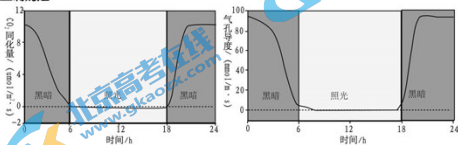


平谷区 2018 年高三一模理综生物试题

1. 下列关于酶的叙述, 正确的是

- A. 酶的合成都受基因控制
- B. 酶都在细胞中发挥作用
- C. 细胞质中没有 DNA 解旋酶
- D. 酶能调节细胞的生命活动

2. 仙人掌生长在高温、干旱的环境中, 形成了一定的适应性特征。下图表示仙人掌在 24 小时内, 光合作用和气孔导度 (气孔导度表示气孔张开程度) 的变化。据图分析, 下列描述正确的是



- A. 白天进行光合作用, 夜间进行呼吸作用
- B. 白天蒸腾作用强, 散失的水分多于夜间
- C. 白天可以进行光反应, 但不能从外界吸收 CO_2
- D. 夜间同化二氧化碳, 所以暗反应只在夜间进行

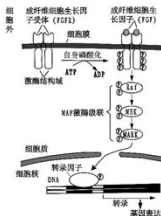
3. 灰沼狸生活在南非, 营集群生活。一些个体在群中其它个体取食时, 占据高处放哨。放哨者通常第一个发现接近的捕食者, 并且发出告警声后, 迅速到达安全的地方。研究者做了如下实验:

组别	受试者	实验处理	实验结果
甲组	前 3 天没参与站岗放哨的灰沼狸	用 25g 熟蛋喂食 10 个个体	站岗频繁且时间长
		不喂食 10 个个体	站岗不频繁, 且时间短
乙组	前 3 天参与站岗放哨的灰沼狸	用 25g 熟蛋喂食 10 个个体	站岗频繁且时间长
		不喂食 10 个个体	站岗不频繁, 且时间短

据上述现象及实验, 无法推断出

- A. 站岗放哨是利己又利他的动物行为
- B. 站岗放哨者与取食者是互利共生关系
- C. 实验结果与是否经历过站岗放哨无关
- D. 站岗放哨行为是长期自然选择的结果

4. 激酶是一类可以催化磷酸化反应的酶, 能将来自于 ATP 的磷酸基团添加到底物蛋白上。如图是动物细胞外的成纤维细胞



生长因子 (FGF) 调节细胞生命活动的酶信号传导途径。据图分析错误的是

- A. FGFR 受体的胞内部分具有催化作用
- B. FGF 导致 FGFR 空间结构改变而失活
- C. 核孔是细胞质与细胞核信息交流的通道
- D. FGF 通过调节基因表达从而发挥了作用

5. 为探究适宜环境下, 固定容积的培养液中酵母菌种群数量变化规律, 研究者进行了相关实验。下列叙述错误的是

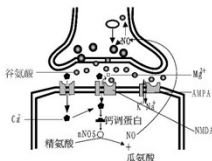
- A. 利用血细胞计数板计数时需要振荡均匀后取样
- B. 生长旺盛期的培养液上层比下层酵母菌数量多
- C. 涂布平板法计数可用接种等量无菌水组做对照
- D. 涂布平板法统计的酵母菌数目会比实际值略大

9. (16 分) 药物成瘾已成为严峻的社会问题,

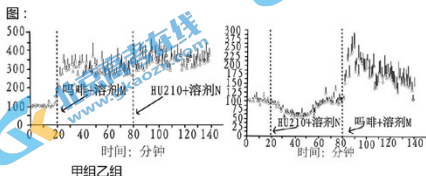
药物成瘾的治疗也成为研究热点。兴奋性递质谷氨酸能加强这种成瘾的奖赏效应, 对药物依赖起了促进作用。

(1) 右图为谷氨酸突触示意图, 据图分析:

对突触进行高频刺激后, 与突触前膜融合, 释放的谷氨酸与突触后膜上的受体结合, 导致钠离子内流, 使突触后神经元产生兴奋。同时, 谷氨酸与突触后膜上的受体结合, 导致 Mg^{2+} 从 Ca^{2+} 通道移出, Ca^{2+} 能够通过离子通道进入突触后神经元。随着胞内 Ca^{2+} 浓度升高, 会激活, 进而提高活性, 生成大量 NO, 进一步扩散至突触前, 促进谷氨酸的释放, 进而增强药物成瘾的效应, 该过程属于 (正/负) 反馈调节。



