

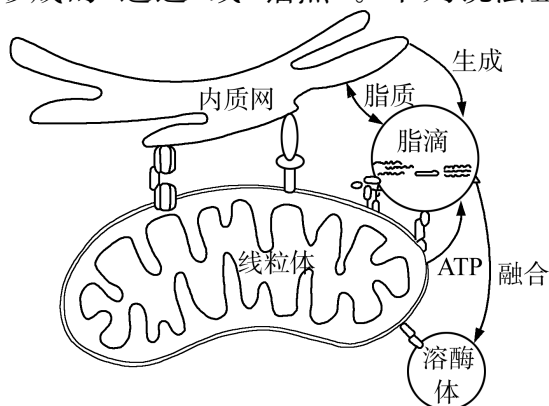
2026 年 4 月高三核心素养评估
生 物

注意事项：

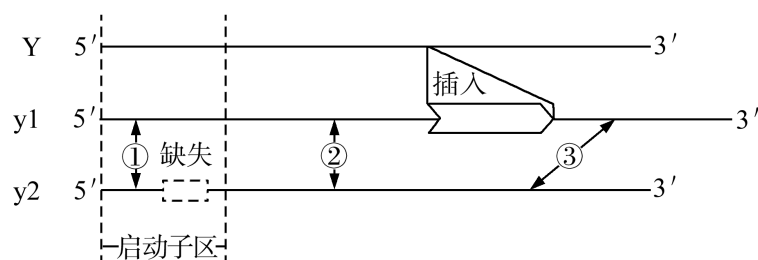
1. 答卷前,考生务必将自己的姓名、考生号等填写在答题卡和试卷指定位置。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

一、选择题:本题共 15 小题,每小题 2 分,共 30 分。每小题只有一个选项符合题目要求。

1. 某肠道细菌能产生一种蛋白 H,该蛋白可作用于小鼠(宿主)肠道细胞的膜受体,进而调节小鼠代谢稳态。下列说法正确的是
A. 蛋白 H 与膜受体特异性结合体现了细胞膜具有信息交流的功能
B. 该细菌的游离核糖体上合成蛋白 H 的一段肽链后,可移动成为附着核糖体
C. 蛋白 H 的合成和分泌过程,依赖于该细菌的生物膜系统
D. 该细菌的遗传物质与蛋白质结合形成染色体,分布在拟核区域
2. 蛋白 N 是一种 NO_3^- 转运蛋白,它能够根据外界 NO_3^- 浓度来切换自身构象和亲和力。外界 NO_3^- 浓度低时,蛋白 N 磷酸化,采取“高亲和力模式”的构象,转运速率会随着外部浓度升高而加快,最终会达到一个饱和状态;外界 NO_3^- 浓度高时,蛋白 N 去磷酸化,采取“低亲和力模式”的构象,转运速率与 NO_3^- 浓度基本呈线性关系,不会出现饱和状态。下列说法错误的是
A. 蛋白 N 同时具有转运 NO_3^- 和接受 NO_3^- 信号的功能
B. 蛋白 N 转运 NO_3^- 时需与 NO_3^- 结合且其构象发生改变
C. NO_3^- 浓度高时, NO_3^- 进入细胞需要消耗能量
D. 低氮胁迫下,增大蛋白 N 的数量即可提高 NO_3^- 的转运速率
3. 线粒体与内质网等细胞结构之间通过膜连接点连接实现直接联系,结构如图所示,膜连接点指膜结构之间通过蛋白质形成的“通道”或“锚点”。下列说法正确的是

