

2024~2025 学年度上期高 2023 级期末联考

生 物 学

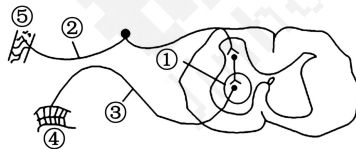
考试时间 75 分钟，满分 100 分

注意事项：

1. 答题前，考生务必在答题卡上将自己的姓名、座位号、准考证号用 0.5 毫米的黑色签字笔填写清楚，考生考试条形码由监考老师粘贴在答题卡上的“贴条形码区”。
2. 选择题使用 2B 铅笔填涂在答题卡上对应题目标号的位置上，如需改动，用橡皮擦擦干净后再填涂其它答案；非选择题用 0.5 毫米黑色签字笔在答题卡的对应区域内作答，超出答题区域答题的答案无效；在草稿纸上、试卷上答题无效。
3. 考试结束后由监考老师将答题卡收回。

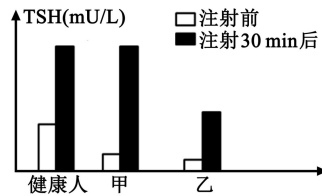
一、选择题：本题共 15 小题，每小题 3 分，共 45 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 2024 年 10 月 30 日，神舟十九号载人飞船在酒泉发射成功。太空的失重环境会使航天员出现脱水症状，航天器和航天服为航天员们提供了一个类似于地球的环境，以维持机体的稳态。下列相关叙述错误的是
A. 宇航员内环境维持酸碱平衡的缓冲体系主要由 HCO_3^- 和 H_2CO_3 构成
B. 失重引起航天员脱水的同时伴随丢失钠盐，钠盐的丢失对细胞外液渗透压的影响大于细胞内液
C. CO_2 是航天员细胞呼吸产生的废物，不参与维持内环境的稳态
D. 航天服中的氧源不仅会影响航天员内环境的成分，也会影响内环境的理化性质
2. 下图为人体的缩手反射模式图，据图判断下列相关叙述正确的是



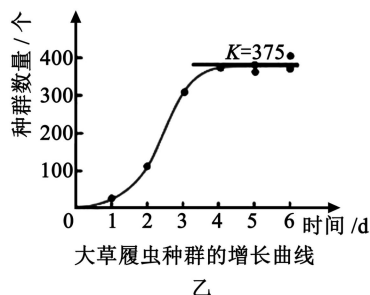
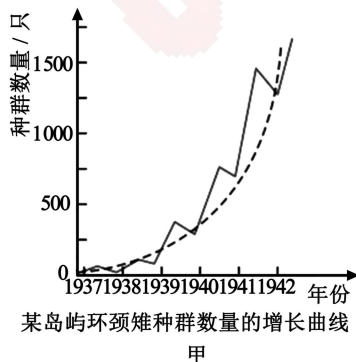
- A. 图中⑤为效应器，由传出神经末梢及其所支配的肌肉组成
 - B. 发生反射活动时，神经冲动在②上以局部电流的形式双向传导
 - C. ③处发生兴奋时，细胞膜外钾离子内流引起膜内外电位表现为内正外负
 - D. 结构①处释放抑制性神经递质会引起①处突触后膜膜电位差变化，但肌肉不收缩
3. 在机体完成各项生命活动的过程中，神经系统通过复杂而精巧的调节，使得机体能够保持高度的协调一致与稳定。关于神经系统的组成和功能，下列叙述错误的是
A. 感受器和效应器不一定都分布在机体的同一组织或器官中
B. 大脑皮层必须通过小脑和脑干向脊髓发出指令进行分级调节
C. 大脑皮层运动代表区范围的大小与躯体中相应部位的大小无关
D. 情绪、学习和记忆是脑的高级功能，但不是人类特有的
 4. 兴奋剂赛外检查简称飞行药检，以尿检为主，血检为辅，主要检查刺激剂、麻醉剂、合成代谢剂、利尿剂、肽类激素等物质。下列相关叙述正确的是
A. 尿检时没有尿意也能排尿，主动排尿属于条件反射
B. 健康运动员尿检时发现尿液中有葡萄糖，说明其内环境稳态已被破坏
C. 能通过抽取血样来检测激素水平的原因是激素随血液流到全身
D. 运动员长期违规使用性激素睾酮作兴奋剂对其身体影响不大

