

江西省鹰潭市 2023-2024 学年高二 1 月期末考试

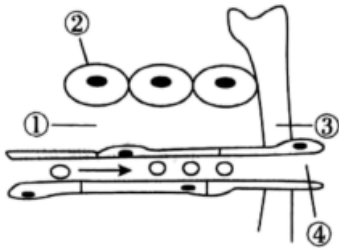
注意：1. 本卷分为第 I 卷和第 II 卷，全卷满 100 分，考试时间 75 分钟

2. 请考生将〔答案〕直接填在答题卷上，收卷只收答题卷

第 I 卷（选择题，共 40 分）

一、单选题（每小题只有一个选项最符合题意，每小题 2 分，共 24 分。）

1. 抽血检查是常见的疾病检查项目，成人一般采用静脉采血，婴幼儿可采用指尖采血。有的血项指标能体现内环境的某些成分含量，可反映机体的健康状况。下图为人体内环境示意图，请据图分析以下说法正确的是（ ）



- A. 静脉采血和指尖采血所得检样中的液体成分均为图中的④和①
- B. 血项指标可包括血红蛋白、血糖、血脂、激素、抗体、尿素和呼吸酶等
- C. CO_2 从②中产生扩散到④中至少需要通过 8 层磷脂分子
- D. 血检能反映健康状况是由于②需要的营养物质和产生的代谢废物依赖血液运输

〔答案〕 D

〔祥解〕图中①-④依次为组织液、组织细胞、淋巴、血浆。血浆、组织液和淋巴构成了内环境；内环境中包含水、激素、神经递质、缓冲物质、小分子有机物、无机盐等成分；只存在于细胞内的成分不属于内环境，如呼吸酶和血红蛋白等，不能进入细胞的大分子不属于内环境，如纤维素等，消化酶不存在于内环境，细胞膜上的载体不属于内环境。

【详析】A、静脉采血液体成分为④血浆，指尖采血液体成分为④血浆和①组织液，A 错误；

B、血红蛋白存在于血细胞中，血糖、血脂、激素、抗体、尿素和无机盐存在于血浆中，以上都包含在血项指标中，但呼吸酶不存在于血液，不包括在血项指标中，B 错误；

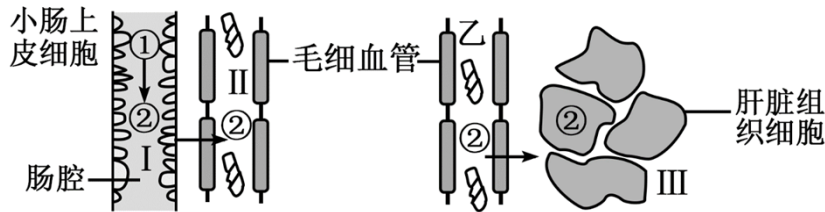
C、 CO_2 从②中产生扩散到④中需要通过线粒体的两层膜、细胞膜、进入毛细血管细胞需要经过两层膜，故至少需要通过 10 层磷脂分子，C 错误；

D、由内环境是细胞与外界进行物质交换的媒介可知，血检能反应健康状况是由于②组织细胞需要的营养物质和产生的代谢废物依赖血液运输，D 正确。

高级中学名校试卷

故选 D。

2. 下图①为肠腔中待消化的物质，②表示①经水解酶催化分解后形成的物质。②进入毛细血管甲，再经血液运输至毛细血管乙，然后进入肝脏组织细胞被利用。下列叙述正确的是（ ）



- A. 若物质②是氨基酸，则①的不足对 II 和 III 的渗透压影响不同
B. 若物质①是淀粉，则物质②在线粒体中被氧化分解
C. 若小肠吸收 Ca^{2+} 减少可导致细胞外液渗透压明显下降
D. 肠腔中的物质②都以扩散的方式进入小肠上皮细胞

【答案】A

【祥解】人体的细胞外液血浆、淋巴和组织液构成了人体的内环境，凡是血浆、淋巴液、组织液的成分，都是内环境的成分。内环境的成分有：机体从消化道吸收的营养物质；细胞产生的代谢废物如尿素；机体细胞分泌的物质如激素、分泌蛋白等；氧气、二氧化碳。

【详析】A、II 是血浆，III 是组织液，两者渗透压的主要来源存在一定差异，其中血浆中的蛋白质含量较高，A 正确；

B、若物质①是淀粉，则物质②是葡萄糖，葡萄糖在细胞质基质中被分解成丙酮酸，丙酮酸进入线粒体中被氧化分解，而葡萄糖不能直接进去，B 错误；

C、细胞外液渗透压主要由钠离子和氯离子提供，小肠吸收钙减少并不会导致细胞外液渗透压明显下降，C 错误；

D、肠腔中的物质②不一定都是以扩散的方式进入小肠上皮细胞，如葡萄糖进入小肠上皮细胞的方式是主动运输，D 错误。

故选 A。

3. 人们日益关注健康的生活方式，下列生活建议具有科学依据的是（ ）

- A. 夏季大量出汗后可补充浓盐水以维持内环境稳态
B. 清水浸泡能温和地清除寄生在蔬菜中的新冠病毒
C. 侵入机体的新冠病毒属于内环境成分，服用抗生素能靶向性地清除人体内的病原体
D. 人体剧烈运动产生过多乳酸时会出现肌肉酸痛，做适当有氧拉伸运动可避免机体过多积

高级中学名校试卷

累乳酸

〔答案〕D

〔祥解〕病毒无细胞结构，只能在活细胞中生存和繁殖

血浆渗透压大小主要取决于无机盐和蛋白质的含量，细胞外液的渗透压90%以上来源于 Na^+ 和 Cl^-

【详析】A、夏季大量出汗后损失大量水和无机盐，因此需要补充淡盐水，以维持内环境稳态，A错误；

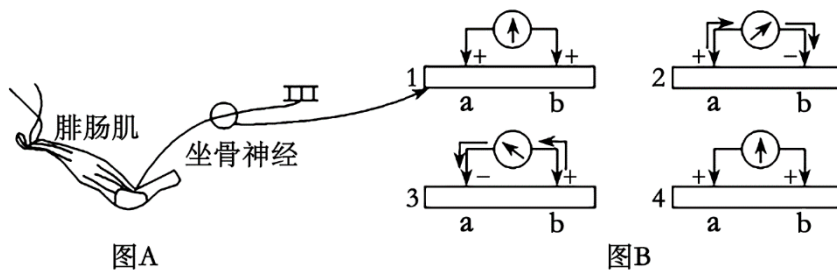
B、新冠病毒主要侵染人的呼吸道，宿主主要是人或其他动物，不寄生在蔬菜中，B错误；

C、侵入机体的新冠病毒，只能在细胞内生存和繁殖，因此不属于内环境成分，抗生素可消灭细菌类病原体，对病毒无效，C错误；

D、人体剧烈运动时会产生乳酸，造成肌肉酸痛，做适当的有氧拉伸运动，可以促进血液循环，促使乳酸随运动排出体外以避免积累过多乳酸，D正确。

故选D。

4. 现有刚制备的蟾蜍坐骨神经—腓肠肌标本，如图A所示。现将神经置于类似细胞外液的溶液S中，图B为坐骨神经连接电流表的示意图，刺激坐骨神经某一点后，指针的偏转情况依次如1、2、3、4所示。下列相关叙述正确的是（ ）