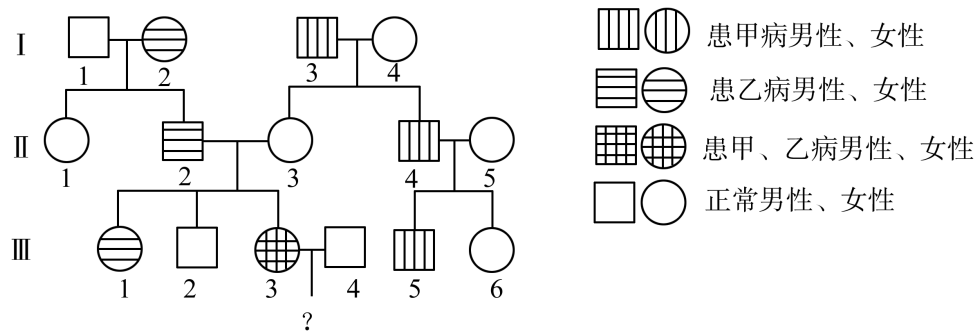


- A. 内质网膜、脂滴膜、溶酶体膜能转化融合是由于都是磷脂双分子层构成的基本骨架
- B. 内质网与线粒体通过膜连接点连接形成连续的膜结构,共同构成生物膜系统
- C. 细胞毒性 T 细胞识别靶细胞与线粒体和内质网之间均是通过膜连接点连接
- D. 膜连接点有利于内质网与线粒体之间快速物质转运,体现了细胞器之间的协同配合
4. 细胞周期受 C-K 复合物精密调控。C-K 复合物使 R 蛋白磷酸化,促使细胞从 G_1 期(DNA 复制之前)进入 S 期(DNA 复制期)。为探究该机制,现有野生型和 K 突变型(C 蛋白缺失)两种肿瘤细胞,分别用药物 X(特异性阻断 C-K 活性)处理。下列说法正确的是
- A. R 蛋白磷酸化后细胞进入 S 期,此时 DNA 复制、染色体数目加倍
- B. 推测加药后:野生型 G_1 期细胞比例上升,S 期比例下降;K 突变型细胞无明显变化
- C. 用药物 X 处理神经细胞,则 R 蛋白磷酸化水平会降低,阻滞细胞从 G_1 期进入 S 期
- D. 将野生型细胞 R 基因敲除,则该细胞对药物 X 的敏感性降低,细胞增殖速度加快
5. 温度是生物学实验中核心的环境变量之一,影响实验结果的准确性。下列说法正确的是
- A. 用斐林试剂鉴定生物组织中的还原糖时,温水浴是为了激活反应中酶的活性
- B. 在“观察根尖分生区组织细胞的有丝分裂”实验中,解离时温度过高可能导致解离过度
- C. 在“低温诱导植物细胞染色体数目的变化”实验中,须在低温下用酒精冲洗卡诺氏液
- D. 在“DNA 的粗提取”实验中,离心前须将研磨液滤液在 4°C 冰箱中放置几分钟
6. 基因从亲代传递给子代或从亲代细胞传递给子代细胞的现象,称为基因的垂直传递;基因从一种类型细胞传递给其他类型细胞的现象,称为基因的水平传递。下列说法正确的是
- A. 真核生物的两类基因传递均可遵循孟德尔定律
- B. 两种基因传递均可使受体生物个体获得新的性状
- C. R 型肺炎链球菌转化为 S 型肺炎链球菌属于基因的垂直传递
- D. 基因的垂直传递只能发生在同种生物之间和有性生殖过程中
7. 某豌豆群体中控制黄色子叶的 Y 基因有图示的两种突变: y_1 和 y_2 。 y_1 和 y_2 的纯合体都表现为绿色子叶,纯合体 y_1 与纯合体 y_2 杂交, F_1 全部为黄色子叶, F_2 出现黄色子叶个体。图中①②③是 F_1 在减数分裂片段互换时的断裂与重接位点。下列说法正确的是

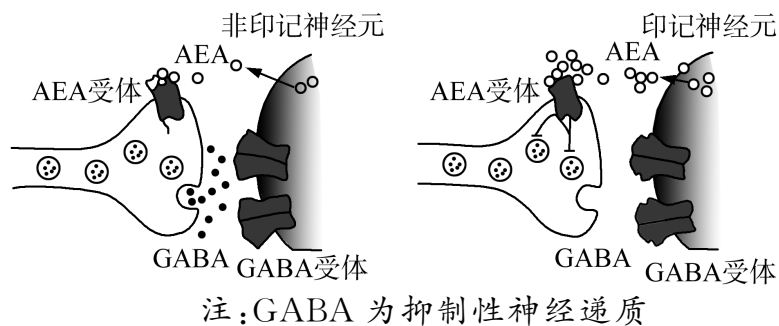


- A. 断裂与重接仅发生在①位点时, F_1 能产生含正常 Y 基因的配子
- B. y_2 基因可能由于 DNA 聚合酶无法结合,导致无法表达相应的蛋白质
- C. 减数分裂过程中②位点断裂并发生染色体互换可解释题干实验现象
- D. 若 F_1 的 n 个精原细胞减数分裂中各发生一次②位点交换,一半的配子中含正常 Y 基因

