞氧化分解受阻,细胞本身缺乏能量,导致机体脂肪、蛋白质的分解增加,体重减轻(答案合理即可给分,2分)

命题透析 本题考查血糖调节的知识,旨在考查考生的理解能力、实验与探究能力和综合运用能力,以及生命观念、科学思维和科学探究的核心素养。

思路点拨 (1)胰岛素是由胰岛 B 细胞分泌的,胰岛 A 细胞分泌胰高血糖素。支配内脏、血管和腺体等的传

出神经属于自主神经系统,其中交感神经使腺体兴奋,分泌活动增强。同一神经递质作用于不同的靶细胞产生不同的效应,说明两种细胞中的相关受体不同,即胰岛 A 细胞和胰岛 B 细胞中与去甲肾上腺素结合的受体不同。

(2) 研究使用药物 X 快速建成高血糖模型小鼠,实验的自变量为药物 X 浓度和给药途径,因变量为高血糖模型小鼠建模所需的时间,即可通过设置一系列浓度梯度的药物 X,每个浓度分别进行腹腔注射给药和灌胃给药,比较不同组合建模成功所需的时间,以确定快速建模所需药物 X 的适宜浓度和给药途径的组合。高血糖模型小鼠肾小管腔中的葡萄糖含量会增加,这导致肾小管中液体的渗透压比正常时的大,从而使该组小鼠的排尿量增加。由于药物 X 导致胰岛 B 细胞受损,导致胰岛素分泌不足,葡萄糖进入细胞氧化分解受阻,细胞本身缺乏能量,导致脂肪、蛋白质加速分解供能,体重减轻。

19. 答案 (除注明外,每空 2 分,共 14 分)

(1) 能引发免疫反应(1 分) B 细胞、树突状细胞和巨噬细胞 摄取和加工处理抗原,并将抗原信息暴露在细胞表面

(2) 抗原→抗原被 APC 吞噬→②→① ④(1 分) 与病原体结合,抑制病原体的增殖或对人体细胞的黏附 抗原呈递细胞(APC)将抗原传递给辅助性 T 细胞(细胞②),刺激辅助性 T 细胞(细胞②)产生细胞因子,促进 B 细胞增殖、分化为浆细胞,浆细胞产生抗体(答案合理即可给分)

(3) ②

命题透析 本题以机体接触抗原时发生的免疫反应的部分图解为情境,考查免疫调节的知识,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) 抗原是指能引发免疫反应的物质,图中的 APC 是指抗原呈递细胞,包括 B 细胞、树突状细胞和巨噬细胞等,这些细胞都能摄取和加工处理抗原,并且可以将抗原信息暴露在细胞表面,以便呈递给其他免疫细胞。

(2) 根据体液免疫和细胞免疫过程判断,图示方框中数字序号处对应的细胞名称依次是:①B 细胞、②辅助性 T 细胞、③细胞毒性 T 细胞、④浆细胞、⑤记忆 B 细胞、⑥记忆 T 细胞、⑦新产生的细胞毒性 T 细胞。体液免疫过程中,一些病原体可以和 B 细胞接触,为激活 B 细胞提供第一个信号;抗原呈递细胞摄取和加工处理抗原,并将抗原信息暴露在细胞表面,然后传递给辅助性 T 细胞,辅助性 T 细胞表面特定分子发生变化并与 B 细胞结合,这是激活 B 细胞的第二个信号,用图中必要的文字、数字序号及“→”表示为:抗原→①、抗原→抗原被 APC 吞噬→②→①。图中细胞④是浆细胞,可产生抗体,抗体与病原体结合可以抑制病原体的增殖或对人体细胞的黏附。在抗体产生过程中,抗原进入体内后,吞噬细胞将抗原传递给辅助性 T 细胞(细胞②),刺激辅助性 T 细胞(细胞②)产生细胞因子,促进 B 细胞增殖、分化出浆细胞,浆细胞产生抗体,所以,抗体的产生与细胞②数量的增加有一定的相关性。

