

2022 北京海淀高二（上）期末

生 物

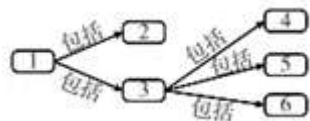
一、本部分共 20 题，每题 2 分，共 40 分。在每题列出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项。

1. 下列关于人体内环境的叙述，不正确的是（ ）

- A. 血浆通过毛细血管壁渗出到组织细胞间形成组织液
- B. 内环境成分中含有尿素、抗体、激素、神经递质等
- C. $H_2CO_3/NaHCO_3$ 是维持细胞外液 pH 稳定的缓冲物质
- D. 血浆渗透压与蛋白质含量有关，与无机离子含量无关

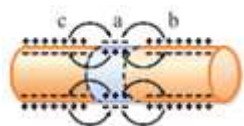
2. 将与生物学有关的内容按照序号填入如图中，隶属关系不正确的是（ ）

序号选项	1	2	3	4~6
A	体液	细胞内液	细胞外液	血浆、组织液、淋巴液
B	神经系统的细胞	神经胶质细胞	神经元	胞体、树突、轴突
C	中枢神经系统	脊髓	脑	大脑、小脑、脑干
D	免疫细胞	浆细胞	淋巴细胞	B 细胞、辅助 T 细胞、细胞毒性 T 细胞



- A. A
- B. B
- C. C
- D. D

3. 如图为 a 处接受刺激时神经纤维上兴奋的产生和传导过程示意图，下列叙述正确的是（ ）



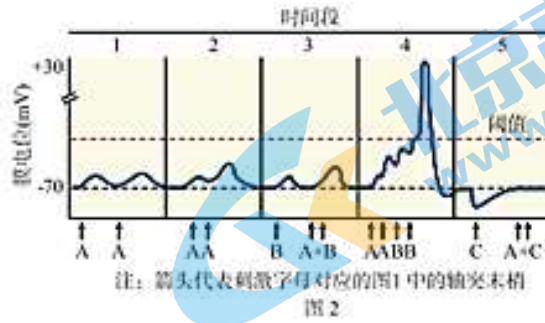
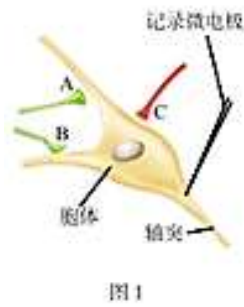
- A. a 处细胞膜对 K^+ 的通透性增大使其内流
- B. a 处处于兴奋状态，b、c 处处于静息状态
- C. 兴奋在神经纤维膜内的传导方向为 $a \rightarrow c \rightarrow b$
- D. 兴奋由 a 向 c 传导后，a 处不再恢复静息电位

4. 为研究交感神经和副交感神经对心脏搏动的支配作用，分别测定狗在正常情况、阻断副交感神经和阻断交感神经后的心率，结果如表所示。下列叙述不正确的是（ ）

实验处理	心率（次/分）
正常情况	90
阻断副交感神经	180
阻断交感神经	70

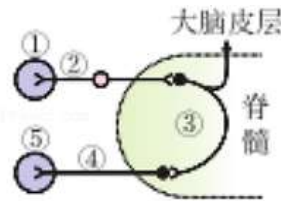
- A. 副交感神经兴奋引起心脏搏动减慢
- B. 阻断副交感神经对心率变化影响更大
- C. 交感神经和副交感神经的作用是相互协同的
- D. 交感神经和副交感神经均属于自主神经系统

5. 科研人员分别在 1~5 时间段内以不同方式刺激图 1 中字母 A、B、C 对应的轴突末梢，通过微电极记录得到图 2 所示结果。下列分析不正确的是（ ）



- A. 轴突末梢 C 的突触前膜释放的递质为抑制性递质
- B. 输入胞体的 3 个突触传递的效应是叠加后输出的
- C. 时间段 4 中膜电位变为外正内负是钠离子外流导致
- D. 1~3 时间段未形成动作电位的原因是刺激未达到阈值

