

2023 北京北师大实验中学高二（上）期中

生 物

班级_____ 姓名_____ 学号_____ 成绩_____

考生须知

1. 本试卷共 12 页，共 2 道大题，21 道小题；答题纸共 2 页。满分 100 分。考试时间 90 分钟。
2. 在试卷和答题卡上准确填写班级、姓名、学号。
3. 试卷答案一律填写在答题卡上，在试卷上作答无效。
4. 在答题卡上，选择题须用 2B 铅笔将选中项涂黑涂满，其他试题用黑色字迹签字笔作答。

一、单项选择题（本题共 15 小题，在每小题给出的四个选项中，只有一项最符合题意。每小题 2 分，共 30 分）

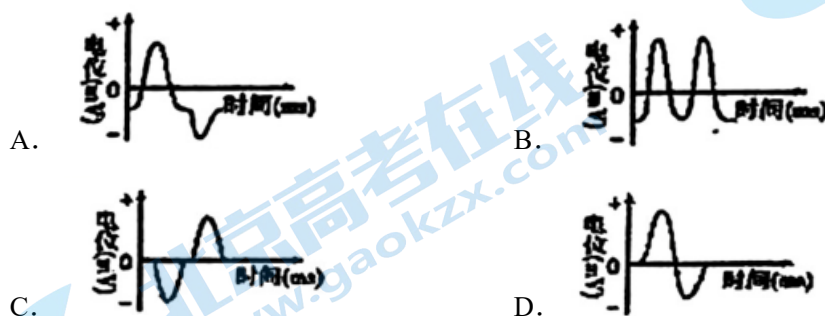
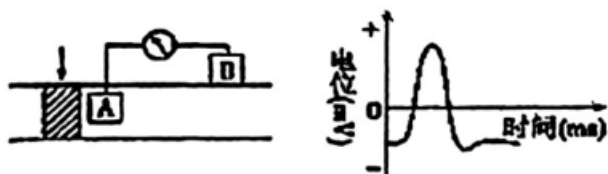
1. 如图为人体内环境示意图。图中 a、b、c、d 表示细胞或结构，①~④表示液体，下列叙述正确的是（ ）



- A. 一般情况下，②中的 CO_2 能向③中扩散
- B. 构成 a、d 结构的细胞所处的内环境相同
- C. 在①和④中都含有一定数量的淋巴细胞
- D. 过敏反应时，人体内②处的液体会减少
2. 下列关于支配心脏跳动的神经的叙述，不正确的是（ ）
- A. 心脏跳动受交感神经和副交感神经的双重支配
- B. 支配心脏跳动的交感神经和副交感神经作用相反
- C. 副交感神经占优势时心脏跳动加快
- D. 支配心脏跳动的自主神经系统可受高级中枢调控
3. 运动神经元与骨骼肌之间的兴奋传递过度会引起肌肉痉挛，严重时危及生命。为了缓解该症状，以下药物研发思路合理的是（ ）
- A. 通过药物加快神经递质经突触前膜释放到突触间隙中
- B. 通过药物阻止神经递质与突触后膜上特异性受体结合
- C. 通过药物抑制突触间隙中可降解神经递质的酶的活性

D. 通过药物增加突触后膜上神经递质特异性受体的数量

4. 神经电位的测量装置如图所示，其中箭头表示施加适宜刺激，阴影表示兴奋区域。用记录仪记录 A、B 两电极之间的电位差，结果如曲线图。若将记录仪的 A、B 两电极均置于膜外，其他实验条件不变，则测量结果是 ()



5. 海蜗牛在接触几次电击后，能学会利用长时间蜷缩的方式保护自己；没有经过电击刺激的海蜗牛则没有类似的防御行为。研究者提取前者腹部神经元的 RNA 注射到后者颈部，发现原本没有受过电击的海蜗牛也“学会”了防御，而对照组则没有此现象。以下叙述不符合该实验的是 ()

- A. 有助于我们对动物记忆形成机制的研究
- B. 本实验对照组的海蜗牛不需要注射 RNA
- C. 不能说明 RNA 直接决定动物记忆的形成
- D. 说明特定的 RNA 可以使海蜗牛“获得”记忆

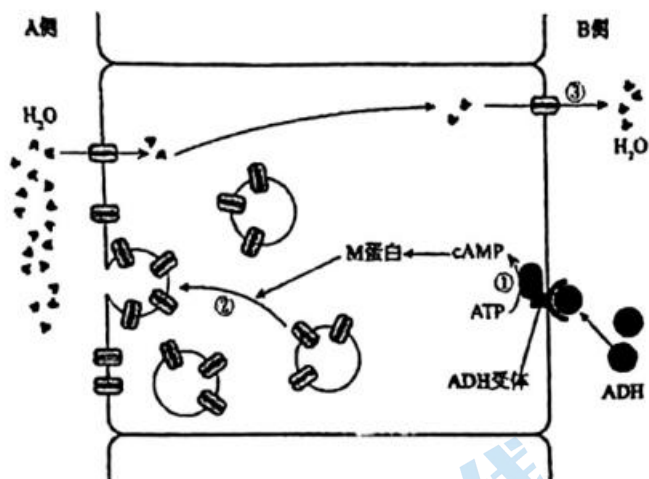
6. 美国著名医学杂志《梅奥诊所学报》称，即使在保持能量摄入量不变的情况下，高糖食物仍然较其他食物更容易引发 II 型糖尿病。下列叙述错误的是 ()