- A. 刺激坐骨神经，引起腓肠肌收缩的过程属于反射
- B. 静息时，电流表没有测出电位变化，说明神经膜外表面的电位相等
- C. 适当升高溶液S中的 Na^+ 浓度会导致记录到的动作电位的峰值降低
- D. 由图可知，坐骨神经的刺激点在点a的左侧

〔答案〕B

〔祥解〕兴奋在神经纤维上可以双向传导，而在神经元之间只能单向传递。

【详析】A、刺激坐骨神经引起腓肠肌收缩的过程，没有经过完整的反射弧，不属于反射，A错误；

B、静息时，电流表没有测出电位变化，说明神经膜外表面的电位相等，B正确；

高级中学名校试卷

C、适当升高溶液 S 中的 Na^+ 浓度会导致记录到的动作电位的峰值升高，C 错误；

D、由图可知，坐骨神经的刺激点可能在点 b 的右侧，D 错误。

故选 B。

5. 当你走在放学的路上突然遇到一只凶猛狂躁的大狗，会感到毛骨悚然，心跳加快，甚至打寒颤、出冷汗，吓得脸色苍白。下列有关说法不正确的是（ ）

A. 在上述过程中，自主神经系统中起主要作用的是交感神经，它使你的呼吸加快、心脏跳动加快

B. 同时，你消化系统的各项功能将下降，肝糖原转化为葡萄糖减少

C. 打寒颤使产热增多，同时汗腺分泌加强，为散热做准备

D. 这一幕的细节储存进了大脑皮层里的某个区域，成为经验的一部分

【答案】B

【详解】神经系统包括中枢神经系统和外周神经系统，中枢神经系统由脑和脊髓组成，脑分为大脑、小脑和脑干；外周神经系统包括脊神经、脑神经，自主神经系统包括交感神经和副交感神经。交感神经和副交感神经是调节人体内脏功能的神经组成，所以也叫内脏神经系统，因为其功能不完全受人类的意识支配，所以又叫自主神经系统。

【详析】A、自主神经系统包括交感神经和副交感神经。交感神经兴奋时，可使呼吸加快、心脏跳动加快，支气管扩张，A 正确；

B、放学的路上突然遇到一只凶猛狂躁的大狗，会感到恐惧、紧张，此时交感神经会兴奋，副交感神经受抑制，交感神经兴奋时会抑制胃肠蠕动，使消化系统的各项功能下降，同时交感神经支配胰岛 A 细胞分泌胰高血糖素增加，促进肝糖原转化为葡萄糖，因此该过程中肝糖原转化为葡萄糖增加，B 错误；

C、打寒颤是骨骼肌战栗的结果，会使产热增多，汗腺分泌加强，可增加散热，C 正确；

D、此过程会产生惊恐的感觉，有大脑皮层的参与，因此这一幕的细节储存进了大脑皮层里的某个区域，成为经验的一部分，D 正确。

故选 B。

6. 研究发现空腹时身体通过糖异生将脂肪等非糖物质转化为糖类物质进行弥补，而荔枝中含有次甘氨酸 A 和 α -亚甲环丙基甘氨酸两种成分，抑制“糖异生”过程。空腹食用大量荔枝可引起表现为低血糖的“荔枝病”。据此判断以下错误的是（ ）

A. 空腹时，下丘脑的某个区域兴奋，通过交感神经使胰岛 A 细胞分泌胰高血糖素，使得血糖含量上升

高级中学名校试卷

B. 上述荔枝中的两种物质的作用机理与胰岛素相同，均能抑制糖异生，因此可以治疗糖尿病

C. “荔枝病”患者体内可尽快食用碳水化合物升血糖，血糖作为信号分子，能作用于下丘脑细胞，引起胰岛素的分泌

D. “荔枝病”患者，胰高血糖素分泌增加，其作用的结果会反过来影响胰高血糖素的分泌

【答案】B

【祥解】血糖调节：（1）血糖来源：食物中糖类的消化吸收；肝糖原分解；脂肪等非糖类物质转化。（2）血糖去向：氧化分解；合成糖原；转化为脂肪、某些氨基酸等。

【详析】A、空腹时，血糖浓度降低，下丘脑的某个区域兴奋，通过交感神经使胰岛 A 细胞分泌胰高血糖素，使得血糖含量上升，A 正确；

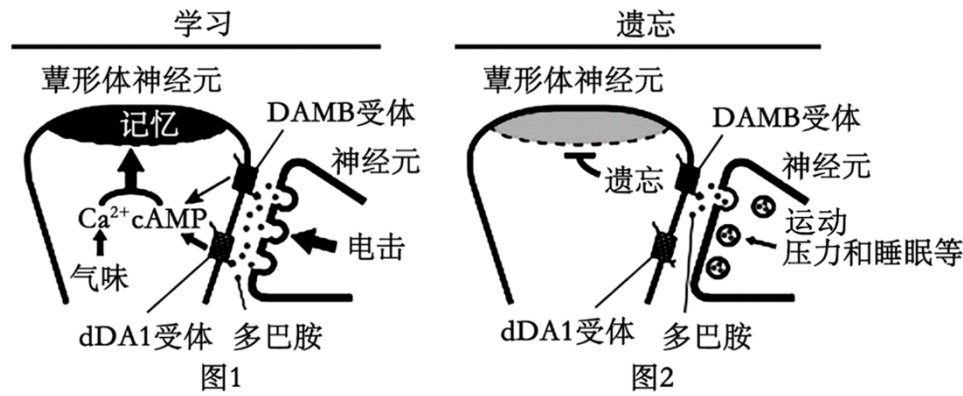
B、荔枝中的次甘氨酸 A 和 α -亚甲环丙基甘胺酸两种物质虽然能抑制糖异生，降低血糖，但是无法促进葡萄糖进入组织细胞进行氧化分解，机体仍然得不到能量供应，因此无法治疗糖尿病，B 错误；

C、“荔枝病”患者体内血糖浓度降低，因此可尽快食用碳水化合物升血糖，血糖浓度升高后，血糖作为信号分子，能作用于下丘脑细胞，下丘脑的某个区域兴奋，通过副交感神经作用于胰岛 B 细胞引起胰岛素的分泌，C 正确；

D、“荔枝病”患者体内血糖浓度较低，会刺激胰岛 A 细胞引起胰高血糖素分泌增加，胰高血糖素通过调节可以使血糖浓度升高，血糖浓度升高后会反过来影响胰高血糖素的分泌，D 正确。

故选 B。

7. 研究发现，果蝇通过训练能记住并避开某种气味，训练的方法是接触这种气味时伴随着电击。该记忆由一种被称为蕈形体神经元的细胞管理，其机制如图 1、图 2 所示，电击能将多巴胺传递给蕈形体神经元，引发一系列生化反应，最终存储了将电击与气味联系起来的记忆，但这段记忆很快就会被遗忘。下列说法错误的是（ ）



- A. 果蝇避开某种气味的反射建立过程，是气味与电击关联形成的
- B. 压力和睡眠等因素，会影响突触间隙中多巴胺的含量
- C. 长时记忆可能与大脑皮层形状像海马的脑区有关，语言功能是人脑特有的高级功能
- D. 记忆和遗忘的启动，可能与多巴胺分子数量和识别多巴胺的受体种类有关