6. 如图示人体排尿反射的相关神经结构（虚线内为脊髓中的结构）。下列叙述不正确的是（ ）



- A. ①的功能是将刺激信号转化为神经兴奋
- B. 正常人的①产生兴奋，不一定引起⑤兴奋
- C. 排尿反射不仅受脊髓控制也受大脑皮层调控
- D. ④处给予适宜电刺激，大脑皮层会产生感觉

7. 以下关于神经调节和体液调节的叙述，不正确的是（ ）

- A. 都以反射弧为作用途径
- B. 都能实现远距离调控
- C. 都存在分级调节的现象
- D. 都有传递信息的物质

8. 为研究某职业的职业紧张对甲状腺功能的影响，研究者调查从业者的职业紧张情况，检测他们的甲状腺相关激素水平。研究者根据工作时长、工作强度和精神紧张程度等因素将这些被调查的从业者进行分组，每组相关激素水平见表。下列分析正确的是（ ）

从业者	促甲状腺激素平均值 ($\mu\text{IU/mL}$)	甲状腺激素含量平均值 ($\mu\text{g/L}$)
非职业紧张组	0.81	67.31
轻度职业紧张组	0.82	68.99
中度职业紧张组	0.71	74.24
重度职业紧张组	0.65	77.52

- A. 促甲状腺激素和甲状腺激素都是甲状腺分泌的
- B. 检测甲状腺激素水平时通常抽取组织液来测定
- C. 结果显示职业紧张能够使甲状腺激素水平升高
- D. 结果表明从业者是甲状腺疾病高发的危险人群

9. 体育课上某同学运动后大汗淋漓，对此时机体调节过程的叙述，不正确的是（ ）

- A. 运动时汗腺分泌增加，皮肤蒸发散热明显增加
- B. 自主神经系统和肾上腺等的活动使皮肤血管舒张
- C. 下丘脑分泌、垂体释放的抗利尿激素含量增加
- D. 下丘脑渴觉中枢兴奋引起主动饮水行为的出现

10. 下列关于体液免疫的叙述，不正确的是（ ）

- A. B 细胞激活的信号来自于抗原和辅助性 T 细胞
- B. T 细胞分泌的细胞因子可促进 B 细胞增殖、分化
- C. 激活的 B 细胞增殖、分化为浆细胞和记忆 B 细胞
- D. 浆细胞分泌的抗体可与细胞内、外的抗原结合

11. T 细胞被 HIV 侵染与 T 细胞表面的 CCR5 蛋白有关，该蛋白由 CCR5 基因编码。某骨髓捐献者先天性 CCR5 基因突变，将其骨髓移植给一名患白血病并感染 HIV 的患者后，不仅治愈了白血病，而且清除了患者体内的 HIV。

下列分析不正确的是（ ）

- A. 白血病患者的 CCR5 蛋白可能参与 HIV 特异性侵染 T 细胞的过程
- B. HIV 不侵染白血病患者 B 细胞的原因是 B 细胞缺乏 CCR5 基因
- C. 捐献者的造血干细胞增殖、分化产生 CCR5 基因突变的 T 细胞
- D. 患者康复过程中，细胞毒性 T 细胞裂解了被 HIV 侵染的 T 细胞

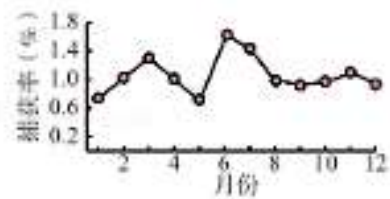
12. 水稻种子胚乳的发育和营养物质积累决定水稻的产量和品质。研究发现，胚乳形成过程中不同激素间的相互作用如图所示。下列分析不正确的是（ ）