8. 某家族存在甲、乙两种单基因遗传病,患病情况如图,已知 II_3 只携带一种致病基因(不考虑其他变异,且致病基因都不位于 Y 染色体),甲病在人群中的发病率为 $1/10^4$ 。下列说法正确的



- A. 甲病为常染色体隐性遗传病,乙病为伴 X 染色体隐性遗传病
- B. III_3 中的甲、乙两病的致病基因均可来自于 I_3
- C. III_2 和 III_6 关于甲病的基因型相同的概率为 $2/3$
- D. III_3 与 III_4 生育一个孩子患两种病的概率 $1/101$
9. 特应性皮炎引起情绪焦虑时,会使交感神经兴奋,大量释放去甲肾上腺素,直接刺激嗜碱性粒细胞使其分泌细胞因子 CCL6, CCL6 与嗜碱性粒细胞结合,上调其表面 CCL6 受体的表达,进而吸引更多的嗜碱性粒细胞往皮肤迁移,加剧炎症反应。下列说法正确的是
- A. 患者因特应性皮炎产生焦虑情绪属于条件反射
- B. CCL6 和溶菌酶均属免疫活性物质,均由免疫细胞产生
- C. 焦虑情绪通过上述神经-体液-免疫调节网络加剧炎症反应
- D. 嗜碱性粒细胞分泌 CCL6 进而吸引更多的嗜碱性粒细胞加剧炎症反应属于反馈调节
10. 创伤后应激障碍患者常被与创伤相关的日常生活情景刺激,产生过度焦虑。研究表明,创伤时的强烈刺激使大脑释放大量的内源性大麻素 AEA 导致非印记神经元转变为负责记忆提取的印记神经元。AEA 作用机理如图所示,下列说法正确的是



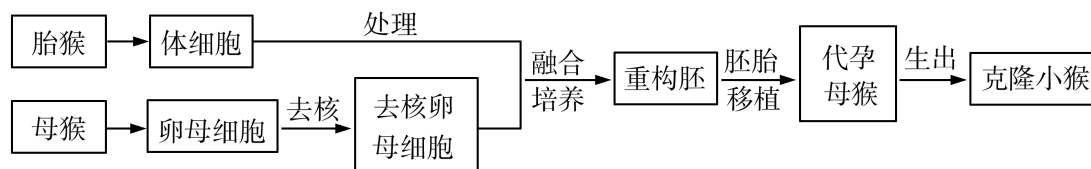
- A. 非印记神经元接受 GABA 的信号后,其膜内电位由负变为正
- B. GABA 和 AEA 通过突触间隙需要消耗细胞代谢产生的能量
- C. AEA 抑制突触前膜释放 GABA,解除对非印记神经元的抑制
- D. 抑制 AEA 和 GABA 释放均有利于创伤后应激障碍患者恢复

11. 探究不同浓度矮壮素对草莓幼苗株高、地上部鲜重及果实总产量的影响,实验结果如表。
下列说法正确的是

矮壮素浓度(mg/L)	株高(cm)	地上部鲜重(g/株)	总产量(g/株)
0	11	7.55	250
100	9.5	7.8	270
200	8.5	8.05	285
300	7.8	7.6	275
400	7.5	7.15	240