【答案】C

【祥解】语言、学习、记忆和思维都属于脑的高级功能，学习是神经系统不断地接受刺激，获得新的行为、习惯和积累经验的过程，记忆是将已获信息进行贮存和再现的过程，短期记忆与神经元的活动及神经元之间的联系有关，长期记忆与新突触的建立有关。

【详析】A、根据题干信息“训练的方法是接触这种气味时伴随着电击”，说明果蝇避开某种气味的属于条件反射，反射建立过程，是气味与无关刺激电击关联形成的，A 正确；

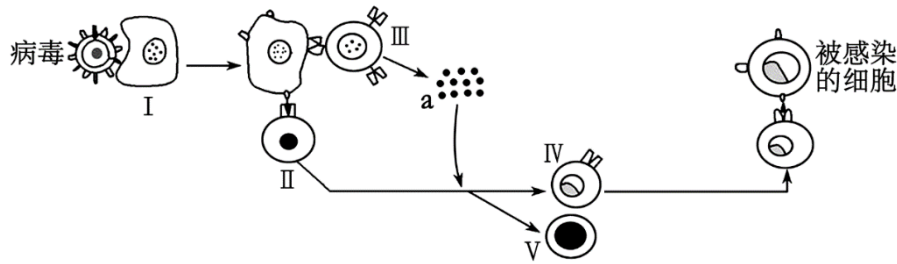
B、比较图 1 和图 2，发现在压力和睡眠基础上，神经元释放的多巴胺减少，说明压力和睡眠等因素，会影响突触间隙中多巴胺的含量，B 正确；

C、长时记忆可能与新突触的建立有关，C 错误；

D、从图中可以看出，在电击的情况下，神经元释放了神经递质和相应的受体结合，发生一系列的反应，产生学习和记忆，而在压力和睡眠条件下，释放的多巴胺减少，且多巴胺只和 DAMB 受体结合，说明记忆和遗忘的启动，可能与多巴胺分子数量和识别多巴胺的受体种类有关，D 正确。

故选 C。

8. 如图表示病毒入侵后人体产生免疫应答的部分过程，I~V 代表相关细胞，a 代表相关物质。下列叙述错误的是（ ）



- A. 细胞 I 能够识别、加工处理并清除被病毒感染的细胞
- B. 细胞 II 可识别被病毒感染的细胞膜表面的某些分子发生变化
- C. 物质 a 能加速细胞 II 增殖、分化形成细胞 IV 和细胞 V
- D. 人体清除病毒的过程需要细胞免疫和体液免疫的共同作用

【答案】A

【祥解】图中 I 为抗原呈递细胞，II 为细胞毒性 T 细胞，III 为辅助性 T 细胞，IV 为新的细胞毒性 T 细胞，V 为记忆细胞，a 是细胞因子。

【详析】A、细胞 I 是抗原呈递细胞，其功能是摄取、处理、呈递抗原，A 错误；

B、细胞 II 是细胞毒性 T 细胞，可识别被病毒感染的细胞膜表面的某些分子发生变化，B 正确；

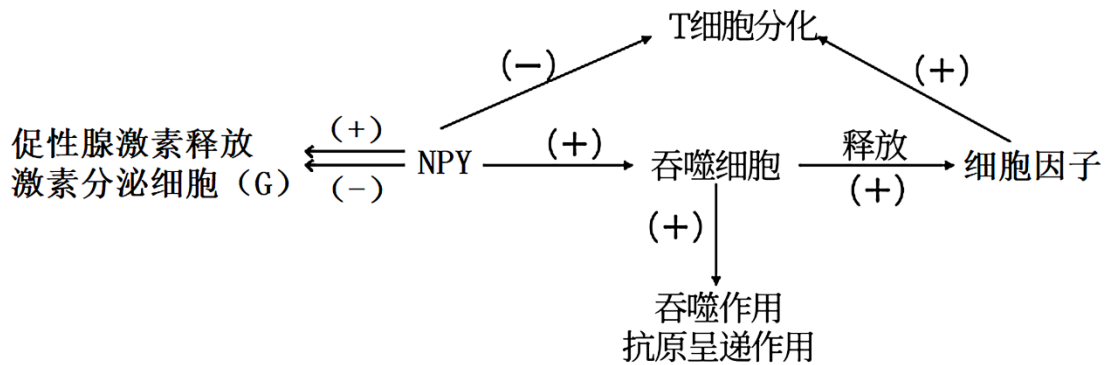
C、物质 a 是细胞因子，能加速细胞 II 细胞毒性 T 细胞增殖分化形成细胞 IV 新的细胞毒性 T 细胞和细胞 V 记忆细胞，C 正确；

D、人体清除病毒的过程需要细胞免疫和体液免疫的共同作用，即经细胞免疫将寄生在细胞内的病毒释放出来后需体液免疫清除病毒，D 正确。

故选 A。

9. 神经肽 Y (NPY) 是交感神经释放的一种多肽类神经递质，在不同条件下对促性腺激素释放激素的影响不同，神经肽 Y 还能影响免疫细胞的功能，如图所示。下列叙述错误的是

()



注：(+) 表示促进 (-) 表示抑制

高级中学名校试卷

- A. G 细胞所在的器官属于机体的中枢神经系统
- B. G 细胞可能具有不同的 NPY 受体
- C. NPY 不能影响机体的免疫监控清除功能
- D. NPY 能增强机体非特异性免疫的功能

【答案】C

【祥解】题图分析，神经肽 Y (NPY) 既可促进细胞 (G) 分泌促性腺激素释放激素，也可抑制细胞 (G) 分泌促性腺激素释放激素，说明 G 细胞在下丘脑，可能具有不同的 NPY 受体；NPY 抑制 T 细胞分化，也可促进吞噬细胞吞噬作用和抗原呈递作用，还可以促进吞噬细胞释放细胞因子从而促进 T 细胞分化，说明 NPY 可以增强机体的非特异性免疫功能，影响特异性免疫功能（主要是细胞免疫）。

【详析】A、G 细胞分泌促性腺激素释放激素，说明位于下丘脑，属于机体的中枢神经系统，A 正确；

B、由分析知，神经肽 Y (NPY) 既可促进，也可抑制细胞 (G) 分泌促性腺激素释放激素，说明 G 细胞可能具有不同的 NPY 受体，B 正确；

C、由分析可知，NPY 可以促进 T 细胞分化，同时也能通过促进吞噬细胞释放细胞因子促进 T 细胞的分化，T 细胞是细胞免疫的中心细胞，因此能 NPY 能影响机体的免疫监控清除功能，C 错误；