- A. 细胞分裂素能促进籽粒变短变窄
- B. 生长素与赤霉素表现出协同作用
- C. 油菜素内酯能促进籽粒变长变宽
- D. 多种激素共同调控胚乳发育过程

13. 对某地黄胸鼠种群数量的研究结果如图所示。下列叙述正确的是（ ）

- A. 用样方法调查黄胸鼠的种群密度时，要注意随机取样
- B. 调查结果显示黄胸鼠的种群数量在一年内呈“S”形增长
- C. 温度等气候因素是影响黄胸鼠种群数量的密度制约因素
- D. 可适当增加黄胸鼠天敌数量来降低环境容纳量控制鼠害



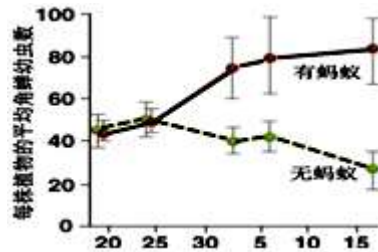
14. 草方格沙障是用干的麦草、稻草、芦苇等扎成方格形状固定于沙中，并在方格中播撒固沙植物的种子，用来防风固沙、涵养水分的一种治沙方法。某地用该方法治理正在沙化的土地并取得良好效果。下列叙述不正确的是（ ）

- A. 草方格能蓄积降水促进固沙植物生长
B. 该过程体现了生物多样性的直接价值
C. 该方法可增大治理区域的物种丰富度
D. 人类活动可改变群落演替的方向和速度

15. 豹猫是我国二级保护动物，体型比家猫略大，控制颌骨的肌肉坚强有力，犬齿长而发达。豹猫的食物包括鼠类、兔类、蛙类、爬行类、小型鸟类、昆虫等，因此豹猫与赤狐、雪豹等一同成为我国西南山地的主要食肉物种。据此作出的推测不成立的是（ ）

- A. 控制颌骨的肌肉和犬齿发达与其食性相适应
B. 豹猫与赤狐、雪豹可能有生态位的重叠
C. 被豹猫捕食的生物彼此间都是种间竞争关系
D. 豹猫的存在有利于维持当地群落结构复杂性

16. 一种角蝉幼虫和蚂蚁长期栖息在一种灌木上，角蝉幼虫分泌的含糖分泌物是蚂蚁的食物，同时蚂蚁也保护角蝉幼虫不被跳蛛捕食。科学家随机选取样地中一半灌木，将上面的蚂蚁捕净，另一半灌木不做处理，统计角蝉幼虫数量变化，结果如图，以下分析正确的是（ ）

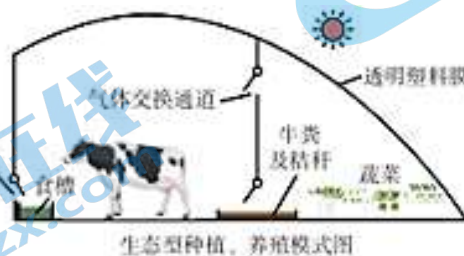


- A. 题中食物链是灌木→角蝉→蚂蚁→跳蛛
B. 角蝉幼虫和蚂蚁的种间关系是互利共生
C. 蚂蚁所摄取的能量直接来源于灌木
D. 有蚂蚁时角蝉幼虫数量将持续增加

17. 下列有关生态系统的叙述，不正确的是（ ）

- A. 生态系统需要来自系统外的能量补充，以维持正常功能
B. 生态系统的物质循环、能量流动和信息传递都是沿着食物链进行的
C. 负反馈调节是生态系统具备自我调节能力的基础
D. 处于生态平衡的生态系统有结构平衡、功能平衡和收支平衡的特征

18. 冬季生态型种植、养殖模式如图所示，下列分析不正确的是（ ）



- A. 经过微生物的分解作用秸秆及牛粪中的有机物转变为无机物
B. 该种植、养殖模式遵循了生态工程的自生和整体等原理
C. 温室内温度较高降低了牛维持体温的能量消耗，使牛生长加快
D. 该种植、养殖模式较好地实现了物质和能量的循环利用