- A. 矮壮素是人工合成的、与某种植物激素的分子结构类似的植物生长调节剂
- B. 在调节植株生长对株高的影响时,赤霉素和矮壮素相互抗衡
- C. 矮壮素促进草莓增产的最适浓度为 200 mg/L
- D. 各浓度的矮壮素对草莓的株高、地上部鲜重和总产量作用效果一致
12. 干扰会造成连续群落中出现断层,如放牧、动物挖掘等会引起草地群落中出现断层。断层恢复时,可被周围群落的任何物种侵入和占有,哪一种入侵和取胜完全取决于随机因素,称为断层恢复的抽彩式竞争。下列说法正确的是
- A. 断层恢复的抽彩式竞争过程中,最先入侵的物种即为取胜的物种
- B. 取胜的物种具有在其生活史过程中阻止其他物种再入侵的能力
- C. 断层恢复的抽彩式竞争属于次生演替,此过程中群落的空间结构不变
- D. 断层区域如果不再受到干扰,最终会恢复到与周边群落相同的顶级群落
13. 常采用工程学和生态学相结合的方法对湿地进行修复。下列说法错误的是
- A. 通过移除富营养化沉积物和有毒物质,减少水体污染和含氧量可改善生物的生存环境
- B. 湿地修复时应选择污染物净化能力强的水生植物,还要考虑植物各组分的生态位差异
- C. 对水体富营养化的湿地进行恢复时,引入吸收 N、P 能力强的物种遵循了自生原理
- D. 湿地周围应建立缓冲带,尽量减少人类干扰,使湿地依靠自然演替等机制恢复
14. 传统豆瓣酱是以黄豆为原料发酵酿制而成,一般流程为:①备料蒸豆:黄豆浸泡去皮,煮或蒸至酥烂,冷却;②捂料制曲:熟豆瓣拌上面粉,自然发酵;③混合装坛:将霉豆瓣、辣椒胚、香辛料混合均匀后装坛;④日晒夜露:白天将酱缸放在阳光下暴晒,夜晚接受露水,期间需经常搅拌。下列说法错误的是
- A. 蒸豆过程可灭菌,还能利于黄豆中营养物质的释放
- B. 熟豆瓣拌上面粉主要是为发酵微生物提供碳源
- C. 烈日暴晒提高发酵体系温度目的是使微生物的酶失活
- D. 经常搅拌可增加氧气,说明发酵菌种属于需氧型微生物

15. “中中”和“华华”是我国利用核移植技术培育的克隆猴，培育流程如图所示。下列说法错误的是

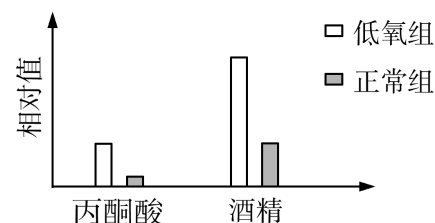


- A. 卵母细胞需培养到 M II 期去除其纺锤体—染色体复合物
- B. 用灭活病毒处理可使供体体细胞与去核卵母细胞融合
- C. 用电刺激激活重构胚,使其完成细胞分裂和发育进程
- D. 胚胎移植前须检测胚胎与代孕母猴的组织相容性抗原是否一致或相近

二、选择题:本题共 5 小题,每小题 3 分,共 15 分。每小题有一个或多个选项符合题目要求,全部选对得 3 分,选对但不全的得 1 分,有选错的得 0 分。

16. 探究低氧和正常氧气对某植物生长发育的影响,检测并记录该植物根系中有关物质的相对值,结果如图。下列说法错误的是

- A. 在细胞质基质中生成的丙酮酸,有无氧气都可以在线粒体内被分解
- B. 实验表明,正常氧气条件下,该植物根系可同时进行有氧呼吸和无氧呼吸



- C. 该植物根系进行无氧呼吸时,丙酮酸转化为酒精的同时生成少量 ATP
- D. 用溴麝香草酚蓝溶液检测呼吸产物,根据溶液是否变黄判断细胞呼吸方式

17. 某人类遗传病由 X 染色体上的 G 基因异常引起,该病在男性中发病率为 $1/500$ 。某患病男孩(其母亲不患此病)X 染色体上的基因 G 和 R 内各有一处断裂,断裂点间的染色体片段可发生颠倒重接。正常 X 染色体及相关 DNA 的 PCR 检测结果如图所示。下列说法正确的是