(3) HIV 能攻击人体的免疫系统,主要侵染辅助性 T 细胞,最终导致艾滋病患者免疫功能丧失。

20. 答案 (除注明外,每空 2 分,共 11 分)

(1) 生长素在浓度较低时促进生长,浓度较高时抑制生长 不科学(1 分) 顶芽产生的物质较多,仅根据顶芽的有无,不能确定侧芽的生长受抑制是由于生长素浓度在侧芽处较高引起的(答案合理即可给分) 摘除顶芽,然后在摘除部位涂抹一定浓度的生长素类调节剂溶液

(2) (一定浓度的) 赤霉素可促进烟草幼苗茎和根的伸长,且对茎长的促进效应大于根 都能促进细胞伸长、诱导细胞分化,影响花、果实发育(答出两点即可)

命题透析 本题以烟草植株生长过程中的顶端优势为情境,考查植物激素调节的知识,旨在考查考生的理解能力、实验与探究能力和综合运用能力,以及生命观念、科学探究的核心素养。

思路点拨 (1) 由于生长素在浓度较低时促进生长,浓度较高时抑制生长,所以,当顶芽产生的生长素向下运

输,导致枝条上部侧芽处生长素浓度较高时,侧芽生长会受到抑制而出现顶端优势现象。他的实验设计中只有甲、乙两组实验,自变量为顶芽的有无,因变量为侧芽的生长发育情况,所以,他的实验只能判断顶芽对顶端优势的影响,而由于顶芽产生的物质较多,不能确定侧芽的生长受抑制是由于生长素浓度在侧芽处较高引起的。在烟草种植过程中,既要防止顶端优势,同时要避免侧芽的生长,可摘除顶芽避免顶端优势的发生,然后在摘除部位涂抹一定浓度的生长素类调节剂溶液,以有效抑制侧芽的生长。

(2)从表中可看出,该实验的自变量为赤霉素浓度,赤霉素浓度为0的一组为对照组,与对照组比较发现,任一浓度赤霉素下茎长和根长均大于对照组,且随着浓度的增加,茎长增加的数值大于根长增加的数值,说明一定浓度的赤霉素可促进烟草幼苗茎和根的伸长,且对茎长的促进效应大于根。赤霉素与生长素主要生理作用的相同点有两者都能促进细胞伸长、诱导细胞分化以及影响花、果实发育等。

21. 答案 (除注明外,每空2分,共13分)

(1)食物和空间条件充裕、气候适宜、没有天敌和其他竞争物种(或缺乏天敌且食物及生存空间充足,生存压力小,答出两点即可) “J”(1分) 不是(1分) 环境容纳量是指一定的环境条件所能维持的种群最大数量,而食草动物种群数量不能维持在a点对应数量(答案合理即可给分)

(2)生物因素和非生物因素 样方(1分) 样方面积适当扩大 测量该草原的面积,用调查的种群密度乘以面积进行计算

命题透析 本题以两种生物种群数量的变化曲线图为情境,考查种群数量的变化和调查种群密度的方法等知识,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)食草动物进入草原早期,由于缺乏天敌且食物及生存空间充足,生存压力小,其种群数量增长大致呈“J”形曲线。环境容纳量是指一定的环境条件所能维持的种群最大数量,虽然a点对应数量是该动物种群的最大数量,但是环境不能维持这个数量,所以a点对应数量不是环境容纳量。

(2)连续阴雨和低温的气候变化使植物甲种群数量明显下降,进而影响食草动物的种群数量,这说明温度、水这些非生物因素会影响甲种群数量,而甲种群数量又作为生物因素影响食草动物种群数量,综上所述,种群数量变化既受生物因素影响也受非生物因素影响。由于连续阴雨和低温的气候变化使植物甲变得稀疏,所以,在用样方法调查其种群密度时所取样方面积要比正常情况下的。由于是要估算整个草原中的该植物的数量,所以,还应测量该草原的面积,再用调查的种群密度乘以面积进行计算。




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](http://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