

保密★启用前

泉州市 2023 届高中毕业班质量监测 (二)

高三生物

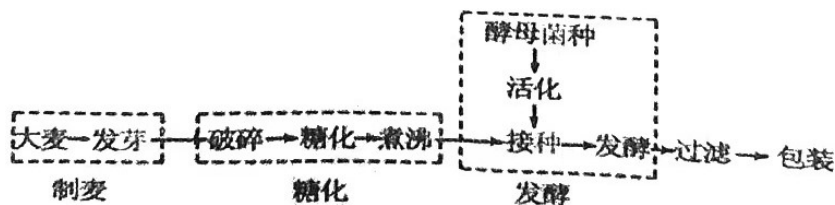
(考试时间: 75 分钟; 满分: 100 分)

温馨提示:

1. 本试卷共 8 页, 包括单项选择题和非选择题两部分。
2. 请将试题答案统一填写在答题卡上。

一、单项选择题 (本题共 16 小题, 其中, 1~12 小题, 每题 2 分; 13~16 小题, 每题 4 分, 共 40 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项是最符合题目要求的)

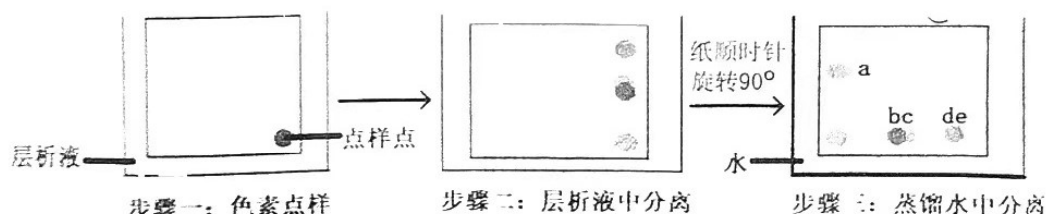
1. 下列属于叶绿体和线粒体共同特征的是
 - A. 内膜通过折叠扩大膜面积
 - B. 在光学显微镜下都能观察到双层膜结构
 - C. 都能分解水产生氧气和 H^+
 - D. 合成的 ATP 都能为 DNA 复制提供能量
2. 酶可为生活添姿彩, 下列关于酶的叙述错误的是
 - A. 脂肪酶可用于制造生物柴油
 - B. 果胶酶可用于提高果汁产量
 - C. 溶菌酶与抗生素混合使用能增强抗菌消炎效果
 - D. 青霉素酰化酶改造氨卞青霉素能抑制抗药性的形成
3. 剧烈运动时, 人的骨骼肌细胞既可以进行有氧呼吸, 也可以进行无氧呼吸, 下列有关叙述正确的是
 - A. 无氧呼吸是骨骼肌细胞所需 ATP 的主要来源
 - B. 无氧呼吸产生的 CO_2 是有氧呼吸的三分之一
 - C. 无氧呼吸产生 NADH 为第二阶段 ATP 合成提供能量
 - D. 无氧呼吸产生丙酮酸的场所与有氧呼吸相同
4. 啤酒是以大麦为主要原料经酵母菌发酵制成的。下列相关叙述错误的是



- A. 经赤霉素处理的大麦种子可直接用于糖化过程
- B. 破碎有利于淀粉酶与淀粉充分接触, 提升反应速率
- C. 煮沸过程可以终止淀粉酶的作用, 同时杀死杂菌
- D. 应在发酵液中的糖分完全消耗后, 终止酵母菌的主发酵过程

高三生物试题 第 1 页 (共 8 页)