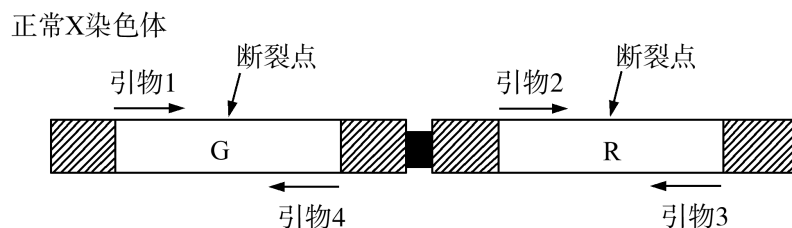


图 1

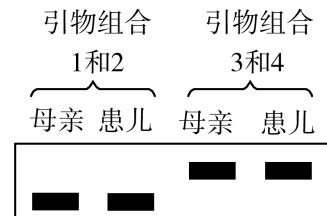


图 2

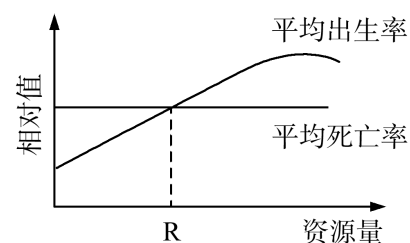
- A. 该病患者中男性显著多于女性,正常女性中携带者的占比为 $2/501$
- B. 母亲在减数分裂中发生了 X 染色体的断裂与拼接是该男孩患病的根本原因
- C. 用引物 2 和引物 3 对母亲和患儿 DNA 进行 PCR 检测的结果相同
- D. 用引物 1 和引物 4 进行 PCR 检测可诊断母亲再次孕育的胎儿是否患该病

18. 神经脊髓炎谱系疾病(NMOSD)是由于患者体内存在攻击神经胶质细胞的抗体,导致视神经和脊髓受损的一类疾病。医学上,常用“免疫重置”法治疗该病。“免疫重置”指通过清除致病性 B 细胞、再生正常 B 细胞,达到恢复免疫平衡的目的。下列说法错误的是

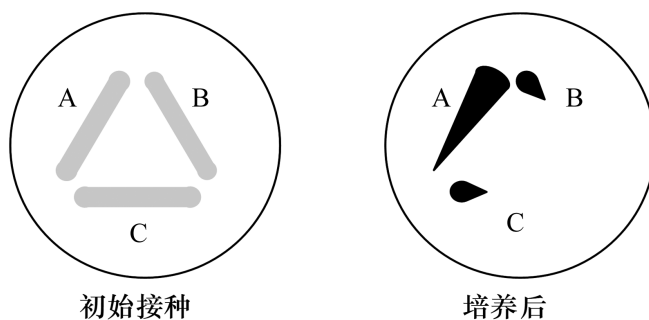
- A. NMOSD 与风湿性心脏病均属于自身免疫病
- B. NMOSD 患者神经元不能获得充足的营养或及时修复
- C. 自身抗体攻击神经胶质细胞体现免疫自稳功能异常
- D. 此“免疫重置”的方法可有效抑制器官移植引起的免疫排斥

19. 在一定时间段内,某生物种群的平均出生率及平均死亡率与该种群所依赖的资源量关系如图所示。此过程中种群无迁入、迁出。下列说法错误的是

- A. 资源量通过影响图示种群的出生率影响其数量变化
- B. 当资源量小于 R 时,种群数量随出生率的增大而增加
- C. 当资源量等于 R 时,随着种群数量的增长种内竞争加剧
- D. 当资源量大于 R 时,种群数量呈现“J”形增长



20. 环氧联苯是一类难降解的有机污染物,菌种 A、B、C 中只有 1 种菌可降解环氧联苯,另外 2 种菌可利用降解的中间产物生长,且这 2 种菌对环氧联苯降解菌的生长有不同的影响。为研究菌种 A、B、C 间的代谢关系,将等量菌种 A、B、C 接种在以环氧联苯为唯一碳源的培养基的相应位置,适宜条件下培养一段时间,结果如图(黑色区域表示细菌数量多少)。下列说法正确的是



- A. 菌 A、B、C 均能在该培养基中生长,说明该培养基不具有选择性
- B. 菌 A 可降解环氧联苯,菌 B 和菌 C 均可利用菌 A 降解生成的中间产物生长
- C. 混合培养菌 A 和菌 C 比单一培养菌 A 降解环氧联苯的速率慢
- D. 用混合菌 A 和 B 处理环氧联苯污染时既能有效降解污染物又能避免菌 A 过度增殖