- A. 糖尿病患者可表现出多饮、多尿、多食和消瘦等症状
- B. 胰岛素可以通过降低血糖，间接抑制胰高血糖素的分泌
- C. 调整不健康的饮食结构有助于控制糖尿病的发病率
- D. 血糖的平衡是神经-体液共同调节的结果

7. 在我国北方，游泳爱好者冬泳入水后，身体立即发生一系列生理反应，以维持体温稳定。此时，机体不会发生的反应是 ()

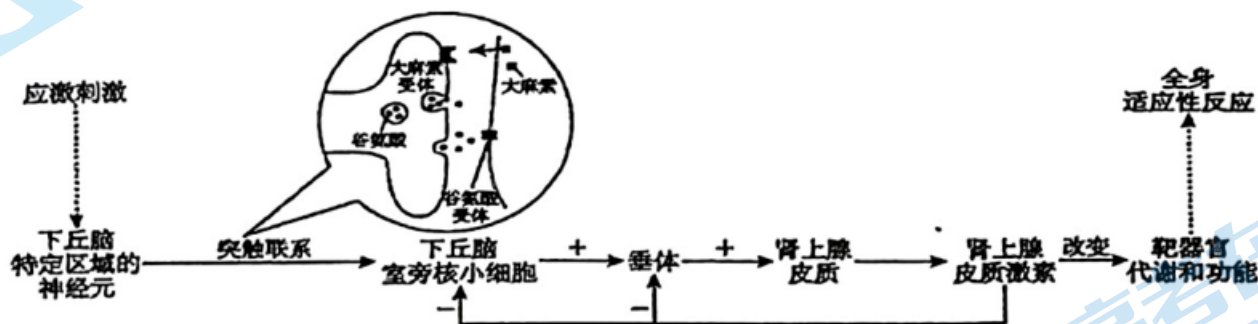
- A. 兴奋中枢神经系统，加强肌肉收缩
- B. 抑制垂体活动导致甲状腺激素分泌减少
- C. 通过神经减少汗腺分泌
- D. 通过反射活动引起皮肤毛细血管收缩

8. 抗利尿激素 (ADH) 调节肾小管和集合管细胞对水分的重吸收的机理如下图所示。下列叙述正确的是 ()



- A. 抗利尿激素（ADH）分泌增多可以导致尿量增多
- B. 结合 ADH 的受体促进①ATP 水解过程，为 M 蛋白供能
- C. H_2O 通过③自由扩散过程，进入肾小管和集合管腔内（B 侧）
- D. M 蛋白促进②胞吐过程，增加膜上水通道蛋白数量

9. 人在紧急情况下因肾上腺皮质激素分泌增加而产生的全身适应性反应称“应激反应”。下图为该过程神经-体液调节途径。据图分析不能得出的（ ）



注：谷氨酸是兴奋性递质，大麻素可抑制谷氨酸释放

- A. 谷氨酸会引起下丘脑室旁核小细胞的膜内电位升高
- B. 图中所示过程可体现分级调节
- C. 神经系统可经信息分子调控内分泌系统功能
- D. 反馈调节机制只体现在体液调节的途径中

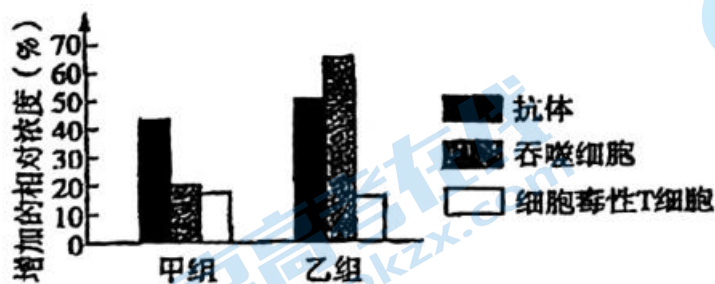
10. 甲型流感病毒侵染人体后，人体多种免疫细胞发挥免疫防御作用。下图是免疫细胞示意图，相关叙述正确的是（ ）



- A. 巨噬细胞和 B 淋巴细胞不具有抗原呈递功能

- B. T 淋巴细胞产生抗体特异性结合甲流病毒抗原
C. 树突状细胞和巨噬细胞都参与构成第二道防线
D. B 淋巴细胞识别被感染细胞并导致其裂解死亡

11. 人偏肺病毒 (hMPV) 是一种新发现的呼吸道致病病毒, 会使患者出现咳嗽、呼吸困难等症状。医学工作者为探究药物 A 对该病的治疗作用, 将生理状况相同的健康小鼠均分为两组, 先用相同量的 hMPV 感染两组小鼠, 然后向甲组注射生理盐水, 向乙组注射等量的药物 A 溶液。一段时间后测得两组小鼠体内抗体、吞噬细胞和细胞毒性 T 细胞增加的相对浓度如图所示。下列说法正确的是 ()