5. 生物膜上的蛋白质在生命活动中承担了多种多样的功能, 下列相关叙述正确的是
- 人供体器官的主要 HLA 和受体的不一致, 会引发自身免疫病
 - 可卡因会导致突触后膜多巴胺受体减少, 从而产生依赖性
 - 静息时, 神经细胞通过载体蛋白排出钾离子形成静息电位
 - 饥饿时, 肌肉细胞通过受体接受胰高血糖素信息将糖原分解
6. 肝脏是人体合成脂肪能力最强的器官。下列生活习惯易诱发脂肪肝的是
- 控制高糖饮料摄入
 - 嗜食红烧三层肉
 - 坚持慢跑
 - 规律作息
7. 在生物学实验中, 减少干扰更有利于提高实验结果的准确性。下列相关叙述错误的是
- 选择幼芽数相同的插条可减少内源生长素的干扰
 - 滴加适量的双缩脲试剂 B 液可减少试剂颜色的干扰
 - 酵母菌无氧培养组静置一段时间可减少培养液中 CO_2 的干扰
 - 选择克隆动物进行药物效果检测实验可减少个体差异的干扰
8. 人在疲劳过度、精神紧张时可能出现换气过度综合征, 患者呼吸频率加快, 吸入的氧气、呼出的二氧化碳都增加。该患者
- 血浆 CO_2 浓度升高
 - 副交感神经兴奋
 - 肾上腺素分泌增多
 - 需要吸入氧气缓解症状
9. 将紫月季叶片色素提取液点样后, 先后置于层析液和蒸馏水中进行双向纸层析, 过程及结果如图所示。而用菠菜叶片进行同样实验, 则观察不到色素 a。下列分析错误的是



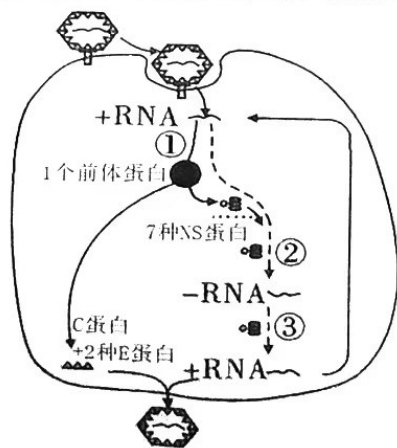
- 点样点不可触及蒸馏水和层析液
 - 色素 b、c、d、e 难溶于蒸馏水
 - 色素 a 最可能存在于液泡中
 - 可用无水乙醇替代层析液
10. 利他行为是指牺牲自身生存和生殖以增加其他个体生存机会和生殖成功率的行为。下列不属于利他行为的是
- 吸血蝙蝠会反哺一些血液给饥饿的伙伴
 - 帝企鹅挤推同伴入水以确定水中是否有海豹
 - 瞪羚在受到威胁时独自吸引捕猎者以保存群体安危
 - 有些细菌破裂自身释放毒素消灭异类保证同类生存

11. 家蚕的性别决定方式为ZW型，雄蚕生长快，丝质好。控制家蚕卵色的基因B（黑色）和b（白色）位于第10号染色体上。用X射线处理基因组成为BbZW的雌蚕蛹，将带有B基因的染色体片段转移到W染色体上，获得的雌蚕（M）进一步培育出基因组成为bbZW^B的品系。该品系与白色卵孵出的雄蚕杂交，可鉴别所产生子代的性别。下列相关叙述正确的是
- W染色体上出现B基因属于染色体变异
 - 雌蚕M仅产生bZ和bW^B两种配子
 - 上述子代中黑色卵发育成生产所需雄蚕
 - 上述子代中白色卵发育出所需雌蚕品系

阅读下列材料，回答12、13题。

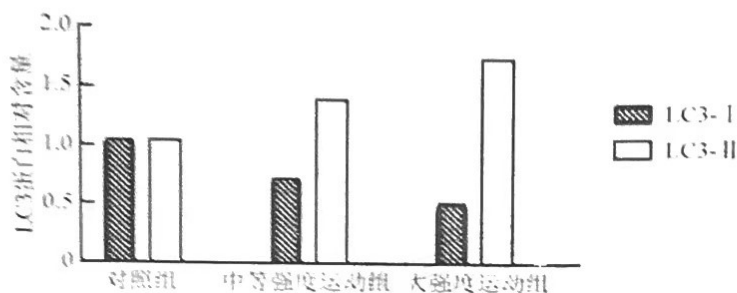
材料：蜜蜂种群中，以蜂王浆为食的雌性幼虫发育成蜂王，以花蜜为食的则发育成工蜂。检测发现，蜂王的甲基化水平低，工蜂甲基化水平高。研究表明，蜜蜂细胞中的DNA甲基转移酶（DNMT3）能促进DNA甲基化。