19. 交通基础设施建设、河流水电资源开发、居民用地扩张等大规模人类活动，往往造成物种生活环境的整体性被割裂，栖息地碎片化。为了应对生境碎片化带来的环境问题，人们采取建设绿色生态廊道的措施。下列叙述不正确的是（ ）

- A. 大规模基础设施建设会增大生态足迹
B. 栖息地碎片化会使生物多样性下降
C. 建设生态廊道不利于濒危物种的保护
D. 生态廊道为动植物的扩散、迁徙提供了通道

20. 实施垃圾分类处理是保护环境的有效措施之一，下列叙述不正确的是（ ）

- A. 可回收垃圾经过处理，可实现资源循环再生利用
B. 避免有害垃圾对环境的污染、减少资源的浪费
C. 厨余垃圾都应直接就地填埋处理，增加土壤肥力
D. 控制城市填埋垃圾的总量，有助于降低土地占用

二、本部分共 6 题，共 60 分。

21. 过度放牧使锡林郭勒草原牧草的年平均产量下降。为兼顾草原生态系统的稳定和畜牧业的发展，科研人员选取样地，探究不同放牧强度对草原群落特征的影响。

(1) 在所选研究样地的植被中，有禾本科、莎草科、菊科等植物类群，这些植物的高度各不相同，使群落在垂直方向上具有明显的分层现象，形成群落的_____。

(2) 科研人员根据单位面积可承载的牲畜数量设定放牧强度，连续 3 年的 6~9 月份在牧草的生长季进行不同强度放牧，测定得到的部分结果如表所示。

		禁牧	轻度放牧	中度放牧	重度放牧
高度平均值 (cm)	第 2 年	25.77	17.55	16.62	13.72
	第 3 年	22.52	18.89	18.76	16.65
多度平均值 (个/m ²)	第 2 年	399.33	366.33	479.67	312.33
	第 3 年	398.00	351.00	508.17	339.50
盖度平均值 (%)	第 2 年	60.83	68.33	51.67	49.17
	第 3 年	62.50	70.83	53.33	47.50
植物的总物种数	第 2 年	33	34	36	31
	第 3 年	37	36	41	28

注：多度代表物种个体数目的多少；盖度指植物地上部分垂直投影的面积占地面的比率。

①样地内某种植物的出现频率、种群密度、植株高度等特征，以及它与其他物种的关系等，称为这个物种的_____。若进一步调查某物种的种群密度，可采用_____法进行调查。

②科研人员发现，样地内禾本科牧草植株高度最高、莎草科次之、菊科最矮。随放牧强度增加，牧草平均高度降低，推测牲畜最可能优先采食_____科的牧草。与禁牧组相比，轻度放牧组牧草_____（选填下列字母），轻度放牧组出现盖度变化的可能原因是_____。

- a. 多度升高、盖度下降
b. 多度下降、盖度升高

(3) 在_____放牧条件下，植物的总物种数达到最高，可能的原因是受采食影响，植物的高度和盖度降低，使地表环境中_____等非生物因素发生改变，有利于其他植物的生长。

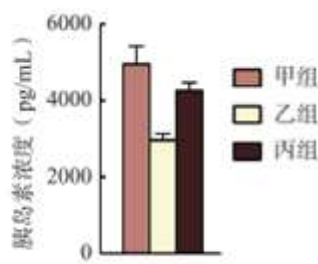
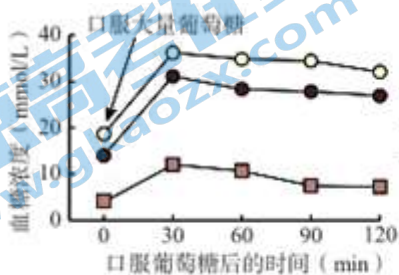
(4) 综合以上研究, 请你对锡林郭勒草原的可持续性发展提出一条建议: _____。