5. 甲、乙两人甲状腺功能低下，为了判断二者的病因，分别给他们及健康人注射适量的 TRH（促甲状腺激素释放激素），注射前和注射 30 min 后检测血液中 TSH（促甲状腺激素）的浓度，下图为根据测定的结果绘制的柱状图。下列相关叙述错误的是



- A. 甲、乙二者的细胞代谢速率及神经系统的兴奋性都低于健康人
 B. 激素通过体液运输，反应速度较缓慢，故注射 TRH 后不能立即检测血液中 TSH 的含量
 C. 给甲注射的 TRH 会随体液到达垂体，使垂体原有生理活动发生改变
 D. 根据测定的结果分析，乙患者体内生长激素的分泌不会受影响
6. 据调查，有的人在睡梦中偶尔会出现心跳明显加快、呼吸急促，甚至惊叫的现象。如果此时检测这些人的血液，会发现肾上腺素含量明显升高。下列相关叙述正确的是
 A. 睡梦中出现呼吸急促和惊叫等生理活动不受大脑皮层控制
 B. 睡梦中心跳加快与交感神经活动增强、副交感神经活动减弱有关
 C. 睡梦中惊叫等应激行为与肾上腺皮质分泌的肾上腺素有关
 D. 交感神经兴奋促进肾上腺素释放进而引起心跳加快，属于神经调节
7. 慢跑是一种有氧运动，能增强体质、陶冶情操，跑完有种精神愉悦感，慢跑已成为众多运动爱好者的选择。下列有关叙述正确的是
 A. 慢跑过程中面色红润，主要是由于皮肤毛细血管收缩，血流量增大
 B. 慢跑过程中下丘脑的血糖平衡中枢通过副交感神经使血糖水平升高
 C. 慢跑过程中汗腺分泌的汗液增加，垂体细胞合成和分泌的抗利尿激素的含量增加
 D. 慢跑是一种有氧运动，机体调节呼吸活动的中枢是脑干
8. 生物科学是一门以实验为基础的科学，众多的原理和结论都来自于实验。下列相关叙述正确的是
 A. “模拟生物体维持 pH 的稳定”实验中滴加的 HCl 的浓度是自变量
 B. 斯他林和贝利斯单独把盐酸输入狗的静脉中，发现盐酸能引起胰腺分泌胰液
 C. 给公鸡摘除和再移植睾丸分别用到了减法原理和加法原理
 D. 可采用饲喂法研究生长激素对动物生长发育的影响
9. 研究发现，当小鼠被流感病毒感染时，肺部中原来的清道夫细胞——胚胎肺泡巨噬细胞会快速死亡，并在数天后被来自骨髓的巨噬细胞所替代，且感染越严重胚胎肺泡巨噬细胞死亡的数目越多。下列相关叙述正确的是
 A. 骨髓是各种免疫细胞的发生地，是 T 细胞分化、发育、成熟的场所
 B. 两类巨噬细胞均属于抗原呈递细胞，所有的抗原呈递细胞均可特异性识别流感病毒
 C. 巨噬细胞几乎分布于机体的各种组织中，具有吞噬消化、抗原处理和呈递功能
 D. 流感病毒的核酸能够与免疫细胞表面的受体结合，引发免疫反应
10. 当免疫机能受损或异常，机体正常的功能就会发生紊乱，如过敏反应、自身免疫病、免疫缺陷病等。下列相关叙述错误的是
 A. 由于过敏反应是机体接触过敏原才发生的，因此找出过敏原并且尽量避免再次接触该过敏原，是预防过敏反应发生的主要措施
 B. 自身免疫病的发病率较高，其中许多类型都缺乏有效的根治手段，对病情严重的自身免疫病患者进行自体造血干细胞移植是一种目前很有前景的治疗方法