- A. 药物 A 能直接杀死 hMPV, 具有对该病的治疗作用
B. 药物 A 能显著提高吞噬细胞的数量, 从而增强对 hMPV 的特异性识别
C. 药物 A 也能提高抗体的数量, 抗体与 hMPV 的结合发生在内环境中
D. 胞毒 T 细胞可直接结合病毒并对其清除, 体现了免疫系统的防御功能

12. 新冠疫情防控中我国取得了举世瞩目的成绩, 其中全民免费接种新冠疫苗计划成果显著。接种的新冠疫苗主要是灭活疫苗, 下列叙述正确的是 ()

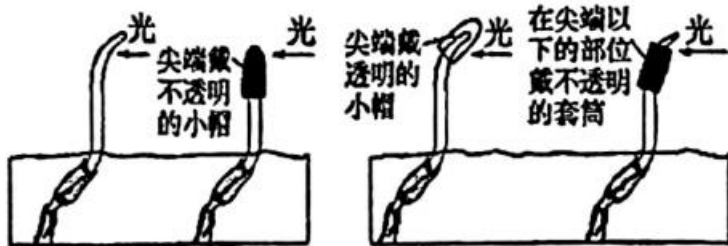
- ①通过理化方法灭活病原体制成的疫苗安全可靠
②接种后抗原会迅速在机体的内环境中大量增殖
③接种后可以促进 T 细胞增殖分化产生体液免疫
④二次接种可提高机体对相应病原的免疫防卫功能

- A. ①④ B. ①③ C. ②④ D. ②③

13. PD-1 是位于 T 细胞表面的一种受体蛋白, 与癌细胞表面表达的一种蛋白质 PD-L1 结合后, 会使 T 细胞进入静息状态, 无法识别癌细胞, 并可使 T 细胞自身增殖减弱或凋亡。下列有关叙述错误的是 ()

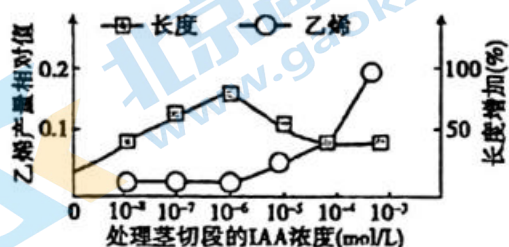
- A. T 细胞起源于骨髓造血干细胞, 成熟于胸腺
B. 抑制 PD-L1 的活性, 可成为治疗肿瘤的一种途径
C. 癌症患者体内的细胞免疫力降低, 但不影响体液免疫
D. PD-1 的抗体可增强免疫系统对癌细胞的监控和清除能力

14. 下图为某课外学习小组用玉米胚芽鞘进行的部分实验, 该实验说明 ()



- A. 感受单侧光刺激的部位是胚芽鞘尖端
B. 玉米胚芽鞘对生长素的灵敏度高于根尖
C. 胚芽鞘直立或弯曲生长均与单侧光照射有关
D. 生长素促进尖端的下部背光侧生长，抑制向光侧生长

15. 下图是不同浓度生长素（IAA）对某植物幼苗茎切段长度及其中乙烯含量影响的实验结果。据实验结果分析错误的是（ ）



- A. 生长素对茎切段伸长的影响体现出两重性的特点
B. 一定浓度的生长素可以促进茎切段中乙烯的生成
C. 不同浓度生长素对茎切段长度的作用效果可能相同
D. 乙烯含量的增高可能抑制了生长素促进茎切段伸长