D、由分析可知，NPY 可促进吞噬细胞吞噬作用和抗原呈递作用，因此 NPY 能增强机体非特异性免疫的功能，D 正确。

故选 C。

10. 图 1 为探究不同实验条件对植物生长的影响，图 2 表示某种植物的茎生长 3cm 所需时间与生长素浓度的关系。下列有关叙述正确的是（ ）

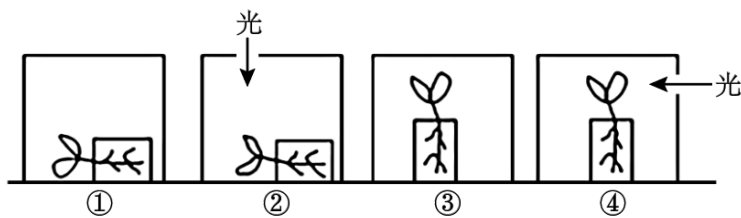
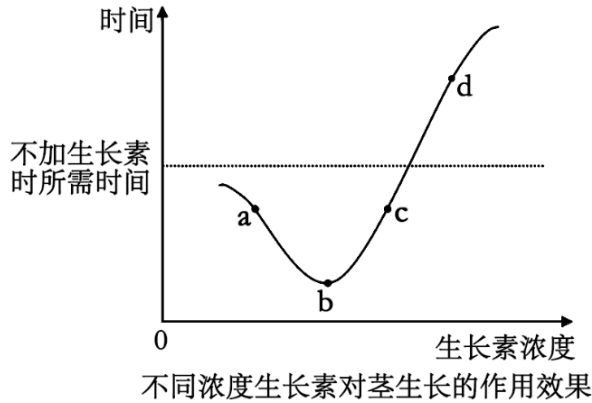


图1



- A. 要探究植物的弯曲生长是否与单侧光有关，最好选用图 1 中①②两个装置进行实验
- B. 若将图 1 中装置④放在匀速旋转器的圆心上，植物茎的生长情况是向光弯曲生长
- C. 若用图 2 中 d 点浓度的生长素溶液处理该植物的根，则根的生长一定受到抑制
- D. 据图 2 分析，在茎的向光性实验中，若 b 点代表背光侧，则向光侧可能为 c

【答案】C

【祥解】分析图 1，①和②、③和④的单一变量是单侧光。分析图 2，生长素浓度 a、b、c 时，促进茎生长，d 抑制生长。

【详析】A、图 1 中①②两个装置，在重力的影响下，茎都向上弯曲生长，不能探究出植物的弯曲生长只与单侧光有关，要探究出植物的弯曲生长只与单侧光有关，应选图一中③④两组实验，③④重力对茎两侧的影响相同，可以排除重力对茎弯曲生长的影响，A 错误；
B、如将装置④放在匀速旋转器的圆心上，只有靠近窗口部位能接受单侧光照，因此会向窗口弯曲生长，B 错误；
C、植物不同器官对生长素的反应灵敏一般根 > 芽 > 茎，图 2 中 d 点浓度的生长素溶液处理该植物的茎时，抑制茎生长，因此处理该植物的根，则根的生长一定受到抑制，C 正确；
D、据图 2 分析，在茎的向光性实验中，若 b 点代表背光侧，则向光侧不能为 c，因为单侧光照射下，生长素从向光侧运输至背光侧，背光侧浓度大于向光侧，D 错误。

故选 C。

11. 我国古文、古诗词中记载了很多的生物学现象，相关叙述错误的是（ ）

- A. “肥田之法，种绿豆最佳”利用根瘤菌和绿豆之间的互利共生关系进行肥田
- B. “无可奈何花落去，似曾相识燕归来”描述了群落的季节性变化
- C. “数罟（细密的渔网）不入湾池，鱼鳖不可胜食也”，可保证鱼类种群的年龄结构为增长型

高级中学名校试卷

D.“施于中谷，维叶萋萋”中叶子繁茂的葛藤遍布全谷，表明葛藤是优势种

【答案】D

【祥解】1、种群的年龄结构是指一个种群中各年龄期的个体数目的比例，包括增长型、稳定型、衰退型三种类型。

2、常见的种间关系有：原始合作（如海葵和寄居蟹）；互利共生（如豆科植物与根瘤菌）；捕食（如兔以植物为食）；种间竞争（如水稻与杂草竞争光照和矿质元素）；寄生（如人与蛔虫）。

3、群落季节性：由于阳光、温度、水分等随季节而变化，群落的外貌和结构也会随之发生有规律的变化。

【详析】A、根瘤菌可以固氮增加土壤中氮元素的含量，豆科植物可以为根瘤菌提供有机物，所以“肥田之法，种绿豆最佳”利用根瘤菌在豆科植物互利共生的关系进行肥田，A正确；B、“无可奈何花落去，似曾相识燕归来”是由于阳光、温度、水分等随季节而变化，群落的外貌和结构也会随之发生有规律的变化，描述了群落的季节性变化，B正确；

C、诗文的意思是捕鱼的时候不能用网眼太小的网，以保证捕捞成体，留下幼体，可保证鱼类种群的年龄结构为增长型，以获得持续高产，C正确；

D、“施于中谷，维叶萋萋”中叶子繁茂的葛藤遍布全谷，表明葛藤生长旺盛，是常见种，不能说明是优势种，D错误。

故选D。

12. 下列关于科学史及生物实验的叙述错说的是（ ）

- A. 施莱登和施旺对细胞学说进行了修正
- B. 毕希纳将酵母细胞中引起发酵的物质称为酿酶，但是没有直接对酶进行鉴定
- C. 预实验可以为进一步实验摸索条件，也可检验实验设计的科学性和可行性
- D. 拜尔的实验证明胚芽鞘的弯曲生长是尖端产生的“影响”在其下部分布不均匀造成的

【答案】A

【祥解】做预实验的目的是探索实验条件，也可以检验实验设计的科学性和可行性，因此在正式实验前先做一个预实验，可避免实验的盲目性和资源的浪费。

【详析】A、施莱登和施旺提出的细胞学说，魏尔肖对细胞学说进行了修正，A错误；B、毕希纳将酵母细胞中引起发酵的物质称为酿酶，虽然从细胞中获得了含有酶的提取液，但是提取液中还含有许多其他物质，无法直接对酶进行鉴定，没有直接对酶进行鉴定，B

正确；

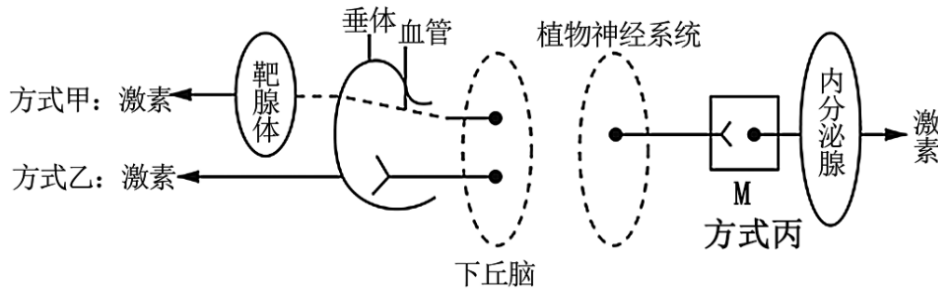
C、预实验可以为进一步实验摸索条件，也可检验实验设计的科学性和可行性，可避免实验的盲目性和资源的浪费，C 正确；

D、拜尔的实验在黑暗条件下进行，去尖端的胚芽鞘向放含有尖端的对侧弯曲，证明胚芽鞘的弯曲生长是尖端产生的“影响”在其下部分布不均匀造成的，D 正确。

故选 A。

二、多选题（每小题 4 分，共 16 分，每小题两个到多个选项符合题意，错选、多选得 0 分，漏选得 2 分。）

13. 下丘脑在人体内环境的稳态调节过程中发挥重要作用，下图为神经系统对激素分泌的三种调节方式，下列相关分析正确的是（ ）



- A. 若方式甲中的靶腺体为胰岛，则下丘脑、垂体和胰岛之间存在的分层调控称为分级调节
- B. 抗利尿激素的合成和分泌符合图中方式乙，内环境渗透压升高能增加其分泌量
- C. 兴奋在 M 处传递的特点是单向传递，当兴奋性神经递质传到突触后膜时，膜外 Na^+ 将大量内流
- D. 方式丙中激素的分泌为神经调节的结果，内分泌腺属于效应器