(2) 为探讨吗啡和人工合成大麻素 (HU210) 两种成瘾药物联合使用对神经系统内谷氨酸传递效率的影响及机制, 科研人员利用某品系若干大鼠进行相关实验, 结果如下



说明: 纵坐标表示 (突触后兴奋电位/基础电位) %

①由甲组实验结果可知, 注射吗啡数分钟后, 能, 一小时后再注射 HU210, 突触后神经元兴奋电位的幅值在短期内仍有持续上升趋势。

②乙组实验结果表明：先注射 HU210 后，对吗啡的作用程度及持续时间起作用。

③实验结果表明：对突触传递效率的影响效果明显不同。

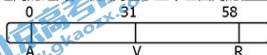
④为使实验结论的得出更加严谨，请完善上述实验方案。。

⑤有研究者推测：两种成瘾药物之间有相互影响，可能与存在于同一神经元上的吗啡受体和 HU210 受体之间相互作用有关。

若该理论成立，则甲组实验结果暗示可能吗啡受体激活的同时，在短时间内 HU210 受体基因的表达。

30. (18 分) 染色体上的基因彼此之间距离很近时，不能发生基因重组，这些基因就称为相互连锁。涉及三个连锁基因的杂交称为三点杂交。

(1) (4 分) 连锁的基因在分裂形成配子时，染色体上距离越远的基因越容易发生互换，互换配子占配子总数百分比为交换频率，可以用两对基因交换频率之和表示染色体上两个基因之间的距离。下图列出了三个基因间的位置。



将 A 基因在染色体上的位置规定为 0，由图可知，基因 A 和 a 及基因 R 和 r 的交换频率之和是 %。

(2) 果蝇的体色 (灰-A, 黄-a)、眼色 (红-B, 白-b)、翅长 (长-D, 小-d) 基因都位于上图染色体，为将这三个基因定位于染色体上，研究者做了如下杂交实验

实验一：黄身白眼小翅 (♀) × 灰身红眼长翅 (♂) → F₁: 灰身红眼长翅 (♀)

黄身白眼小翅 (♂)

实验二：F₁ (♀) × 黄身白眼小翅 (♂) 黄身白眼小翅 (♀:♂=1:1)

灰身红眼长翅 (♀:♂=1:1)

①可以根据实验一判断图中染色体为染色体，实验二杂交方式称为，可以根据此杂交后代中子代果蝇表现型及比例推知，进而推知 F₁ 基因型。

②若实验二子代出现了部分灰身白眼长翅和黄身红眼小翅果蝇，说明在减数分裂产生配子的过程中，基因发生了互换，这种互换称为单基因互换。

③若基因 A 和 a、基因 B 和 b 同时发生互换，则实验二子代雌蝇和雄蝇均会出现的重组表现型是，这种互换称为双基因互换，其基因重组频率小于单基因互换。

④经过试验结果统计，发现 A、a 单基因互换率为 1.2698%；D、d 单基因互换率为 32.5624%；A、a 和 B、b 双基因互换率为 0.0005%。依据该数据，在上面的染色体图中绘制出基因 B、D 的位置。

(3) 现代生物技术发展以后，人们还可以通过技术对基因进行精准定位。

31. (16 分) 松乳菇又称松树蘑，不仅具有良好较高的营养价值，其含有的松乳菇多糖还可以提高人体免疫力。

(1) 人体在抗原的刺激下，细胞分裂分化形成浆细胞。抗体在浆细胞内的合成，通过加工，最终分泌到细胞外，执行免疫功能。

(2) 为探究松乳菇多糖 (LDG-A) 提高人体免疫能力的机制, 科学家进行了相关实验。

首先探究 LDG-A 对 B 细胞增殖的影响, 用流式细胞仪检测, 并对处于细胞周期中不同时期的细胞数量百分比进行分析。结果如图 1:

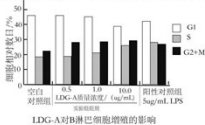


图 1

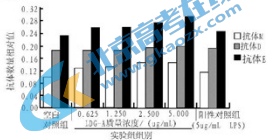


图 2

注: 1. 细胞周期分为间期和 M 期 (分裂期)。间期依次分为 G₁ 期 (蛋白质和 RNA 合成, 为 S 期做准备)、S 期 (DNA 复制)、G₂ 期 (蛋白质合成和 RNA 合成, 为 M 期做准备)