二、非选择题（本题共 6 小题，除特殊标注外每空 1 分，共 70 分）

16. (11 分) 图 1、图 2 分别表示 1000m 持续全速游泳对女子运动员不同生理期雌二醇（一种雌激素）、胰岛素水平的影响。请据图回答下列问题：

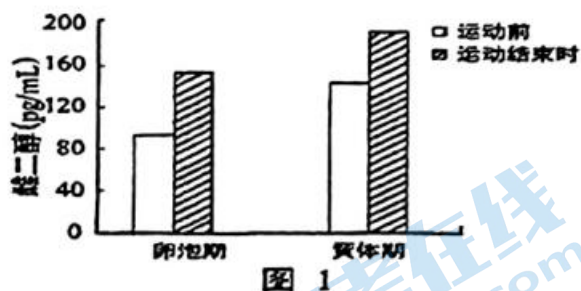


图 1

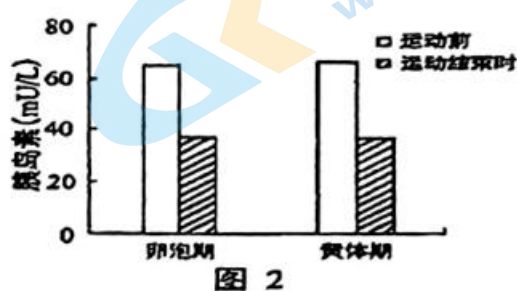


图 2

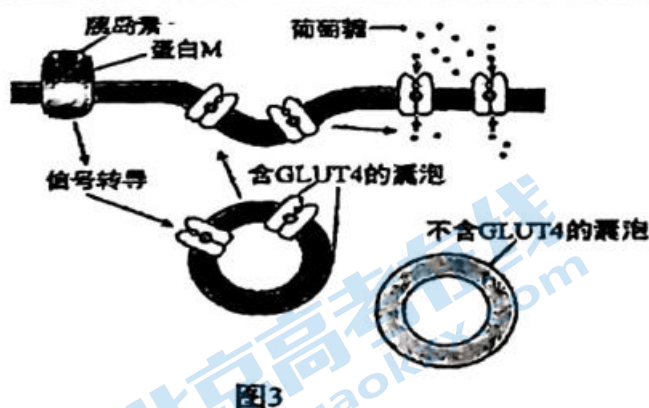
- (1) 雌二醇属于_____类化合物。
(2) 1000m 持续全速游泳会使女子运动员雌二醇激素水平_____。
(3) 由图中检测结果可推测，影响雌二醇激素水平的因素有_____、_____。
(4) 1000m 持续全速游泳影响女子运动员胰岛素水平，合理的解释有_____（填下列字母，2 分）。
A. 胰岛 B 细胞分泌活动受到抑制 B. 收缩肌群对葡萄糖的利用量增加

C. 胰岛素为运动提供能量

D. 血糖浓度升高导致胰岛素分泌量减少

(5) 1000m 持续全速游泳影响女子运动员胰岛素水平, 有利于肝糖原分解和 _____, 以保持血糖浓度的相对稳定。

(6) 葡萄糖转运载体 (GLUT) 有多个成员, 其中对胰岛素敏感的是 GLUT4。GLUT1-3 几乎分布于自身所有组织细胞, 它们的生理功能不受胰岛素的影响, 其生理意义在于 _____。



据图 3 分析, 当胰岛素与蛋白 M 结合之后, 经过细胞内信号转导, 引起 _____ 的融合, 从而提高了细胞对葡萄糖的转运能力。

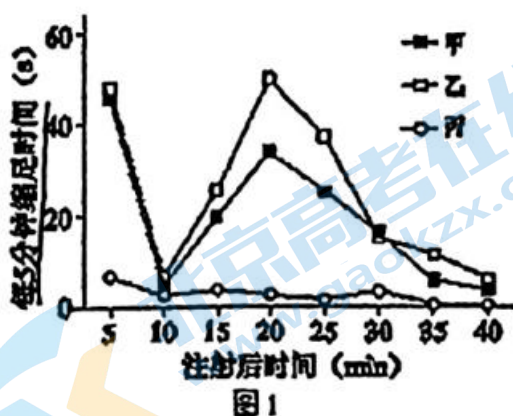
结合图 3 分析, 下列因素中可能会引发糖尿病的有 _____ (2 分)

- A. 体内产生蛋白 M 抗体 B. 体内产生胰岛素抗体
C. 信号转导蛋白缺失 D. 胰高血糖素与其受体结合发生障碍

17. (12 分) 研究发现, 辣椒素受体—TRPV1 通道与关节炎引起的慢性炎症痛有密切关系, 枸杞多糖 (LBP) 能缓解这种疼痛, 科学家对其机制进行研究。

(1) 辣椒素受体分布于伤害性感觉神经元, 在化学物质、机械和热刺激下通道打开, Ca^{2+} 或 Na^{+} 内流, 导致神经产生 _____, 传至 _____ 产生痛觉。

(2) 福尔马林 (FM) 是常用致痛剂, 致痛表现集中在两个时间段, 注射后 0~5 分钟, 是 FM 直接刺激局部神经末梢引起的, 注射后 15~25 分钟, 是刺激后释放到组织液中的炎症因子 (可导致神经对疼痛的敏感性增加) 引起的。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