【答案】BCD

【详解】在甲状腺激素的分级调节中，下丘脑分泌的促甲状腺激素释放激素会促进垂体分泌促甲状腺激素，该激素促进甲状腺分泌甲状腺激素；当甲状腺激素分泌过多时会反过来抑制下丘脑和垂体的分泌。分析图解：甲途径：下丘脑→垂体→内分泌腺→激素；乙途径：下丘脑合成，垂体释放抗利尿激素；丙途径：神经系统→内分泌腺→激素。

【析】A、若方式甲中的靶腺体为胰岛，则下丘脑、垂体和胰岛之间存在的分层调控不属于分级调节，A 错误；

B、内环境渗透压升高，引起抗利尿激素分泌增加，抗利尿激素的合成和分泌符合图中方式乙，B 正确；

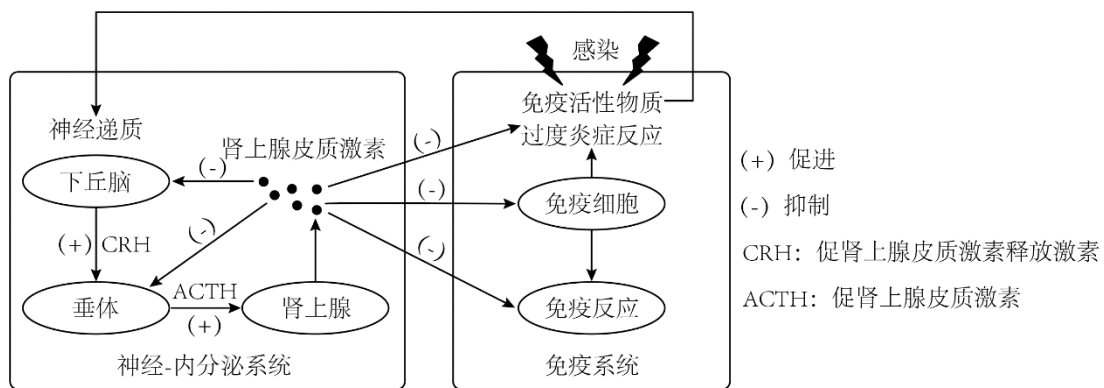
高级中学名校试卷

C、兴奋在 M 处传递的特点是单向传递，当兴奋性神经递质传到突触后膜时，膜外大量 Na^+ 内流形成动作电位，C 正确；

D、方式丙中，从图中可以看出，植物神经系统将兴奋传至内分泌腺，引起内分泌腺分泌某种激素，这就是一个神经调节过程，没有体液调节；在神经调节中，传出神经末梢及其所支配的腺体或肌肉称为效应器，这里的内分泌腺属于效应器，D 正确。

故选 BCD。

14. 过度免疫应答可造成机体炎症损伤，机体可通过一系列反应来降低损伤，部分机理如图所示。下列叙述正确的是 ()



- A. 机体降低过度免疫应答损伤依靠神经-体液-免疫调节机制实现
- B. 过度免疫应答时，肾上腺皮质激素对下丘脑和垂体的抑制作用减弱
- C. 下丘脑、垂体的细胞均具有肾上腺皮质激素的受体
- D. 肾上腺皮质激素也可用于类风湿关节炎等免疫缺陷病的治疗

【答案】AC

【详解】分析题图可知，病原体入侵引起机体免疫应答，释放免疫活性物质，刺激机体释放神经递质，作用于下丘脑分泌 CRH，促进垂体分泌 ACTH，促进肾上腺分泌肾上腺皮质激素，反馈性的抑制下丘脑、垂体的活动，同时抑制机体免疫细胞、免疫反应来降低损伤。

【详析】A、图中免疫活性物质由免疫细胞释放后，可促进有关神经递质的作用，说明免疫活性物质可与相应受体结合，从而调节神经—内分泌系统功能，同时也能说明上述机体调节是通过神经、体液和免疫调节共同完成的，A 正确；

B、图中显示，肾上腺皮质激素过多时，对下丘脑和垂体具有抑制作用，过度炎症反应会通过神经调节促进肾上腺皮质激素的分泌，对下丘脑和垂体的抑制作用增强，B 错误；

C

高级中学名校试卷

、血液中肾上腺皮质激素含量增加到一定程度时,又反过来抑制下丘脑和垂体分泌相关激素,进而使肾上腺皮质激素分泌减少,因此下丘脑、垂体的细胞均具有肾上腺皮质激素的受体, C 正确;

D、类风湿关节炎属于自身免疫疾病,不是免疫缺陷病, D 错误。

故选 AC。

15. 某种矮化后的植物可以净化空气,美化环境。在培育矮化植物时,除了进行摘除顶芽等一些修剪工作外,还要控制光照等条件才能达到效果,下列叙述正确的是:()

A. 为探究 2, 4-D 促进该植物生根的最适浓度,可以使用较低浓度溶液,处理时间较长的是沾蘸法

B. 矮化过程中,需要摘除顶芽的目的是解除顶端优势从而促进侧芽生长,净化空气,美化环境

C. 光敏色素是感受光信号的分子,分布在植物体的各个部位,其中在植物体分生组织的细胞内比较丰富

D. 为了探究某矮化植物是赤霉素受体异常还是不能产生赤霉素造成的,宜选择该植物幼苗为实验材料

【答案】BCD

【祥解】1、光作为一种信号,影响、调控植物生长、发育的全过程,植物能够对光作出反应,植物可以感知光信号并据此调整生长发育。

2、用生长素类调节剂处理插条的方法很多,以下两类方法比较简便。浸泡法:把插条的基部浸泡在配制好的溶液中,深约 3cm,处理几小时至一天。处理完毕就可以扦插了。这种处理方法要求溶液的浓度较小,并且最好是在遮阴和空气湿度较高的地方进行处理。沾蘸法:把插条基部在浓度较高的药液中沾蘸一下(约 5s),深约 1.5cm 即可。

【详析】A、沾蘸法是把插条基部在浓度较高的药液中沾蘸一下(约 5s),深约 1.5cm。浸泡法是把插条的基部浸泡在配制好的溶液中,深约 3cm,处理几小时至一天,所以使用较低浓度溶液,处理时间较长的是浸泡法, A 错误;

B、顶芽产生的生长素通过极性运输到侧芽,导致侧芽处生长素含量高,由于侧芽对生长素比较敏感,抑制侧芽生长,顶芽优先生长,矮化过程中,摘除顶芽的目的是抑制顶端优势,促进侧芽生长, B 正确;

C、光敏色素是一类蛋白质,分布在植物体的各个部位,在分生组织的细胞内比较丰富,能接受光信息对植物的生长发育做出调节, C 正确;