- C. 艾滋病(AIDS)是由人类免疫缺陷病毒(HIV)引起的, HIV 主要侵入并破坏人体的细胞毒性 T 细胞, 逐渐使免疫系统瘫痪、功能瓦解, 最终使人无法抵抗其他病毒、病菌的入侵, 或发生恶性肿瘤而死亡
- D. 重症联合免疫缺陷病是由与淋巴细胞发育有关的基因突变或缺陷引起的, 患者多为新生儿和婴幼儿, 他们存在严重的体液免疫和细胞免疫缺陷, 任何一种病原体感染, 对他们都是致命的
11. 下列对相关现象的说法错误的是
- A. “穗上发芽”是因为持续高温使种子中的脱落酸降解, 解除了种子休眠, 再遇大雨天为种子萌发提供了所需要的水分, 于是种子就不适时地萌发了
- B. “顶端优势”和“根的向地性”都体现了生长素“在浓度较低时促进生长, 在浓度过高时抑制生长”的作用特点
- C. “人间四月芳菲尽, 山寺桃花始盛开”与“春化作用”均体现了温度参与植物生长发育的调节
- D. 烟草和莴苣的种子需要在有光的条件下才能萌发的原因是需要光照提供能量
12. 蚂蚱腿子是一种观赏小灌木, 现欲研究植物生长调节剂 NAA 对其嫩枝插条生根数的影响。下列相关叙述正确的是
- A. 在正式进行实验之前先做一个预实验, 可以消除实验误差, 使结果更准确
- B. 该实验需控制的无关变量有药液处理的时间、温度、湿度等
- C. 浸泡法处理就是将插条浸泡在配置好的 NAA 溶液中让其生根
- D. 同种生长调节剂在不同浓度条件下促进插条生根的效果一定不同
13. 大树杜鹃是一种集中分布于我国云南高黎贡山山区的高大乔木。它的分布范围很小, 很难引种到其他地方, 属于极危物种。大树杜鹃林下调落物厚, 种子难以散布到土壤基质层, 因此在自然环境中发芽率很低; 幼苗生长缓慢, 要生长很长时间才能开花; 植株耐寒能力弱, 在 -2°C 环境下会死亡, 幼树死亡率高。下列相关叙述错误的是
- A. 大树杜鹃种子发芽率低是导致其种群数量稀少的直接原因之一
- B. 大树杜鹃是一种高大乔木且分布范围很小, 可以采取逐个计数法调查其种群密度
- C. 建立自然保护区, 改善它们的生长环境, 从而提高环境容纳量, 是保护大树杜鹃的根本措施
- D. 人为将大树杜鹃林下调落物完全清理掉, 一定能提高其种子发芽率
14. 20 世纪 30 年代, 人们将环颈雉引入某地一个岛屿。1937~1942 年, 这个种群数量的增长曲线如甲图所示。1934 年, 生态学家高斯曾经做过单独培养大草履虫的实验: 在 0.5 mL 培养液中放入 5 个大草履虫, 然后每隔 24 h 统计一次大草履虫的种群数量。经过反复实验, 得出了如乙图所示的结果。由图可知, 下列相关叙述正确的是



- A. 在上述岛屿中, 环颈雉种群的增长趋势可以一直持续下去
 B. 上述高斯实验中大草履虫种群的 K 值是 375 个且固定不变
 C. 甲、乙两图都表示种群数量的增长曲线, 除此以外, 种群数量的变化趋势还有波动、相对稳定、下降等
 D. 两种增长曲线的增长率和增长速率都保持稳定不变
15. 崇明东滩鸟类国家级自然保护区位于长江入海口, 是重要的水鸟越冬区, 每年有数万只水鸟于 10 月至次年 2 月在崇明东滩越冬。某研究团队以 4 种占优势的水鸟为研究对象, 调查了它们的种群数量、在不同觅食生境出现的概率、主要的食物种类等, 结果如下表所示。生境 1 为低潮盐沼—光滩带, 宽度为 2 000 m 左右; 生境 2 为海三棱藨 (biāo) 草带, 宽度为 400 m 左右; 生境 3 为海堤内鱼塘—芦苇区, 芦苇在植物群落中占优势。下列相关叙述错误的是

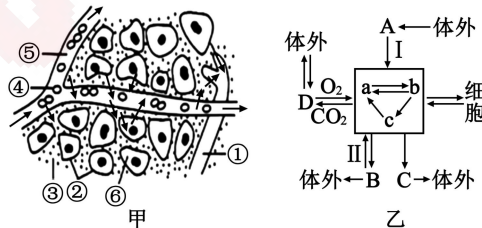
物种	观察数量/只	觅食生境出现率/%			鸟胃中主要的食物种类/%						
		生境 1	生境 2	生境 3	小坚果	茎类	草屑	螺类	贝壳沙砾	甲壳类	其他
绿翅鸭	2 120	67	0	33	52.8	16.7	0	12.0	13.0	0	5.5
绿头鸭	1 513	98	1	1	78.3	0.8	0	7.1	5.6	1.1	7.1
鹤鹑	1 678	64	0	36	0	0	50.0	25.0	25.0	0	0
青脚鹑	1 517	29	28	43	0	0	33.3	33.3	0	33.3	0.1