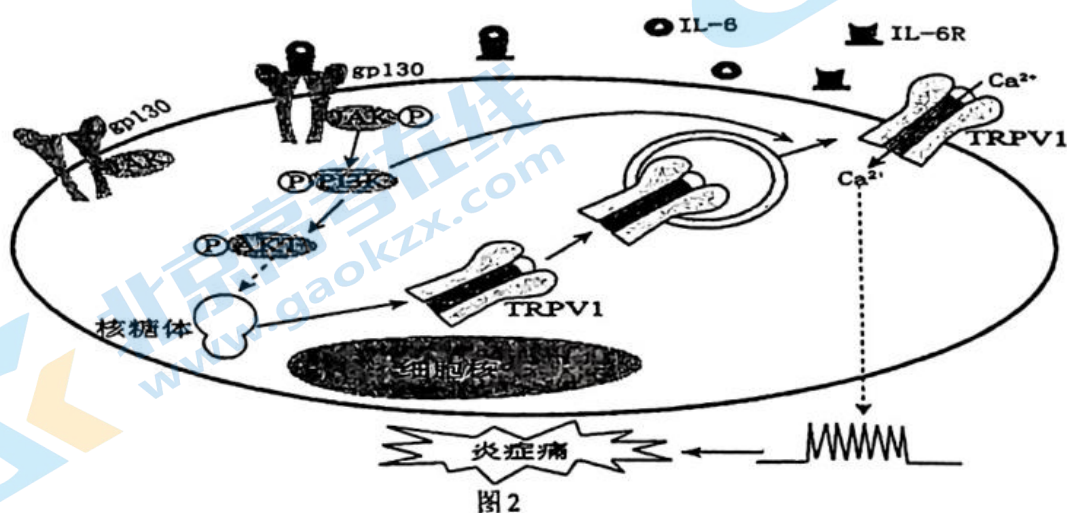
乙 等量生理盐水 等量 1%FM

丙 等量生理盐水 等量生理盐水

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 仅对_____引起的疼痛存在缓解作用。

(3) 炎症因子 IL-6 作用的分子机制如图 2 所示。



IL-6 通过_____和促进含有 TRPV1 蛋白的囊泡与细胞膜融合,导致细胞膜上 TRPV1 蛋白量增加,从而增加了细胞对外界刺激(疼痛)的_____。

(4) 研究者推测 LBP 通过抑制 IL-6 的释放发挥药效,为了验证这一观点,选择下列实验材料进行实验:

A. 离体神经元

B. 胶质细胞(一种能释放 IL-6 的细胞)

C. 辣椒素(TRPV1 的激活剂)

	步骤一	步骤二	步骤三	步骤四
第一组	A 和 B 共同培养	②	测定 A 中 Ca^{2+} 浓度	检测③
第二组	①	加入 C	同上	同上

请完成上述实验设计: ①_____, ②_____, ③_____。

若_____,则能还明 IPP 通过地制 IL-6 的释放发挥药效。

(5) 基于上述系列研究,请为镇痛药物的开发提供一种思路:_____。

18. (12 分) 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。

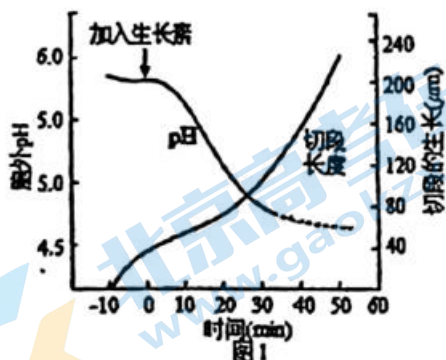
(2) 研究发现,胚芽鞘切段在无生长素的培养基中生长缓慢,加入生长素后大约 10 分钟,就可观察到胚芽鞘切段快速生长。科学家提出“酸生长假说”解释这一现象,即生长素诱导的 H^+ 外排促进细胞壁的伸展,生长素促进细胞膜上 H^+ -ATP 酶(质子泵)的活性。

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

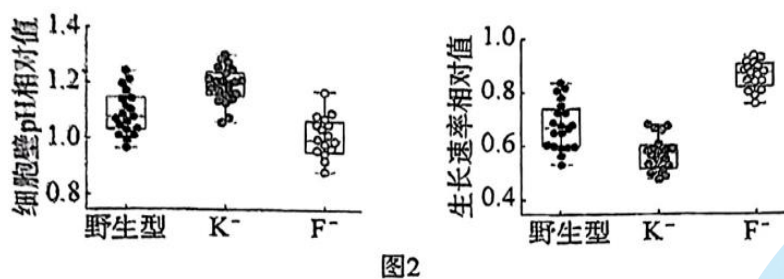
③科学家用生长素诱导玉米胚芽鞘的生长，得到图 1 所示结果。该结果是否可作为支持“酸生长假说”的证据？请作出判断并写出论证过程。



判断结果：_____（填“是”或“否”）。

做出判断的依据是：_____。

（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，请在答题纸上图中空白处填写恰当内容，完善生长素作用机制模型。

19.（11 分）学习以下材料，回答（1）～（5）题。

人体激素的季节性变化

已有研究发现，很多动物体内激素的含量会随着季节的变化而变化。人体激素是否也会随季节变化呢？

某科研团队进行了迄今为止最大规模的人类激素季节性研究，测试范围包括 4600 万人一年内的健康记录，以及数百万份血液中激素检测的结果。结果表明人类虽然不像动物那样显著，但体内也有一个季节性时钟。它以某种方式影响着体内的激素，使其呈现出季节性节律变化。