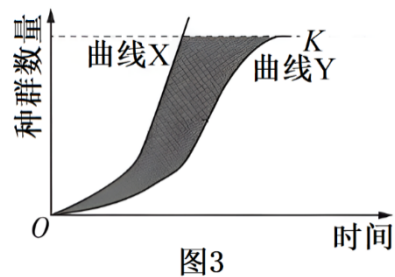
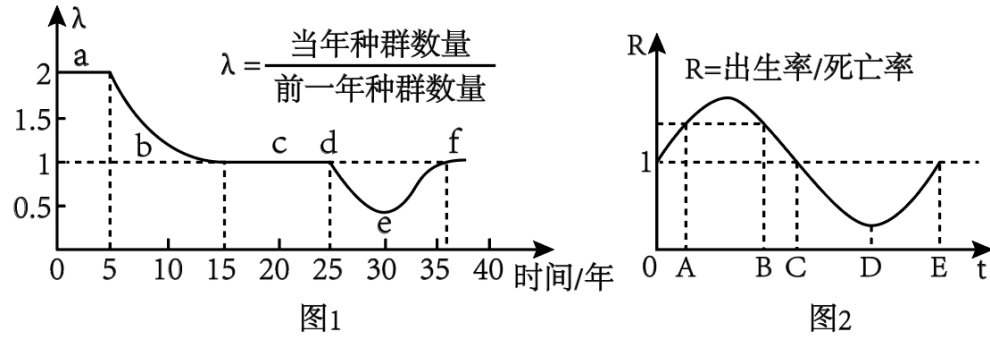
高级中学名校试卷

D、为了探究某矮化植物是赤霉素受体异常还是不能产生赤霉素造成的，应该选择该植物幼苗作为实验材料，因为使用幼苗生长变化比较明显，实验结果容易观察，D 正确。

高级中学名校试卷

故选 BCD。

16. 科学家研究某区域中新迁入的某种生物的种群数量变化, 得到该种群在数年内 λ 值的变化曲线(如图 1), 以及出生率和死亡率的比值曲线(如图 2); 图 3 为某种群数量增长的“J”形曲线和“S”形曲线, 关于种群特征的相关说法, 下列叙述正确的是 ()



- A. 图 1 的曲线 a 段表示该种群为“J”形增长, b 段和 de 段都表示该种群数量减少
- B. 图 1 的 de 段和图 2 的 CD 段变化的含义相似
- C. 图 3 呈现“S”形增长的种群, 随着时间的推移, 种群增长所受的环境阻力先增大后减小
- D. 比较曲线 Y 与曲线 X 可知, 自然状态下种群最大增长速率无法超出理想状态下种群最大增长速率

【答案】BD

【详解】在食物和空间条件充裕、气候适宜、没有天敌和其他竞争物种等条件下, 种群的数量每年以一定的倍数增长, 第二年的数量是第一年的 λ 倍, t 年后种群数量为 $N_t = N_0 \lambda^t$, 模型中各参数的意义: N_0 为该种群的起始数量, t 为时间, N_t 表示 t 年后该种群的数量, λ 表示该种群数量是前一年种群数量的倍数。

【解析】A、由图 1 可知, a 段 $\lambda=2$, 且恒定, 因此 a 段表示该种群为“J”形增长, b 段 $\lambda \geq 1$, 因此 c 段该种群表现为增长型, A 错误;

B、图 1 中的 de 段 λ 小于 1, 种群数量减少, 图 2 中的 CD 段 R 小于 1, 种群数量也减少, 故两段曲线变化的含义相似, B 正确;

C、呈现“S”形增长的种群, 随着时间的推移, 种群增长所受的环境阻力增加, C 错误;

D、比较曲线 Y 表明自然状态种群数量的增长，曲线 X 表示理想状态的种群数量增长，则曲线 Y 表明，在自然状态下，由于空间和资源条件有限，所以种群无法实现最大增长率，D 正确。

故选 BD。

第 II 卷（非选择题，共 60 分）

三、非选择题

17. 高山姬鼠是栖息于横断山区的重要小型哺乳动物，为了解高山姬鼠在横断山区的低温胁迫下的适应性生存策略，科研人员开展相关研究。

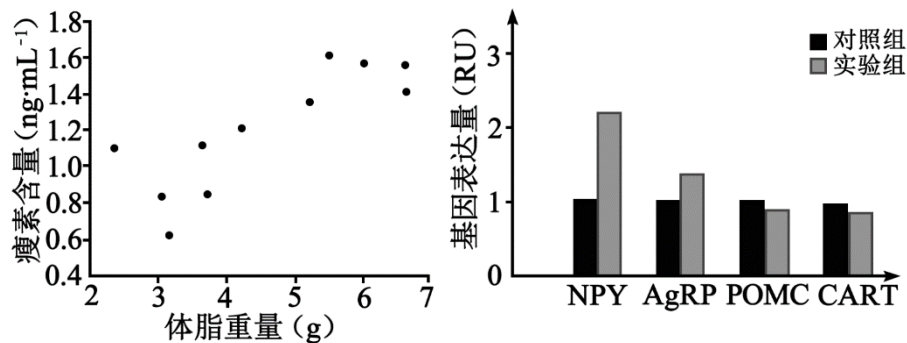
(1) 选取 12 只非繁殖期的成年个体，随机分为两组，分别处于 25℃ 和 5℃ 环境下正常饲喂 28 天，进行相关指标检测，结果如下：

	平均体重 (g)		平均体脂 (g)	平均摄食量 (g)	
	0 天	28 天	28 天	0 天	28 天
对照组	36.0	36.1	5.9	6.1	6.0
实验组	37.0	30.2	3.1	5.8	8.1

①根据实验结果分析，高山姬鼠通过减轻体脂、_____适应低温环境。

②高山姬鼠在低温胁迫下，下丘脑分泌的_____激素增多，通过垂体促进甲状腺的分泌活动，导致_____增强，弥补了低温条件下的机体能量消耗的增加。

(2) 科研小组继续检测了实验鼠瘦素含量和下丘脑神经肽基因的表达量，结果如下：



①下丘脑的某些神经元合成的瘦素受体依次由_____（填细胞器）加工、分类和包装并运送到相应部位，与瘦素结合后导致相关基因表达发生变化。

②瘦素是一类激素，有两方面作用，一方面是抑制下丘脑某些神经元合成促进食欲的神经肽 NPY、AgRP；另一方面是促进下丘脑另一些神经元合成抑制食欲的神经肽 POMC、CART

高级中学名校试卷

，从而调节动物的食欲。在低温胁迫下，高山姬鼠体内瘦素的含量_____（增加/不变/减少），而摄食量增加，原因是_____。

（3）综上分析，高山姬鼠通过_____调节，实现体重、摄食量等指标的生理变化，维持了内环境的_____，最终适应了低温环境。

【答案】（1）①. 降低体重和增加摄食量 ②. 促甲状腺激素释放 ③. 细胞代谢（细胞呼吸、产热）

（2）①. 内质网、高尔基体 ②. 减少 ③. 对下丘脑中合成 POMC、CART 的基因表达量影响不显著，对合成 NPY、AgRP 的神经元抑制作用减弱，导致体内 NPY，AgRP 基因的表达量增加