22. EPA (二十碳五烯酸) 是人体健康需要的一种脂肪酸。为探究 EPA 对血糖调节的影响, 科研人员利用小鼠进行实验。

(1) 当机体血糖浓度高于正常值时, 胰岛素分泌增加, _____ (选填下列字母), 从而降低血糖。血糖调节过程中, 胰岛素的作用结果会反过来影响胰岛素的分泌, 这一调节方式叫做 _____ 调节。

- a. 促进血糖进入组织细胞进行氧化分解
- b. 促进血糖进入肝脏、肌肉细胞并合成糖原
- c. 促进血糖进入脂肪组织转变为甘油三酯
- d. 抑制细胞内的非糖物质转变成葡萄糖

(2) 科研人员利用野生型小鼠和糖尿病模型小鼠 (db) 进行实验。甲组为野生型小鼠给予正常饮食, 乙组为 db 给予正常饮食, 丙组为 db, 但正常饮食中添加 1%EPA。10 周后, 三组小鼠分别进行大量口服葡萄糖测试和血清胰岛素浓度测定, 结果如图 1 和图 2 所示。



①本实验中的对照组是 _____。

②据图 1 结果分析, 饮食中添加 EPA 能 _____。据图 2 结果推测, 出现图 1 所示结果是由于饮食中添加 EPA 增强了 _____。

(3) 已知 EPA 影响谷氨酸代谢, 长期高浓度谷氨酸对胰岛 B 细胞产生细胞毒性作用。科研人员进一步检测上述 3 组小鼠体内谷氨酸水平和胰岛 B 细胞凋亡率。与图 1 和图 2 所示结果相符的预期结果应是, 与乙组相比, 丙组小鼠 _____。

(4) 饮食中补充 EPA 可改变 db 小鼠肠道菌群, 肠道中红蠕菌菌群含量与肠道中谷氨酸水平呈负相关。据此, 可进一步研究的科学问题是 _____。

23. 半个世纪前, 科学家提出了生长素调控植物生长的“酸生长假说”, 至今这一假说仍在不断发展。

(1) 植物激素是对植物生长具有 _____ 作用的微量有机物, 是细胞间传递 _____ 的分子。

(2) 研究发现, 胚芽鞘切段在无生长素的培养基中生长缓慢, 加入生长素后大约 10 分钟, 就可观察到胚芽鞘切段快速生长。科学家提出“酸生长假说”解释这一现象, 即生长素诱导的 H^+ 外排促进细胞壁的伸展, 生长素促进细胞膜上 $H^+ - ATP$ 酶 (质子泵) 的活性。

①生长素对胚芽鞘切段生长的作用主要是促进细胞的 _____ 生长。当培养基中生长素浓度高于最适浓度时, 随着生长素浓度升高对胚芽鞘切段生长的作用表现为 _____。

②依据“酸生长假说”, 人们作出以下预测, 其中与假说不相符的是 _____。

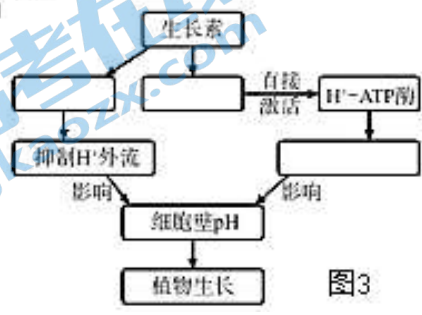
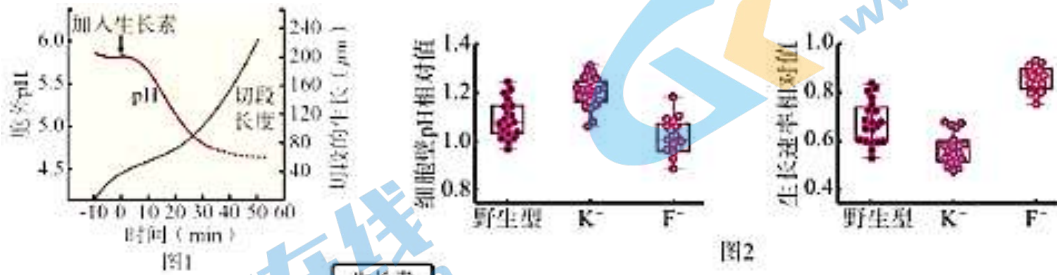
- a. 中性缓冲液不能抑制生长素诱导的生长
- b. 能促进 H^+ 外排的膜蛋白复合物应该能促进生长
- c. 若用含 H^+ 的缓冲液处理细胞壁, 则可能促进细胞的短期生长