人体激素的季节性变化主要受光周期调控。一年中日照最短和最长的日期分别是 12 月 21 日和 6 月 21

日，视网膜上的感光细胞可感知日照长度的变化，并把这种信号转换为神经冲动传递到松果体（一种位于脑部的内分泌腺），调节褪黑素的分泌。褪黑素在黑暗时分泌增多，因而在冬春季分泌达到高峰，其可抑制肾上腺皮质激素释放激素等激素的分泌，导致垂体分泌的调节激素在夏秋季达到高峰。

效应激素直接参与应激、代谢、生长和繁殖等生命活动。经典激素调节模型显示，调节激素和效应激素水平的波动仅相差几分钟到几小时，（以促肾上腺皮质激素和皮质醇为例，图 1 所示）。然而，基于上述研究所构建的季节性激素调节模型显示，效应激素比调节激素的波动延迟大约 4 个月。

科研人员认为激素是一种可控制器官组织生长的主要生长因子。例如促肾上腺皮质激素不仅使肾上腺皮质分泌皮质醇，而且增加肾上腺细胞的生长，同样，其上游激素不仅促进促肾上腺皮质激素的分泌，也促进垂体的生长。将其作用添加到经典模型中，即可解释上述激素的季节性变化。

该项研究显示，人体内激素变化具有季节性，变化的幅度仅在百分之几左右。由于激素调节的一些特点，即使激素微量的变化也可能对机体的适应性产生重要影响，因而有些人在季节变化时可能面临潜在的健康风险。因此，在季节交替时需注意监测体内激素水平，从而使机体能够更好适应环境的变化。

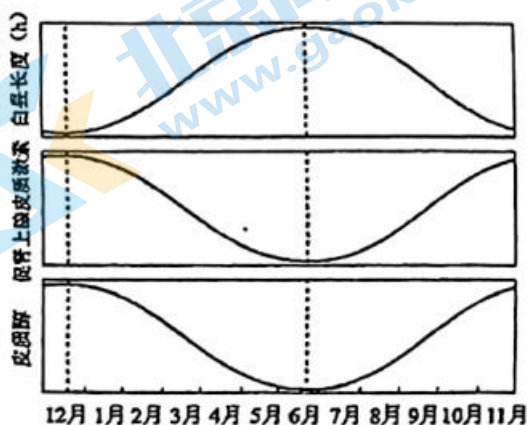


图 1

注：图中两处虚线对应日期分别为
12月21日和6月21日

(1) 人体内有“下丘脑-_____轴”，通过_____调节，放大了促肾上腺皮质激素及其上游激素的调节效应。皮质醇是肾上腺皮质分泌的一种效应激素，通过_____调节机制保证其在血液中含量的相对稳定。

(2) 据文中信息结合所学知识，与皮质醇分泌存在相似调节机制的效应激素有_____和_____。总结激素调节的特点：_____（至少写出 2 点，共 2 分）。

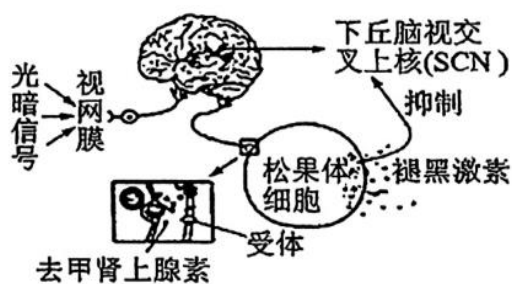
(3) 据文中信息在答题纸上的图中补充季节性激素调节模型中皮质醇的含量变化。

(4) 结合文中信息，说明决定体内效应激素的因素包括：_____、_____。

(5) 人体激素随季节变化的意义是_____。

20. (12 分) 睡眠是脑的高级功能之一，是生命赖以维持的基本条件。睡眠调节的昼夜节律及睡眠剥夺对机体的影响是科研工作者研究的热点问题。

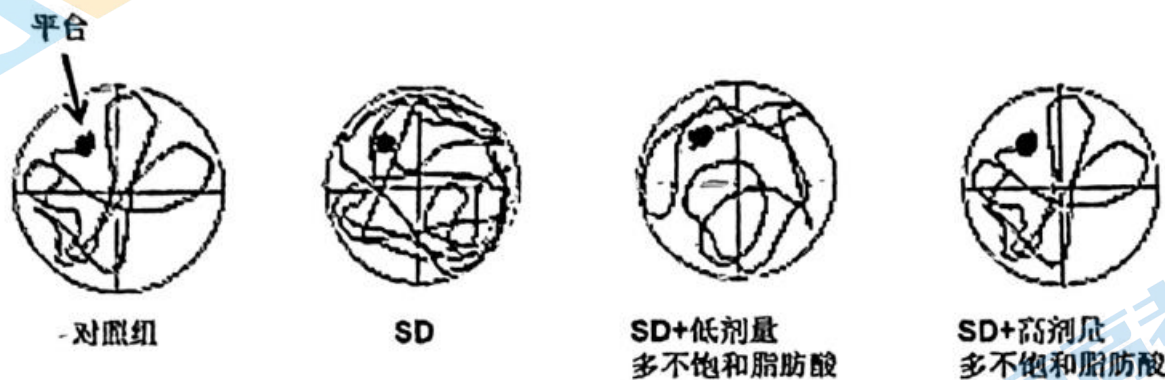
(1) 下图是光线（昼夜节律）影响睡眠的机制。请据图分析：



视网膜感光细胞受到光线信号刺激时，兴奋以_____形式传至神经纤维末梢；并作用于下丘脑视交叉上核（SCN）神经细胞。下丘脑神经细胞分泌去甲肾上腺素通过_____作用于松果体细胞，分泌褪黑激素，调节睡眠，该过程属于_____调节（2分）。