12. 为进一步研究雌性幼虫发育的机理，研究小组通过给雌性幼虫注射DNMT3基因的siRNA（一种小型RNA，能与目标mRNA结合，使翻译受阻）进行实验。下列相关叙述错误的是
- 实验假设为：抑制DNMT3基因的表达可促进幼虫发育成蜂王
 - 实验应增加给雌性幼虫注射空白siRNA（不与任何mRNA结合）的对照组
 - 实验过程中只给雌性幼虫喂养蜂王浆
 - 预期实验组结果为：大多数幼虫将发育成蜂王
13. 欲探究蜂王浆是否通过抑制DNMT3基因的表达影响雌性幼虫发育。下列实验处理合理的是
- ①幼虫发育过程中喂食蜂王浆，检测其DNMT3基因的表达水平
 - ②幼虫发育过程中喂食蜂王浆，同时注射DNMT3基因的siRNA
 - ③幼虫发育过程中喂食花蜜，检测其DNMT3基因的表达水平
 - ④幼虫发育过程中喂食花蜜，同时注射DNMT3基因的siRNA
- ①②
 - ③④
 - ①③
 - ②④
14. 丙型肝炎病毒HCV是人类致癌病毒中唯一由C蛋白致癌的正链RNA（+RNA）病毒，此类病毒的增殖过程可用下图表示。据图分析，下列相关叙述正确的是

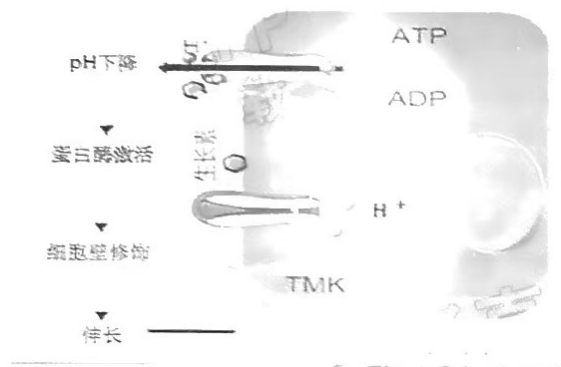


- 过程②和③所需的嘌呤比例相同
- +RNA能将遗传信息传递给DNA，-RNA不能
- 7种NS蛋白为RNA复制过程提供所需的原料
- 形成致癌C蛋白的过程需要蛋白酶发挥作用

15. 细胞自噬是一种细胞自我保护机制。在自噬过程中,LC3-I 蛋白去掉一小段多肽转变为 LC3-II 蛋白,LC3-II 能被自噬体被溶酶体识别并融合,受损的线粒体可经该过程被降解。某研究小组为探究运动强度对大鼠骨骼肌中 LC3-I 和 LC3-II 的相对含量,结果如下表所示。下列相关叙述错误的是



- LC3-I 与 LC3-II 含量比值与运动强度呈正相关
 - 线粒体降解速率与运动强度呈正相关
 - LC3-II 在自噬体中发挥膜融合的作用
 - 自噬体在自噬体中维持其内部环境的稳定
16. 不同浓度的生长素对植物生长的影响。植物生长素可通过激活细胞膜上的 H⁺-ATP 酶,促进细胞膜酸化,从而促进细胞生长。下列相关叙述错误的是



- 细胞膜上的 H⁺-ATP 酶可作为主动转运 H 的一种载体蛋白
- 生长素需与 TMK 蛋白结合才可激活细胞膜上的 H⁺-ATP 酶
- 直接激活 H⁺-ATP 酶活性无法促进 TMK 基因缺失突变体生长
- 细胞质 pH 过高会导致细胞壁无法被修饰进而抑制组织细胞伸长

二、非选择题(本题共 5 小题,共 60 分)

17. (10 分)崇明东滩鸟类自然保护区位于长江入海口,是重要的水鸟越冬区。某研究团队调查绿翅鸭和鸕鶿 2 种水鸟的种群数量、在不同觅食生境出现的概率、主要的食物种类等,结果如表所示。请回答:

物种	观察数量	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	贝壳砂砾	甲壳类	其他
绿翅鸭	2120	67	0	33	52.8	16.7	0	12.0	13.0	0	5.5
鸕鶿	1678	64	0	36	0	0	50.0	25.0	25.0	0	0