三、非选择题:本题共 5 小题,共 55 分。

21. (9 分)叶肉细胞中的 O_2 与 CO_2 竞争性结合 C_5 , C_5 的结合与反应方向取决于 CO_2 和 O_2 的相对浓度; O_2 与 C_5 结合后经一系列反应释放 CO_2 的过程称为光呼吸。相关过程如图 1。

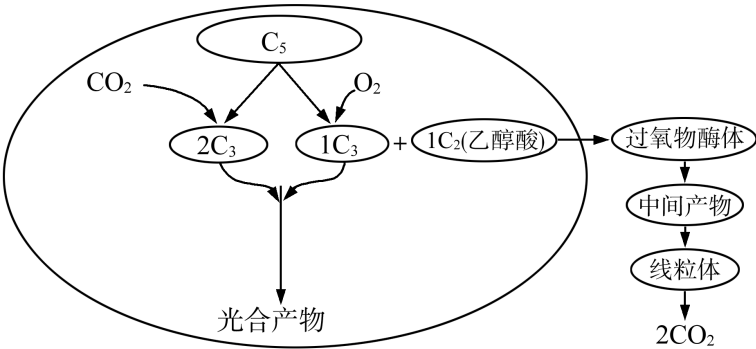


图 1 光合作用和光呼吸过程

(1)结合图示信息,光呼吸吸收 O_2 、释放 CO_2 的场所分别是_____; C_5 与 O_2 结合后转化为 C_2 和 C_3 ,其中 C_2 中的能量最终大部分转化为_____, C_3 转化为光合产物的过程需要光反应提供的物质有_____。

(2)高温胁迫会导致细胞内 ATP 和 NADPH 过剩,有害物质积累,破坏光合膜结构,已知高温胁迫下植物的光呼吸速率短时间内急剧增加是一种生存防御机制。结合上述信息分析:高温时,_____, C_5 更易与 O_2 结合,光呼吸增强。据此推测光呼吸增强抵抗高温胁迫的机理是_____。

(3)将某植物的 A 基因突变体(酶 A 功能丧失)和野生型在大气 CO_2 浓度下分别培养一段时间后,检测结果如图 2。推测酶 A 的功能是_____。

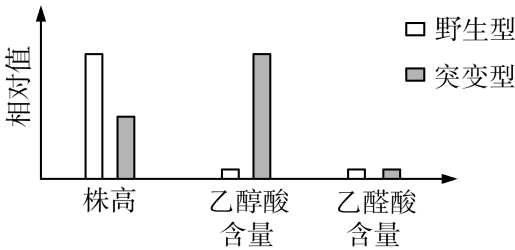


图 2

注:乙醇酸在过氧化物酶体内转化为乙醛酸。

(4)综合上述信息,分析(3)中突变株长势不如野生型的原因有_____。

22. (16 分)某昆虫($2n$)的性别决定方式为 XY 型。野生型个体表现为红眼、灰体、直翅,这 3 种性状分别由等位基因 A/a、B/b 和 D/d 控制(均不位于 Y 染色体上)。对此野生型昆虫种群处理,获得 2 种隐性突变纯合品系:白眼突变体甲和黑体、卷翅双突变体乙。已知其中 1 对基因的 DNA 发生甲基化,甲基化的基因不能表达,这种甲基化印记在个体的整个生命周期中不会改变。但在生殖细胞产生过程中,亲代原有的甲基化印记会被去除,根据配子来源不同基因会被重新甲基化,所有雌配子的该基因不被甲基化,而所有雄配子的该基因都被甲基化。各相对性状呈完全显隐性关系,不考虑突变和染色体互换,相关杂交实验及