- A. 绿翅鸭和鹤鹑选择的觅食生境基本相同, 所以它们的生态位完全一样
 B. 绿头鸭主要出现在生境 1, 青脚鹑在 3 个生境中都有出现, 与绿头鸭相比青脚鹑的觅食生境范围更宽
 C. 绿翅鸭与鹤鹑、青脚鹑存在种间竞争关系, 因为它们都捕食螺类
 D. 描述鸟类的生态位, 通常需要考虑它们的觅食生境、栖息地、食物及与其他物种的种间关系等

二、非选择题: 本题共 5 小题, 共 55 分。

16. (10 分)

人体与外界环境之间进行物质交换离不开内环境。图甲为人体局部组织及体液成分示意图, ①~⑥表示相应的结构或液体, 图乙为人体内细胞与外界环境进行物质交换的过程, A、B、C、D 表示直接与内环境进行物质交换的几种器官, a、b、c 表示相应液体, I、II 是有关的生理过程。回答下列问题:



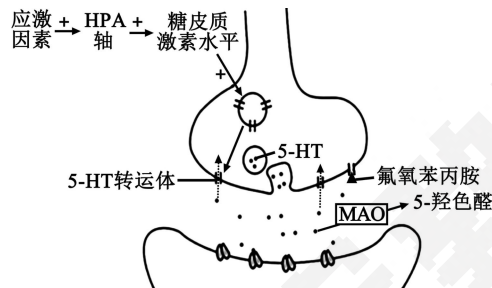
(1) 人在进行一定强度的体力劳动后, 手掌上可能会磨出水疱, 一段时间后, 水疱中的液体会渗入到_____ (填图甲中序号) 而使水疱自行消失。

(2) 图甲中与⑥相比, ⑤中 CO_2 浓度较_____ (填“高”或“低”); O_2 从红细胞进入②中被利用至少穿过_____层磷脂分子层。

(3) 图乙中Ⅱ过程表示_____；图乙中 a 对应图甲中的_____（填序号），其渗透压的大小主要与_____的含量有关，其中每种成分的参考值都有一个变化范围，说明内环境的稳态表现为一种_____状态，但外界环境的剧烈变化也可能导致机体内环境的稳态遭到破坏，说明_____。

17. (13 分)

抑郁症是一种目前常见的精神障碍性疾病，临床表现为情绪低落、悲观、认知功能迟缓等症状。研究发现，抑郁症患者存在下丘脑—垂体—肾上腺皮质轴（HPA 轴）功能亢进的生理变化。5-羟色胺(5-HT)是一种兴奋性神经递质，也可作为抗抑郁药物。氟氧苯丙胺和单胺氧化酶(MAO)抑制剂也是常用的抗抑郁药物，其作用机理如图所示。回答下列问题：



(1) 据图可知，神经递质 5-HT 主要存在于突触小体内的_____中，其释放体现了细胞膜_____的结构特点；兴奋在两个神经元间的传递是单向的，原因是_____。

(2) 抑郁症患者常表现出情绪低落，研究表明，抑郁症患者机体通过 HPA 轴进行调节，使机体内糖皮质激素的含量升高，此过程体现了激素的_____调节机制，激素在调节过程中具有_____（答出 2 点即可）等作用特点；据图可知，高浓度糖皮质激素会使突触前膜在结构上发生_____的变化，最终导致情绪低落。

(3) 根据图中信息分析氟氧苯丙胺和 MAO 抑制剂能缓解抑郁症状的原因是_____；除图中所涉及抗抑郁药物的作用原理外，请结合突触处兴奋传递机理，写出其它可用于研发抗抑郁药物的思路：_____（答出 1 点即可）。

(4) 除了科学用药之外，生活中能更好地缓解抑郁的途径还有_____（答出 1 点即可）。

18. (10 分)