注:生境 1 为潮间带湿地;生境 2 为沼泽区;生境 3 为海堤内鱼塘—芦苇区。

- (1)调查鸕鶿的种群密度可采用_____法。该区域不同生境呈现出种群类型的镶嵌分布，这体现群落的_____结构。
- (2)该保护区的建立会影响到该湿地演替的_____。当生境 1 受到外界干扰因素破坏，经过一段时间，该生态系统可以恢复到原来的状态，说明该生态系统具有较强的_____。
- (3)绿翅鸭和鸕鶿选择的觅食生境基本相同，但二者的生态位不完全相同。据表说明理由_____。
- (4)虽然鸟类之间存在种间竞争，但不同鸟类占据了相对稳定的生态位。群落中每种生物都占据着相对稳定的生态位，这有利于_____。

18. (10 分) 在大棚栽培中，通过覆盖不同材料来调节光质，能够促进作物的生长，缩短生长期和提高产品品质。研究人员选取长势一致的番茄幼苗进行大棚培养，大棚分别用 EVA 膜（对照）、转光膜 C-RBI-2（EVA 膜加转光剂 VTB470）和转光膜 C-RBI-3（EVA 加转光剂 VTB450）覆盖。两种转光膜均可将紫外光转为蓝光，其中 C-RBI-2 将紫外光转成 470nm 蓝光，C-RBI-3 将紫外光转成 450nm 蓝光。于晴天早上 9:00 至 11:00 对各个大棚的番茄进行测定和观察，番茄植株功能叶（上数第 2 片展开叶）的净光合速率（ P_n ）如图 1；编码 Rubisco（催化 CO_2 固定的酶）的大亚基基因 *RbcL* 和小亚基基因 *RbcS* 的表达水平如图 2；叶片细胞形态和叶绿体中的基粒和淀粉粒等超微结构如图 3。请回答：