（3）①. 神经一体液 ②. 稳态##相对稳定

【详解】1、根据表格数据分析可知，低温下，高山姬鼠的体重减轻、体脂含量低、摄食量增加，说明在低温胁迫下，脂肪的氧化分解加快，以增加产热量适应低温环境。

2、据图分析，瘦素含量与体脂呈正相关，图中的 NPY 和 AgRP 是促食类神经肽，POMC 和 CART 是抑食类神经肽，据图分析，体温条件下瘦素与下丘脑细胞的特异性受体结合，NPY 和 AgRP 基因的表达量显著增加，促进食物摄取，增加产热。

（1）①根据表格数据分析可知，低温下，高山姬鼠的体重减轻、体脂含量低、摄食量增加，说明在低温胁迫下，高山姬鼠通过减轻体脂、降低体重和增加摄食量，脂肪的氧化分解加快，以增加产热量适应低温环境。

②高山姬鼠在低温胁迫下，下丘脑分泌的促甲状腺激素释放激素增多，刺激垂体分泌促甲状腺激素进而促进甲状腺分泌甲状腺激素，导致细胞代谢增强，使机体抵御寒冷的环境，弥补了低温条件下因散热增加而导致的机体能量消耗的增加。

（2）①下丘脑的某些神经元合成的瘦素受体是位于细胞膜上的糖蛋白，其形成过程类似于分泌蛋白的形成过程，依次由内质网、高尔基体加工、分类和包装并运送到相应部位，与瘦素结合后导致相关基因表达发生变化。

②据图可知，低温胁迫下，高山姬鼠的体内瘦素的含量随着体脂的减少而减少，而摄食量增加，其原因是瘦素对下丘脑中合成 POMC、CART 的基因表达量影响不显著，而对合成 NPY、AgRP 的神经元抑制作用减弱，导致体内 NPY、AgRP 基因的表达量增加，从而促进高山姬鼠的食欲，增加摄食量。

（3）综上分析，高山姬鼠通过神经（有下丘脑参与的神经调节）-

高级中学名校试卷

体液调节（有甲状腺激素等激素的参与），实现体重、摄食量等指标的生理变化，维持了内环境的稳态，最终适应了低温环境。

18. 研究人员发现，当以弱刺激施加于海兔的喷水管皮肤时，海兔的鳃很快缩入外套腔内，这是海兔的缩鳃反射。若每隔 1 分钟重复此种弱刺激，海兔的缩鳃反射将逐渐减弱甚至消失，这种现象称为习惯化。图 1 表示海兔缩鳃反射习惯化的神经环路示意图，图 2 表示习惯化前后轴突末梢模型。请回答下列问题：

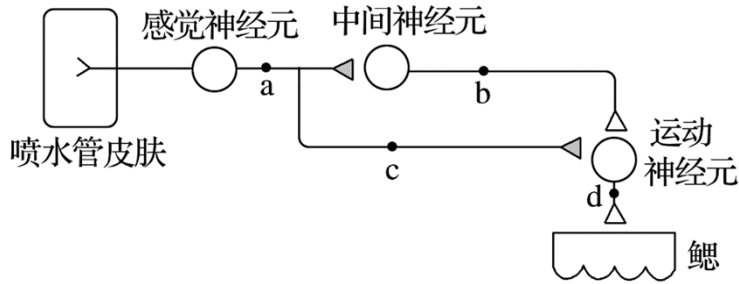


图 1

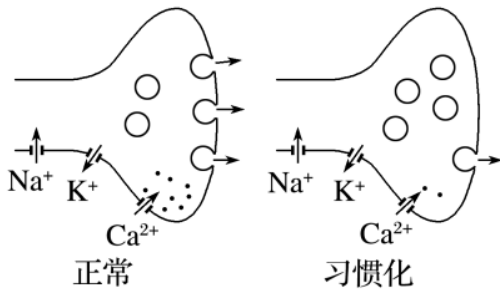


图 2

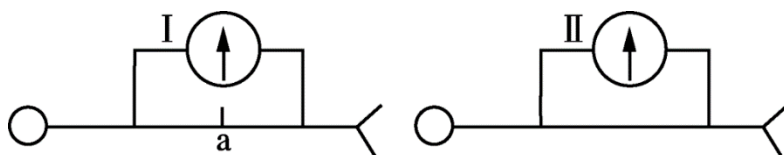
(1) 图 1 中反射弧的效应器为_____。缩鳃反射发生时，受刺激部位神经元膜内电位变化是_____。

(2) 若在图 1 中 b 处给予有效刺激，图中_____点无法检测到电位变化。

(3) 由图 2 可知，习惯化产生的原因是_____。

(4) 如果需要去除习惯化，采取的措施是：给予海兔头部一个强刺激，最终使得感觉神经末梢释放的物质_____（填“增加”、“减少”或“不变”）。

(5) 将图 1 反射弧中取出一段进行下图所示的实验：刺激 a 点（a 点为两电极间的中点），电流表 I 和 II 分别偏转_____次。若要测量 a 处静息电位的大小，应如何操作_____。



【答案】(1) ①. 传出神经末梢及其支配的鳃 ②. 负电位→正电位 (2) a、c

高级中学名校试卷

(3) 轴突末梢处 Ca^{2+}

内流减少，导致神经递质释放量减少，突触后膜所在的运动神经元兴奋性降低

(4) 增加 (5) ①. 0、2 ②. 将电流表的两极分别插在 a 点的膜内和膜外，记录的电位差即为静息电位

〔祥 解〕由图 1 可知，此反射弧包含了感觉神经元、中间神经元和运动神经元三种神经元，效应器指传出神经末梢和它所支配的肌肉或腺体等，即效应器是传出神经末梢及其所支配的鳃；由图 2 可知，习惯化后 Ca^{2+} 进入神经细胞减少，神经递质释放量减少。

(1) 反射弧中的效应器是指传出神经末梢及其支配的肌肉或腺体，据图可知，图 1 中反射弧的效应器为传出神经末梢及其支配的鳃。神经细胞在受刺激的情况下，钠离子内流，使膜内电位由负变正。

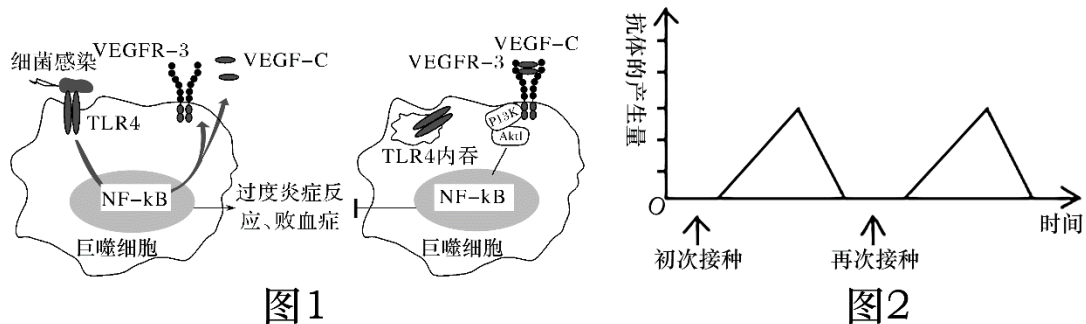
(2) 由于神经递质只能由突触前膜释放作用于突触后膜，若给予 b 有效刺激，刺激可从中间神经元传到运动神经元，但不能传到感觉神经元，因此 a、c 两点检测不到电位变化。