2. 脂多糖 LPS 能够有效促进淋巴细胞增殖

① 人体 B 淋巴细胞增殖、代谢过程中, 需要从中吸收有机小分子, 这些小分子包括。
② 图 1 结果表明: LDG-A 通过缩短时期进而促进 B 细胞增殖, 且浓度为 ug/mL 的 LDG-A 最有可能成为替代 LPS 的有效制剂。

(3) 为进一步探究 LDG-A 对 B 细胞抗体产量的影响, 研究者继续进行了相关实验, 实验结果如图 2。该实验结果表明。

(4) 某同学综合上述实验结果得出结论: 体液免疫过程中, LDG-A 只能通过促进 B 细胞增殖和浆细胞分泌抗体进而增加机体免疫能力。你认为该同学得出结论是否严谨, 为什么?

平谷区 2017~2018 高三一模生物答案

一、选择：ACBBD

二、简答

29 答案：(1) 每空 1 分突触小泡 AMPA NMDA 钙调蛋白 n NOS 正

(2) 每小题 2 分

①迅速增加突触后神经元兴奋电位 (或迅速增加突出后兴奋电位与基础电位的比值)

②抑制

③吗啡和人工合成大麻素 HU210 联合使用时注射的先后顺序不同 (答出“注射顺序不同可给分”)

④先注射吗啡+溶剂 M, 1 小时后注射等量溶剂 N;

先注射 HU210+溶剂 N, 1 小时后注射等量溶剂 M.

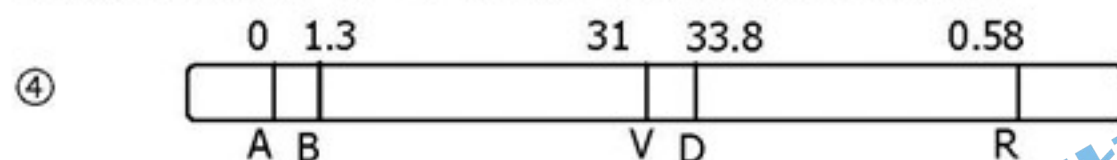
(先注射溶剂 M, 1 小时后注射等量 HU210+溶剂 N;

先注射溶剂 N, 1 小时后注射等量吗啡+溶剂 M.)

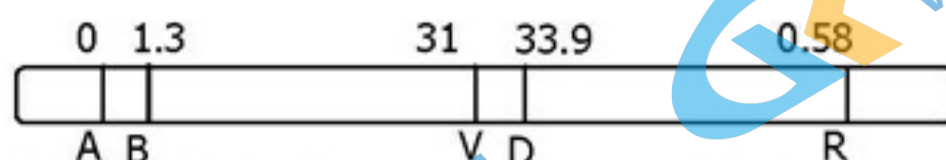
⑤促进

30. 答案：(出特殊说明外, 每空 2 分)

(1) 减数 (1 分); 同源(同一) (1 分); 58。(2) ①X; 测交; F1 雌 (♀) 产生配子的种类及比例。②Bb。③灰身红眼小翅、黄身白眼长翅



或



注：只要将 B (b) 基因标在 A 和 V 之间, D (d) 基因标在 V 和 R 之间即可给分。

(3) DNA 分子杂交技术 (荧光分子标记技术、PCR 技术、细胞杂交技术、细胞融合技术)

31. 除特殊说明外, 每空 2 分

答案：(1) B 淋巴 (记忆细胞) (1 分) 核糖体 (1 分) 内质网和高尔基体 (1 分)

(2) ①组织液 (内环境、细胞外液); 氨基酸、单糖 (葡萄糖)、核苷酸、脂肪酸碱基等 (答出一种给 1 分, 答出两种以上给 2 分)

②G1 10

(3) LDG-A 能够明显促进 B 细胞抗体 M 和抗体 E 的产量, 且高于阳性对照组, 对抗体 D 几乎没有影响

(4) (共3分) 不严谨(1分), 淋巴因子也会影响B淋巴细胞分泌抗体的能力, 若要得到该结论还需要检测松乳菇多糖对T淋巴细胞分泌淋巴因子能力的影响。(答出松乳菇多糖对吞噬细胞、T淋巴细胞的影响合理也可)(2分)