人乳头瘤病毒 (Human Papilloma Virus, 简称 HPV) 是一种嗜上皮性病毒，有高度的特异性，可导致宫颈癌。回答下列问题：

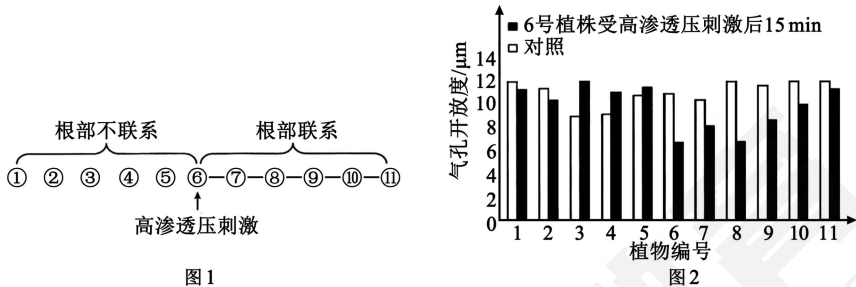
(1) HPV 带有自身的身份标签，当它侵入人体后，能被免疫细胞识别出来，免疫细胞是靠细胞表面的_____来辨认 HPV 的。

(2) 大约 98% 的宫颈癌由高危型 HPV 导致，接种 HPV 疫苗在一定程度上可降低宫颈癌的发病率。当个体接种 HPV 疫苗后，疫苗可作为_____引发机体发生免疫反应，体液免疫通过由_____（填细胞名称）产生的_____（填物质名称）“作战”，能消灭_____中的病原体；而消灭侵入细胞内的病原体，要靠_____（填细胞名称）将_____，使病原体失去藏身之所。

(3) HLA 是指_____；研究表明，受 HPV 侵染的细胞表面的 HLA 分子表达水平往往下降，请推测这与患宫颈癌的关系是_____。

19. (10分)

当干旱发生时，植物之间是否会交流信息呢？如果有信息交流，是通过地上信号还是地下信号呢？为了探究这些问题，有研究者设计了如下实验：将 11 株盆栽豌豆等距排列，6~11 号植株在根部有管道相通，这样在不移动土壤的情况下，化学信息可以通过管道进行交流，1~6 号的根部不联系（如图 1 所示）；用高浓度的甘露醇浇灌（高渗透压，模拟干旱）来刺激 6 号植株，15 min 后，测定所有植株的气孔开放度，对照组用水浇灌 6 号植株，结果如图 2 所示。回答下列问题：



- (1) 植物的正常发育需要各个器官、组织、细胞之间的协调和配合，植物生长发育的调控，是由基因表达调控、_____和_____共同完成的。
- (2) 对于多细胞植物体来说，需要通过激素传递信息，激素作为信息分子，它的调节机制是_____。
- (3) 据图可知，在干旱条件下，6~8 号植株与 9~11 号植株相比，气孔开放度的区别是_____；实验数据_____（填“支持”或“不支持”）“当干旱发生时，植物之间会交流信息”这一观点；如果会，是通过_____（填“地上部分”或“地下部分”）交流信息的。
- (4) 在对 6 号植株进行干旱诱导后 1 h，再次测定所有植株的气孔开放度，发现 6~11 号植株的气孔大多数都关闭了，推测该现象产生的原因可能是_____。

20. (12分)

下表为某地人工柳树林中，林下几种草本植物的种群密度（平均值，单位：株/m²）随林木郁闭度（林冠层遮蔽地面的程度）变化的调查数据。回答下列问题：

郁闭度	0	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0
一年蓬	15.3	13.5	10.8	7.4	4.3	2.4
加拿大一枝黄花	10.4	9.5	6.1	5.6	3.0	1.2
刺儿菜	3.7	4.3	8.5	4.4	2.2	1.0

- (1) 种群最基本的数量特征是_____，调查植物这一特征可采用样方法，如果该种群个体数较少，样方面积可适当_____。取样的关键是_____，原因是_____。
- (2) 从表中数据可以看出，影响该地草本植物种群密度的非生物因素是_____；在同样的非生物因素影响下，刺儿菜的种群密度变化与一年蓬、加拿大一枝黄花有较大差异的原因是_____。
- (3) 除(2)小题中所涉及的非生物因素之外，郁闭度是否会通过影响其他非生物因素进而影响种群数量变化，并举例说明：_____（举 2 例即可）。
- (4) 在群落水平上研究问题与在种群水平上研究的问题通常不同。从群落的角度出发，对人工柳树林的研究问题除了研究其范围和边界、种间关系以外，还可以研究_____（答出 2 点即可）