（2）睡眠受控多因素共同调节，睡眠障碍成普遍问题，多不饱和脂肪酸（PUFA）可改善睡眠障碍对机体的影响，科研工作者利用大鼠进行了相关研究。

①构建睡眠剥夺鼠（SD 鼠），进行水迷宫实验。实验进行六天，前五天为训练期，将大鼠放在平台 30s，然后将大鼠从第三象限中间位置放入水中，大鼠通过游泳找到平台。训练期结束后，将平台取出，将大鼠从第三象限中间位置放入水中，记录 120s 内大鼠的游泳轨迹，游泳轨迹的凌乱程度与学习记忆能力呈负相关。



实验结果显示：_____（2分），

该结果说明：_____（2分）。

②海马区神经元与学习记忆能力密切相关，研究者进一步探究多不饱和脂肪酸对睡眠剥夺大鼠（SD 鼠）海马区突触传递的影响，检测海马区神经元递质谷氨酸的释放。某抑制性中间神经元通过释放大麻素调节海马区神经元的突触传递。



根据实验结果分析多不饱和脂肪酸改善睡眠剥夺大鼠（SD 鼠）学习记忆能力的机理：_____

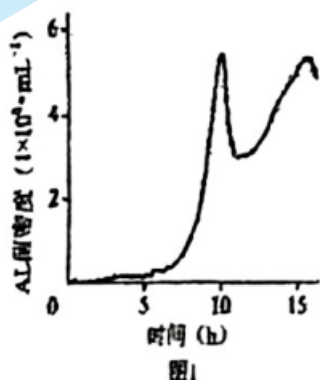
(2分)。

(3) 机体对睡眠的调节非常复杂, 细菌感染后易犯困, 有研究表明下丘脑视上核神经元细胞上有 IL-1 (细胞因子) 的受体, 为免疫系统参与睡眠调节提供了证据。据此推测细菌感染通过促进机体产生 IL-1 促进睡眠。为验证该推测, 科研工作者给 IL-1 基因缺失鼠注射细菌 X, 检测其 IL-1 的含量。请对该实验方案进行评价并完善_____ (2分)。

21. (12分) 人体细胞因表面有可被巨噬细胞识别的“自体”标志蛋白 C, 从而免于被吞噬。某些癌细胞表面存在大量的蛋白 C, 更易逃脱吞噬作用。研究者以蛋白 C 为靶点, 构建了可感应群体密度而裂解的细菌菌株, 拟用于制备治疗癌症的“智能炸弹”。

(1) 当机体免疫功能正常时, 免疫系统可识别并清除肿瘤细胞, 这体现了免疫系统的_____功能。该过程需要细胞毒性 T 细胞的活化, 参与其活化的细胞包括靶细胞、_____细胞等。引起群体感应的信号分子 A 是一种脂质小分子, 通常以_____的方式进出细胞。细胞内外的 A 随细菌密度的增加而增加, A 积累至一定浓度时才与胞内受体结合, 调控特定基因表达, 表现出细菌的群体响应。

(2) 研究者将 A 分子合成酶基因、A 受体基因及可使细菌裂解的 L 蛋白基因同时转入大肠杆菌, 制成 AL 菌株 (AL 菌株可表达 A 分子合成酶、A 受体、L 蛋白)。培养的 AL 菌密度变化如图 1。其中, AL 菌密度骤降的原因是: AL 菌密度增加引起 A 积累至临界浓度并与受体结合, _____ (2分)。



(3) 蛋白 K 能与蛋白 C 特异性结合并阻断其功能。研究者将 K 基因转入 AL 菌, 制成 ALK 菌株, 以期用于肿瘤治疗。为验证 ALK 菌能产生蛋白 K, 应以_____菌株裂解的上清液为对照进行实验。请从下列选项中选择所需材料与试剂的序号, 完善实验组的方案。

实验材料与试剂:

- ①ALK 菌裂解的上清液 ②带荧光标记的 K 的抗体
③带荧光标记的 C 的抗体 ④肿瘤细胞

实验步骤:

先加入_____, 保温后漂洗, 再加入_____保温后漂洗, 检测荧光强度。

(4) 研究者向图 2 所示小鼠左侧肿瘤内注射 ALK 菌后, 发现 ALK 菌只存在于该侧瘤内, 两周内即观察到双侧肿瘤生长均受到明显抑制。而向瘤内单独注射蛋白 K 或 AL 菌, 对肿瘤无明显抑制作用。请应用免疫学原理解释“智能炸弹”ALK 菌能有效抑制对侧肿瘤生长的原因 (3分)。