③科学家用生长素诱导玉米胚芽鞘的生长, 得到图 1 所示结果。该结果是否可作为支持“酸生长假说”的证据? 请作出判断并写出论证过程。

判断结果：_____（填“是”或“否”）。

论证过程：_____

(3) 为探究生长素激活细胞膜上 H^+ - ATP 酶的机制，研究者分别测定野生型、K 蛋白基因敲除型 (K^-) 和 F 蛋白基因敲除型 (F^-) 拟南芥植株的下胚轴细胞壁 pH 和生长速率，结果如图 2。



①据图 2 分析，_____蛋白参与生长素激活 H^+ - ATP 酶的过程，且 F 蛋白与 K 蛋白在调控 H^+ - ATP 酶激活方面的作用关系是_____。

②依据研究结果，在图 3 的空白处填写恰当内容，完善图的生长素作用机制模型。

24.

加拿大一枝黄花的入侵及治理

我国是遭受外来生物入侵最为严重的国家之一。加拿大一枝黄花于 1935 年作为庭院花卉引入我国，随后逸生至野外，成为我国华东、华中、华北、华南等地区的恶性杂草。加拿大一枝黄花在入侵地往往迅速繁殖，形成单优势种群落，威胁生物多样性，甚至导致本地物种局部灭绝，农田、果园减产。

本地的竞争者、群落的物种多样性、食草动物等因素共同形成对外来植物入侵的抵抗能力。有学者认为，植物多样性高，就会有更多竞争能力较强的本地植物，限制入侵种的进入，并且植物之间对资源的竞争也会加剧，从而抑制外来物种的入侵。加拿大一枝黄花的入侵地多为荒地或受到人类活动强烈干扰的生境，如公路沿线、废弃农田、严重退化的生态系统等。这些生境共同的特点是生物多样性低，系统稳定性差，这为加拿大一枝黄花的侵入、适应和扩散提供了条件。也有学者认为在入侵植物原产地有许多天敌能够对其种群规模进行有效控制，这些天敌是经过长期的协同进化产生的，而在新的生境能够调节其种群动态的食草动物或其他天敌数量大大减少，从而导致其分布范围和种群密度增加。

除生物因素外，气候、光照、入侵地的土壤条件等也是决定其可入侵性的一个重要因素。中性偏酸、通气良好、低盐土壤，以及 $20\sim 30^{\circ}C$ 的温度有利于加拿大一枝黄花种子的萌发和植株生长。而土壤中各种营养元素、含水量的变化也会影响入侵的发生。入侵种在竞争资源方面的能力比本地种要高得多。

入侵种一旦成功“定居”，很难将其清除干净。目前对于加拿大一枝黄花连片生长区，针对其根系分布较浅的特点，小范围内采用连根拔除后焚烧的方法。这种方法虽然较彻底，但费时费力、效率低，且焚烧带来环境污染。在

加拿大一枝黄花苗期可用除草剂进行化学防治，草甘膦类除草剂短期内使叶绿素含量明显降低，长期则植株枯萎死亡，而2,4-D处理后植株迅速表现出生长受抑制，但经过一段时间后即恢复生长。也有人考虑将原产地天敌或寄生植物引入我国进行防治。