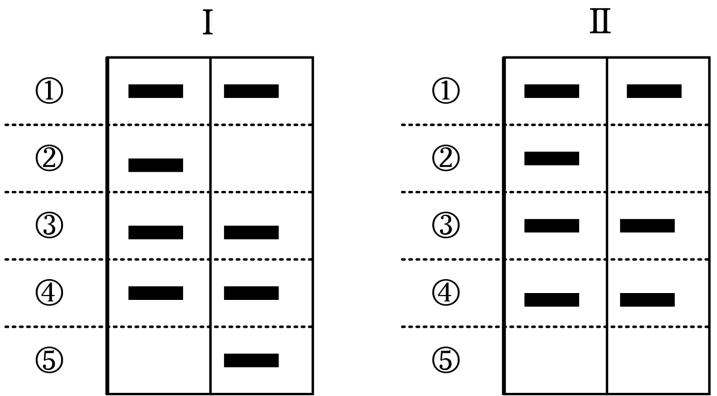
结果如表。

组别	亲本杂交组合	F ₁ 表型及比例	F ₂ 表型及比例
一	品系甲×野生型	雌性均为红眼,雄性均为白眼	—
二	品系乙×野生型	灰体直翅(雌、雄)	(雌、雄)灰体直翅:灰体卷翅:黑体直翅:黑体卷翅=3:3:1:1

(1)据表分析,品系乙为_____ (填“雌性”或“雄性”),_____ (填“能”或“不能”)判断品系乙涉及的 2 对等位基因独立遗传,理由是_____。

(2)上述 3 对等位基因中,一定位于常染色体上的是_____,一定遵循自由组合定律的基因有_____,发生甲基化的是_____。

(3)为进一步定位基因,拟用杂交组合二 F₂ 中所有黑体卷翅为材料,通过 PCR 检测所涉及的这 2 对等位基因,以辅助确定这些基因在染色体上的相对位置关系。预期对被检测群体中所有个体按 PCR 产物的电泳条带组成(即基因型)相同的原则归类后,电泳图谱只有类型 I 或类型 II,如图所示,其中条带①代表 b。已知这 2 对等位基因中的 1 对基因含 *Eco*RI 的酶切位点,若此位点发生甲基化后则不能再被切割。注:各基因的 PCR 产物通过电泳均可区分。



①结合上述信息和电泳结果,条带⑤代表的基因是_____,若电泳图谱为类型 I ,品系乙的基因型为_____。

②若电泳图谱为类型II,选 F₂ 中直翅雌性和卷翅雄性杂交,后代的表型及比例为_____。

23. (10 分)肠道与中枢神经系统之间存在“肠微生物—肠—脑轴(MGBA)”的双向调节网络系统。中枢神经系统能通过信号传导影响肠道菌群的分布,肠道菌群可以通过菌体自身或其代谢产物对脑产生影响,部分机制如图。

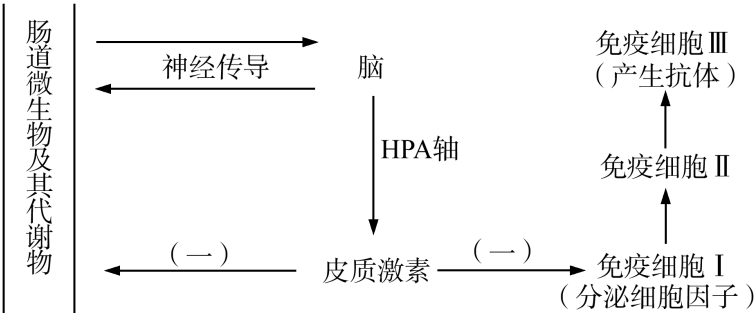


图 1

(1) 中枢神经系统主要通过由_____ (填“传入”“传出”或“传入和传出”) 神经组成的自主神经系统向肠道发送信号, 其中_____ (填“交感”或“副交感”) 神经兴奋会使肠道蠕动加强, 改善肠道营养供应情况, 对肠道菌群产生影响。

(2) 肠道菌群失衡时, 下丘脑-垂体-肾上腺皮质轴(HPA 轴) 被激活, 垂体分泌的_____ (填激素名称) 作用于肾上腺, 导致皮质激素水平升高; 这种调控方式称为_____ 调节, 它可以_____, 有利于精细调控, 从而维持机体的稳态。

(3) 图中免疫细胞 I 为_____, 其接受抗原信息后, 细胞表面的_____ 发生变化并与免疫细胞 II 结合, 同时开始增殖分化并分泌细胞因子。

(4) 为研究肠道微生物通过 MGBA 影响生物的个体行为。利用含有正常肠道菌群的大鼠(对照组) 和肠道无菌大鼠(实验组) 进行了实验, 检测 2 组大鼠 60 分钟内的运动距离和运动轨迹, 实验结果如图 2。