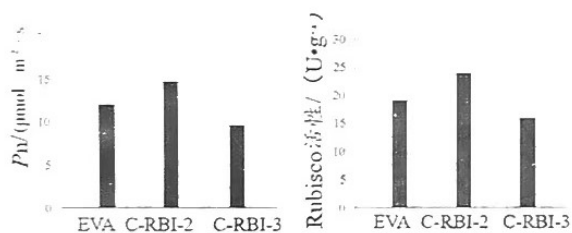


图1 转光棚膜对番茄叶片净光合速率（ P_n ）和Rubisco活性的影响

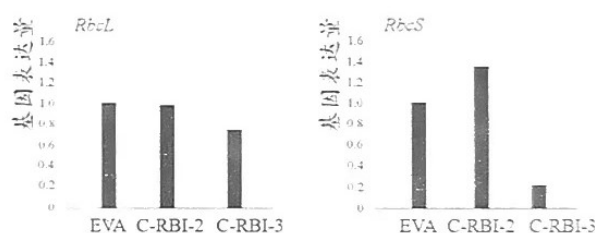


图2 转光棚膜对番茄叶片*RbcL*和*RbcS*基因表达的影响

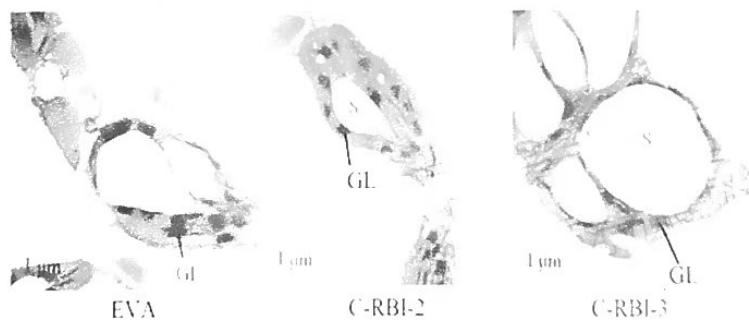


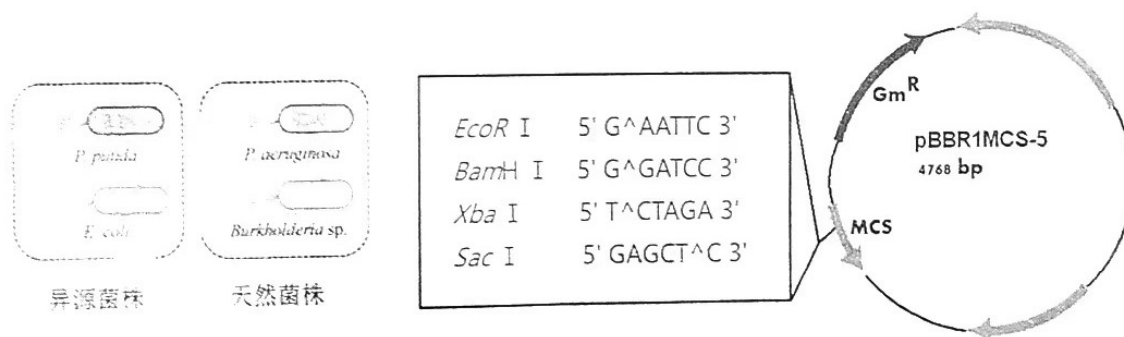
图3 转光棚膜对番茄叶片细胞形态和叶绿体超微结构的影响
S：淀粉粒；GL：基粒

- (1)绿叶中光合色素的功能是_____。
- (2)据图 1、2 分析，与对照组相比，覆盖 C-RBI-2 使番茄叶片的净光合速率（ P_n ）的上升原因是_____。
- (3)从图 3 叶绿体中发生的变化角度分析推测，覆盖 C-RBI-3 导致净光合速率（ P_n ）下降的可能原因是_____。（写出两点即可）
- (4)虽然覆盖转光膜 C-RBI-2 和 C-RBI-3 都把紫外光转成蓝光，但二者对番茄光合作用造成的影响不同。由此表明，光除了给植物光合作用提供能量，还可以_____。

19. (10分) 獭兔的力克斯毛型表现为绒毛平整直立, 绢丝光泽, 手感柔软, 故又称“天鹅绒兔”, 具有较高的经济价值。研究獭兔的力克斯毛型遗传特点, 可为獭兔养殖提供理论依据。科研人员用甲、乙和丙三个纯合的力克斯毛型獭兔品系进行了杂交实验, 结果如下表。请回答:

组合	亲代	F ₁	F ₂ 毛型表现型及比例
一	甲×乙	全为标准毛型	标准毛型: 力克斯毛型≈9:7
二	甲×丙	全为标准毛型	标准毛型: 力克斯毛型≈9:7
三	乙×丙	全为标准毛型	标准毛型: 力克斯毛型≈1:1

- (1) 根据实验结果判断獭兔毛型的显性性状为_____。
- (2) 根据实验结果分析, 可知獭兔毛型性状的遗传不是由一对等位基因控制的, 依据是_____; 獭兔毛型性状的遗传也不是仅由两对等位基因控制的, 依据是_____。
- (3) 科研人员已确定獭兔毛型性状的遗传由常染色体上的三对等位基因控制 (设为 R_1 和 r_1 , R_2 和 r_2 , R_3 和 r_3)。根据实验结果分析, 控制獭兔毛型性状的这三对等位基因是否独立遗传并说明理由。
20. (14分) 可用作生物表面活性剂的鼠李糖脂不仅具有优异的功能稳定性, 还具有无毒、无污染、可被生物降解等优点, 因而在医药、食品、农业、石油开采、环境污染修复等领域展示了其独特的应用前景。可合成鼠李糖脂的天然菌株存在致病性等缺点, 而异源菌株中往往存在合成鼠李糖脂的重要前体物质, 理论上只要将外源基因插入该菌株进行异源表达即可合成鼠李糖脂。某科研团队选择在无致病的异源菌株恶臭假单胞菌 (*P. putida*) 中插入外源基因 *rhIA* 以合成鼠李糖脂。已知表达载体 pBBRmcs-5 的 MCS 含有多种限制性核酸内切酶的单一切点, Gm^R 为庆大霉素的抗性基因。请回答:



- (1) 利用 PCR 技术获取外源基因 *rhIA*: 以下可提供外源基因 *rhIA* 模板的菌株有_____。
- ① *P. putida* ② *E. coli*
③ *P. aeruginosa* ④ *Burkholderia* sp.
- (2) 因外源基因 *rhIA* 不含有 MCS 中的限制酶酶切位点, 需对上述 PCR 产物进行二次 PCR 扩增。二次 PCR 所使用的引物应该在第一次 PCR 引物的_____ (填“3'”或“5'”) 端插入包含限制酶酶切位点的序列。在上游引物所插入的序列含有 5'AGGGCGAATTGGAGCTC3', 下游引物插入的序列含有 5'GCTTGATATCGAATTCGA3'。
- (3) 基因表达载体构建: 将表达载体 pBBRmcs-5 与上述扩增产物用 *Sac* I 和_____ 限制性核酸内切酶酶切后进行连接。
- (4) 将目的基因导入受体细胞: 用_____ 处理 *P. putida* 使其处于能够吸收外源 DNA 的生理状态, 与上述基因表达载体混合培养一段时间。

(5) 目的基因的检测与鉴定:

①用稀释涂布法将培养液接种到含庆大霉素的培养基上培养以检测表达载体是否导入重组菌株。

(填“选择”或“鉴别”) 培

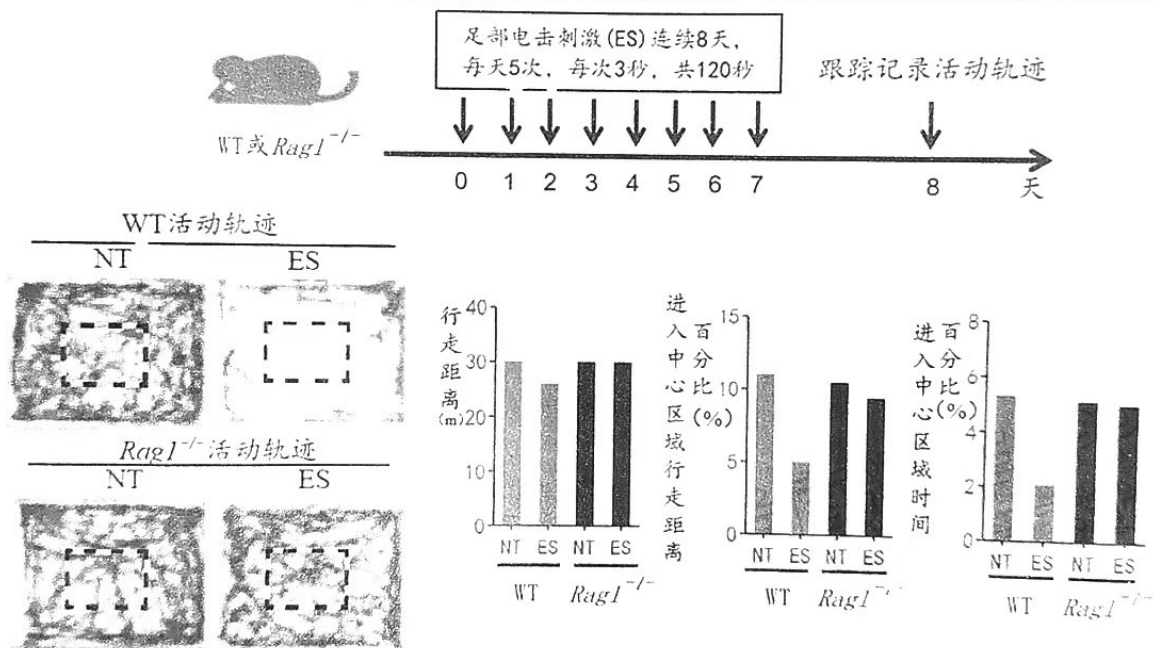
②通过 PCR 技术可检测_____。

- 表达载体 pBBRmcs-5 是否含有外源基因 *rhIA*
- 外源基因 *rhIA* 是否转录出 mRNA
- 外源基因 *rhIA* 是否表达出相应的蛋白质

③测定发酵液中_____的含量。

21. (16 分) 长期压力往往引起情绪失调甚至产生焦虑, 同时免疫功能有所降低。为探究免疫系统与长期压力导致焦虑之间的关系, 我国科研人员以小鼠为实验动物展开一系列实验研究, 以揭示长期压力导致焦虑的机制, 并为开发缓解焦虑药物提供理论依据。

实验一: 科研人员以野生型小鼠 (WT) 和 T 细胞发育阻滞的突变体小鼠 (*Rag1*^{-/-}) 为实验对象, 进行“压力—焦虑”电击模拟实验[小鼠放置室内 2 分钟后, 进行足部电击刺激(ES), 连续 8 天, 每天 5 次, 每次 3 秒, 共 120 秒, 以模拟长期压力], 然后将小鼠置于“旷场”装置中, 用跟踪仪器跟踪记录小鼠在旷场中的活动轨迹, 电击模拟实验及结果如下图所示。