(3) 习惯化后，海兔的缩鳃反射将逐渐减弱甚至消失，结合图分析可知， Ca^{2+} 内流量减少，使神经递质释放量减少，从而导致突触后膜所在的运动神经元兴奋性减弱。

(4) 如果需要去除习惯化，采取的措施是：给予海兔头部一个强刺激，相对于弱刺激，强刺激使 Ca^{2+} 内流增多，最终使得感觉神经末梢释放的物质增加。

(5) 刺激 a 点，电流表 II 的两个电极先后兴奋，可以偏转 2 次，而 a 点为两电极间的中点，刺激 a 点，电表 1 的两极兴奋同时到达，电表 1 不偏转；静息电位为外正内负，若要测量 a 处静息电位的大小，应将电流表的两极分别插在 a 点的膜内和膜外，记录的电位差即为静息电位。

19. 图 1 为巨噬细胞炎症反应的新机制研究，巨噬细胞受细菌感染或细菌脂多糖 LPS 刺激后，升高血管内皮生长因子受体 3 (VEGFR-3) 和信号分子 VEGF-C 的表达。VEGFR-3 形成反馈环路，抑制 TLR4-NF- κ B 介导的炎症反应，降低细菌感染导致的败血症的发生。请回答下列问题：



(1) 细菌或细菌脂多糖 LPS 在免疫学上相当于_____，TLR4 的本质是_____。

高级中学名校试卷

(2) 过度或持续性的 TLR4 活化引起过度炎症反应、败血症，在 VEGF-C 的刺激下，通过活化 PI3K-Akt1 通路，促进_____，从而抑制 NF- κ B 活性，降低败血症的发生。

(3) 巨噬细胞能够产生溶菌酶直接杀死病原菌，该过程属于_____免疫。巨噬细胞吞噬病菌后会发生死亡现象，该现象属于_____。

(4) 一般情况下，接受抗原刺激的 B 细胞会增殖分化为_____，科学家用 LPS 分先后两次接种小鼠，并检测相应抗体的产生量，如图 2 所示，该实验结果说明：

LPS_____。

【答案】(1) ①. 抗原 ②. 蛋白质

(2) TLR4 内吞 (3) ①. 非特异性 ②. 细胞凋亡

(4) ①. 记忆 B 细胞和浆细胞 ②. 能够刺激机体产生浆细胞，但是不能刺激机体产生记忆 B 细胞

【详解】1、体液免疫过程中，接受抗原刺激的 B 细胞会增殖分化为记忆 B 细胞和浆细胞，浆细胞可以增殖分化形成大量抗体。

2、成熟的生物体中，细胞的自然更新，被病原体感染的细胞的清除，是通过细胞凋亡完成的。细胞凋亡对于抵御外界各种因素的干扰都起着非常关键的作用。细胞坏死与细胞凋亡不同。细胞坏死是在种种不利因素影响下，由于细胞正常代谢活动受损或中断引起的细胞损伤和死亡。

(1) 细菌或细菌脂多糖 LPS 在免疫学上相当于抗原，TLR4 是受体蛋白，其本质是蛋白质。

(2) 由题图可知，在 VEGF-C 的刺激下，通过活化 PI3K-Akt1 通路，可促进 TLR4 内吞，从而抑制 NF- κ B 活性，降低败血症的发生。

(3) 巨噬细胞能够产生溶菌酶直接杀死病原菌，该过程对所有病原体均起作用，故属于非特异性免疫。巨噬细胞吞噬病菌后会发生死亡现象，属于细胞凋亡。

(4) 一般情况下，接受抗原刺激的 B 细胞会增殖分化为记忆 B 细胞和浆细胞，科学家用 LPS 分先后两次接种小鼠，并检测相应抗体的产生量，据题图 2 结果可知，再次免疫时和初次免疫相同，并未在短时间内产生大量抗体，可能是初次免疫未产生记忆 B 细胞，故该实验结果说明 LPS 能够刺激机体产生浆细胞，但不能刺激机体产生记忆 B 细胞。

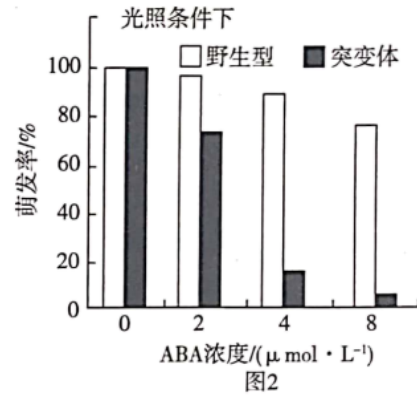
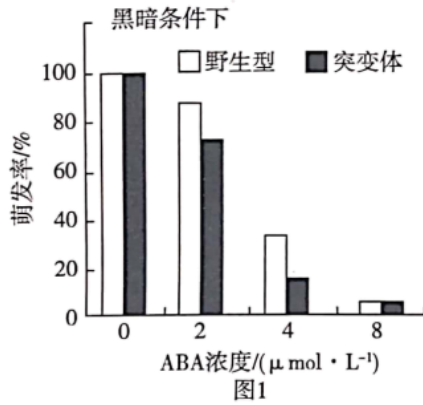
20. 种子的萌发受多种因素影响，请回答下列问题：

(1) 莴苣种子需要在有光的条件下才能萌发。光作为一种信号，光敏色素接收光信号后被激活，其_____发生变化，经过信息传递系统传导，进而影响特定基因的表达。莴苣种子小，储藏的营养物质也很少，从进化的角度解释其萌发需要光是长期_____的结果。

高级中学名校试卷

(2) 水稻种子中含有多种激素，共同调节生命活动，其中_____可促进种子萌发，在植物体内该激素的合成部位有_____。

(3) 科研人员对光和脱落酸 (ABA) 如何影响水稻种子萌发进行了相关研究，图 1、2 分别是在黑暗和光照条件下的实验结果，其中突变体是光敏色素基因发生了突变的水稻种子。



①该实验的自变量有_____。

②实验结果表明，_____条件下，野生型水稻种子对 ABA 的处理更为敏感。据图推测其原因可能是光照可以_____（填“增强”或“减弱”）ABA 对种子萌发的抑制效果，作出这种推测的依据是_____。

③光照条件下，_____（填“野生型”或“突变体”）种子对 ABA 的作用更敏感，结合第②题的结论，分析其原因可能是_____。

【答案】(1) ①. 空间结构 ②. 自然选择

(2) ①. 赤霉素 ②. 未成熟的种子、幼根和幼芽

(3) ①. 光照的有无、不同类型的水稻和 ABA 浓度 ②. 黑暗 ③. 减弱 ④. 在不同浓度 ABA 处理下，野生型植株在黑暗中种子萌发率明显下降，在光照条件下种子萌发率降低不明显 ⑤. 突变体 ⑥. 在光照条件下，光敏色素蛋白感受光信号并转变，减弱了 ABA 对种子萌发的抑制效果，而突变体中缺乏功能性光敏色素蛋白，所以对 ABA 更为敏感

【祥解】1、赤霉素；

(1) 合成部位：主要是未成熟的种子、幼根和幼芽。

(2) 主要作用：促进细胞伸长，从而引起植株增高；解除种子、块茎的休眠并促进萌发，促进果实发育。

2、根据题意和图 1、2 可知：该实验的自变量有光照和黑暗、野生型植株和突变体植株、ABA

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/497164102036006100>