图2



参考答案

一、单项选择题（本题共 15 小题，在每小题给出的四个选项中，只有一项最符合题意。每小题 2 分，共 30 分）

1-5: CCBCB 6-10: BBDDC 11-15: CACAA

二、非选择题（本题共 6 小题，除特殊标注外每空 1 分，共 70 分）

16. (11 分)

- (1) 脂质（固醇）
- (2) 升高
- (3) 生理期运动（无顺序性）
- (4) a、b（2 分）
- (5) 脂肪等非糖物质转化为葡萄糖
- (6) ①保证组织细胞对葡萄糖的转运，为细胞代谢提供稳定能量来源

②含 GLUT4 的囊泡与细胞膜

③a、b、c（2 分）

17. (12 分)

- (1) 兴奋（动作电位） 大脑皮层
- (2) 乙和丙

注射后 0~5 分钟，缩足时长（缩足行为）与乙组无明显差异，注射后 15~25 分钟，缩足时长明显缩短
炎症因子

- (3) 促进 TRPV1 蛋白合成（翻译） 敏感性
- (4) ①A 和 B 共同培养加 LBP ②加入 C ③培养液中 IL-6 的浓度

若第一组 A 中 Ca^{2+} 浓度和培养液中 IL-6 浓度均大于第二组

(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 蛋白合成或活性； Ca^{2+} 拮抗剂（合理即可）

18. (12 分)

- (1) 调节 信息
- (2) 纵向促进作用减弱甚至起抑制作用 a 是

加入生长素后激活了细胞膜上 H-ATP 酶（质子泵），促进了 H 外排使胞外 pH 下降，同时胚芽鞘切段生长速度加快，说明生长素通过诱导 H 外排进而促进细胞的生长。



(3) K 拮抗作用

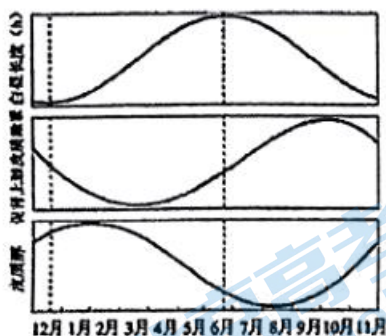
19. (11 分)

(1) 垂体-肾上腺皮质 分级 反馈

(2) 甲状腺激素 性激素 (无顺序性)

通过液体运输 作用于靶器官靶细胞 作为信使传递信息 微量和高效 (至少写出 2 点, 写出 1 项给 1 分, 写出 2 点给 2 分)

(3) 示图



(4) 外界因素、调节激素浓度、分泌效应激素的内分泌腺的情况 (至少写出 2 点, 写出 1 项给 1 分, 写出 2 点给 2 分)

(5) 提前调整机体适应即将到来的季节变化

20. (12 分)

(1) 局部电流 (电信号) 受体 神经-体液 (或神经调节、体液调节) (2 分)

(2) ①睡眠剥夺组大鼠游泳轨迹的凌乱程度大于对照组, 多不饱和脂肪酸可使大鼠游泳轨迹恢复, 且高剂量组恢复更好 (2 分)

多不饱和脂肪酸可改善睡眠剥夺导致的学习记忆能力降低, 且高剂量组效果更好 (2 分)

②多不饱和脂肪酸可使睡眠剥夺鼠的大麻素受体表达量增加, 提高抑制性中间神经元递质大麻素的传递效率, 进而抑制睡眠剥夺导致的谷氨酸释放量的异常增多, 最终改善睡眠剥夺导致的学习记忆能力的降低 (2 分)

(3) 实验缺少对照组, 检测指标不准确。

应补充两组对照组: 正常鼠注射细菌 X; 正常鼠不注射细菌 X, 检测每组大鼠的睡眠时间 (2 分)

21. (12 分)

(1) 免疫监视 辅助 T 自由扩散

(2) 启动 L 蛋白表达引起 AL 菌短时间内大量裂解 (2 分)

(3) AL ① ④ ② (或③, 二选一即可)

(4) 注入瘤内的 ALK 菌群体裂解后释放的蛋白 K 与蛋白 C 结合, 且释放的细菌产物激活巨噬细胞, 从而增强了巨噬细胞对肿瘤细胞的吞噬作用, 巨噬细胞加工呈递肿瘤抗原, 激活细胞免疫, 肿瘤细胞被特异性杀伤, 因此有效抑制对侧肿瘤生长 (3 分)

北京高一高二高三期中试题下载

京考一点通团队整理了【**2023 年 10-11 月北京各区各年级期中试题 &答案汇总**】专题，及时更新最新试题及答案。

通过【**京考一点通**】公众号，对话框回复【**期中**】或者点击公众号底部栏目<**试题专区**>，进入各年级汇总专题，查看并下载电子版试题及答案！