(注: 黑色线条表示小鼠活动轨迹, 虚线框代表中心区域)

(1) 对对照组小鼠进行的处理是: _____ (NT)。

(2) WT 小鼠在经受 ES 处理后很快表现出焦虑。其具体行为表现为_____。

- 活动能力增强, 愿意运动
- 活动能力减弱, 运动意愿减弱
- 身处“旷场”时常常贴着墙边打转
- 身处“旷场”时频繁穿越中心区域

(3) 实验结果显示, *Rag1*^{-/-} 小鼠经 ES 处理后_____ (填“表现”或“不表现”) 出焦虑。由此表明, 长期压力导致焦虑与免疫系统的 T 细胞有关。

高三生物试题 第 7 页 (共 8 页)

实验二：为进一步探究长期压力导致焦虑与哪种 T 细胞有关，从下列选项中选择所需实验材料 and 操作，完善两个实验组的方案。

实验材料 and 操作：

a. WT

b. $Rag1^{-/-}$

c. NT 处理

d. ES 处理

e. 静脉注射抗 $CD4^{+}$ T 细胞抗体

f. 静脉注射抗 $CD8^{+}$ T 细胞抗体

(注：① $CD4^{+}$ T 细胞属于辅助性 T 细胞， $CD8^{+}$ T 细胞属于细胞毒性 T 细胞。②抗 T 细胞抗体能特异性破坏相应 T 细胞。)

实验方案 (填写相应字母)：

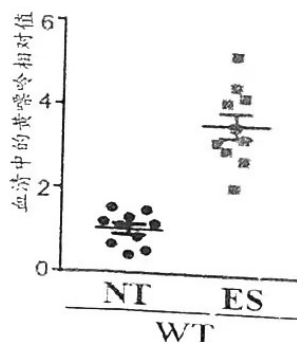
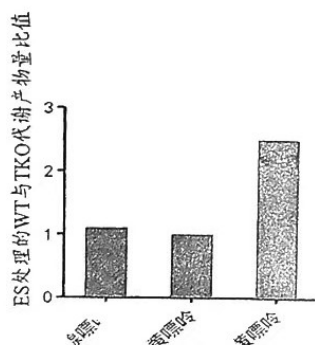
(4) 实验组 1：_____→_____→_____→跟踪记录活动轨迹及数据处理 (同实验一)。

(5) 实验组 2：_____→_____→_____→跟踪记录活动轨迹及数据处理 (同实验一)。

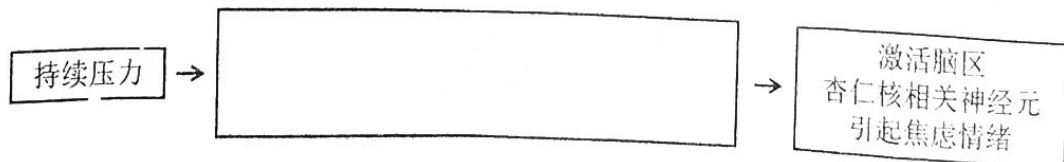
科研人员的研究结果表明：在长期压力导致焦虑的过程中起关键作用的是 $CD4^{+}$ T 细胞。

实验三：科研人员采集 ES 处理的 WT 体内的 $CD4^{+}$ T 细胞，用显微镜观察细胞的形态结构，发现细胞膜受损，绝大多数线粒体高度破碎。

科研人员进一步分别检测 ES 处理的 WT、代谢紊乱非焦虑模型小鼠 (TKO) 的 $CD4^{+}$ T 细胞内线粒体代谢产物变化，以及不同处理的 WT 血清中的相关代谢产物含量，结果如下图所示。



(6) 已有研究表明，杏仁核在产生恐惧和持续焦虑中起着关键作用。结合实验一、二、三分析，长期压力引起焦虑的机制可能是：



(7) 基于以上研究，拟开发用于缓解焦虑的药物，请提出一个可行性思路：_____。

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（网址：www.zizzs.com）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜

Q 自主选拔在线