生态安全是国家安全的重要组成部分。防范和化解生态安全风险，保障自然环境不受威胁和破坏，才能更好地实现人与自然和谐发展。

(1) 加拿大一枝黄花入侵初期，在入侵地的种群数量增长应接近_____增长。在入侵地，加拿大一枝黄花逐渐形成单优势种群落，这表明入侵地发生了群落的_____。与非入侵地相比，加拿大一枝黄花入侵地所在生态系统的自我调节能力_____。

(2) 在生态系统的营养结构中，加拿大一枝黄花属于_____，其光合作用固定的能量，一部分在呼吸作用中以_____形式散失，一部分_____。

(3) 请结合文中信息，从生物因素角度，列举一条加拿大一枝黄花成功入侵的原因_____。

(4) 根据文中信息，加拿大一枝黄花的控制方法有机械防治、_____和生物防治。研究发现，日本菟丝子（一种杂草）寄生于加拿大一枝黄花后，加拿大一枝黄花的净光合速率大幅下降、植株生长受阻、花期延后甚至不能开花。请阐述入侵地引入日本菟丝子进行防治可能产生的弊端：_____。

25. I型单纯疱疹病毒（HSV - 1）是一种DNA病毒，它能入侵神经系统并长期潜伏感染。研究人员对HSV - 1的感染机制进行了探究。

(1) 在正常个体中，入侵机体的感染性病毒颗粒迅速被清除，这体现免疫系统的_____功能。HSV - 1侵染时，抗原呈递细胞（APC）能_____抗原，并将抗原信息暴露在细胞表面呈递给辅助T细胞，引起特异性免疫反应。体内的APC细胞有_____。

(2) 在未被免疫系统完全清除的情况下，HSV - 1会侵染上皮细胞，自上皮细胞释放后进一步侵染神经元。已知正常神经元中细胞核至神经末梢的物质运输是通过驱动蛋白沿着微管蛋白运输的，研究人员因此提出，HSV - 1需招募上皮细胞中的驱动蛋白，帮助病毒自身运输至细胞核。为验证该假设，研究人员进行实验。

①研究人员首先培养HSV - 1，实验组用_____培养HSV - 1，对照组用_____培养HSV - 1。

②用实验组和对照组培养的HSV - 1分别侵染正常神经元，以_____作为检测指标，确认假说是否成立。

③HSV - 1利用驱动蛋白将病毒自身运输到细胞核是由于病毒需要在细胞核内_____。

(3) HSV - 1通过其衣壳上的P蛋白结合并“捕获”上皮细胞的驱动蛋白。你认为预防或阻断HSV - 1对神经元的侵染，有哪些可行的药物研发思路：_____（请写出两条）。

26. 记忆最初在海马体（大脑皮层的一个区域）中形成，然后转移到其他大脑区域进行长期存储。海马体中可塑性突触的形成、巩固和消除对记忆起着关键作用。

(1) 学习与记忆产生过程中，当兴奋传至轴突末端时，引起突触小泡与突触前膜融合，_____，改变突触后膜（海马体细胞膜）对离子的通透性，引发突触后膜电位变化。

(2) 研究发现，重复刺激海马体突触前神经元时，位于树突上的突触后膜出现如图 1 所示变化，从而建立神经元之间稳定的增强联系，形成记忆。请据图 1 描述，记忆形成过程中突触后神经元发生的变化是_____。

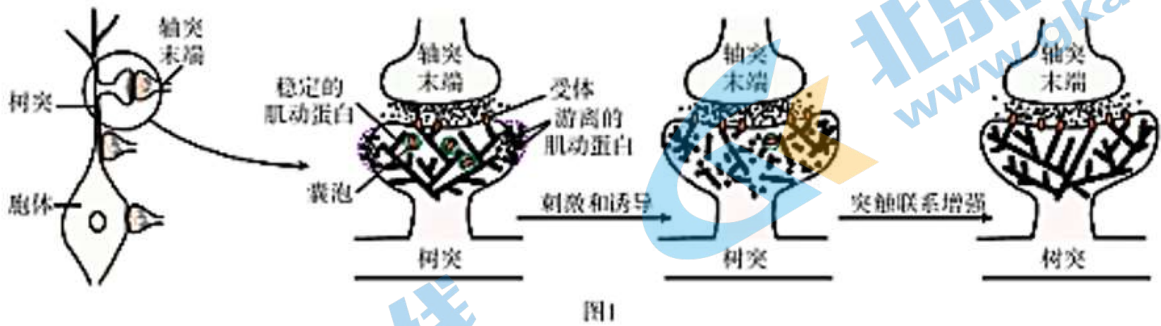


图1

(3) 科研人员通过一定的技术得到实验小鼠 (M 鼠)，当启动特定光发射器使 M 鼠的海马体细胞暴露在光下时，能消除新建立的增强联系，抹除记忆。如图 2 所示，盒子 A 与盒子 B 右半部分的情境 (背景、空间等) 不同，会被 M 鼠识别为不同的盒子。当 M 鼠进入两个盒子的左半部分时，均会受到电击刺激。实验分两天进行，记录在不同处理下，实验组和对照组 M 鼠放入盒子右侧后，从右侧穿越中间的小门进入左侧前所用的时间，得到图 3 所示结果。

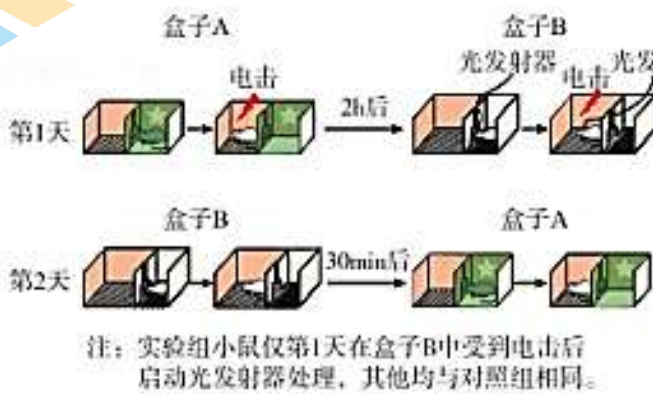


图2

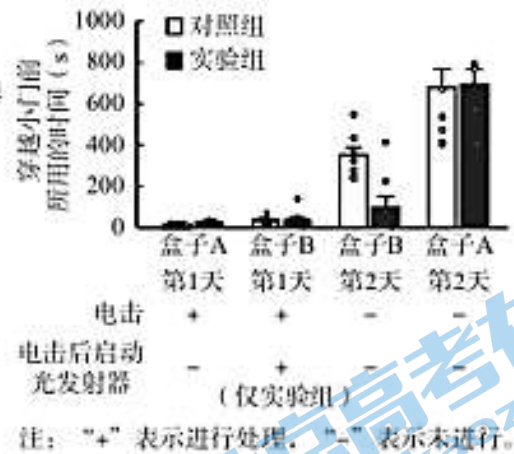


图3

- ①第 1 天，盒子 A、B 中对照组与实验组 M 鼠穿越小门前所用时间_____。
- ②第 1 天，盒子 A 中的 M 鼠两小时后被转移到盒子 B 中，发现穿越小门进入盒子左侧前所用的时间与盒子 A 相近，说明 M 鼠_____。
- ③结合第 1 天和第 2 天的实验结果，可初步形成的结论是_____。

(4) 进一步研究发现，小鼠在接受学习任务刺激时以及随后的睡眠休息阶段都可以激活图 1 所示过程，并且二者在时间和空间上是独立的。这对你健康有效地学习生活的启发是_____。

北京高一高二高三期末试题下载

北京高考资讯整理了【2022年1月北京各区各年级期末试题&答案汇总】专题，及时更新最新试题及答案。

通过【北京高考资讯】公众号，对话框回复【期末】或者底部栏目<试题下载→期末试题>，进入汇总专题，查看并下载电子版试题及答案！