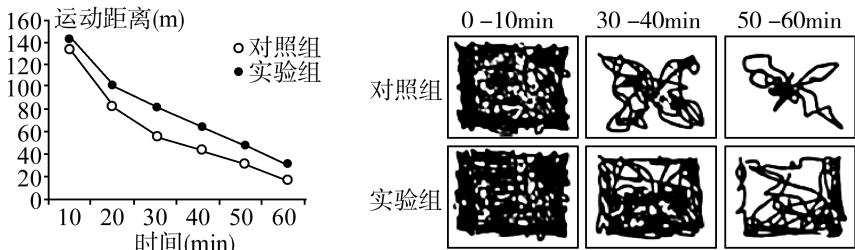
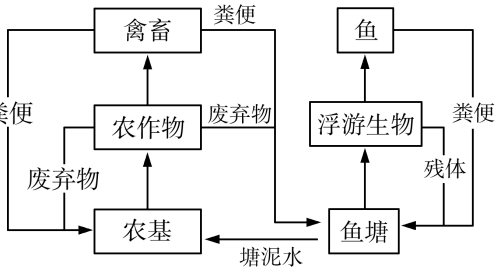


图 2

- ①由图可知_____, 说明实验组大鼠出现了自发活动增强的现象。
- ②已知 5-羟色胺(5-HT) 是 MGBA 的关键神经递质。为探究两组大鼠行为差异的分子机理, 某小组提出假设: 肠道微生物通过影响 5-HT 分解酶相关基因的表达影响 5-HT 的含量。该小组进一步提出了“检测实验组大鼠的 5-HT 分解酶相关基因转录量”的实验方法。评价此实验方法是否合理, 并给出理由_____。

24. (9 分) 某地区将陆地农业种植与鱼塘养殖有机地结合起来, 形成农基鱼塘的农业生产模式, 该模式如图所示。

- (1) 该生态系统中食物链上所有的生物_____ (填“能”或“不能”) 构成生物群落, 理由是_____。
- (2) 该生态系统的结构包括_____ ; 该生态系统中流入鱼塘的能量为_____。
- (3) 农基鱼塘中禽畜的粪便、农作物废弃物可以为水产养殖提供饵料, 从生态系统能量流动的角度分析, 其意义是_____。

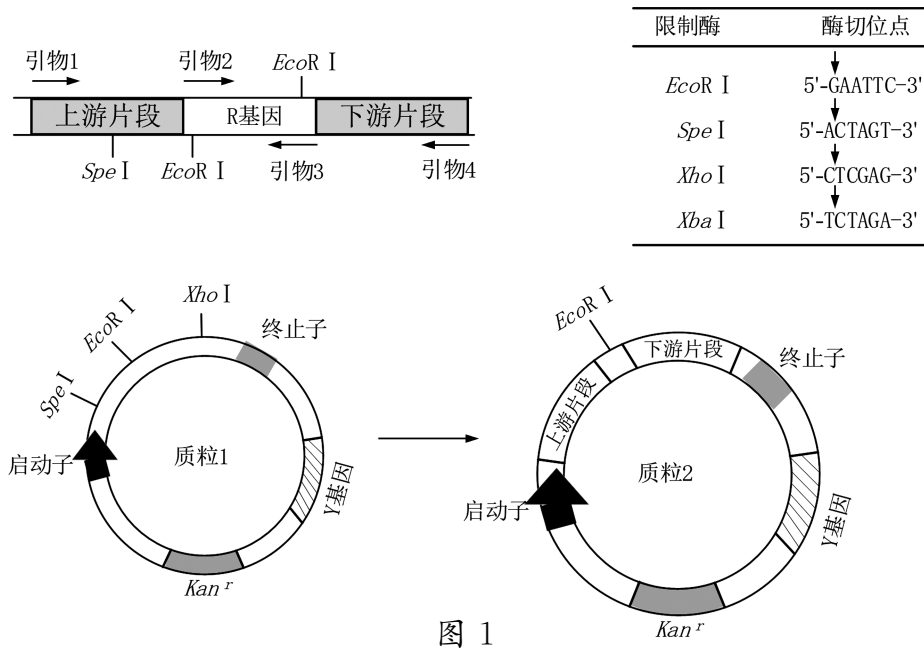


- (4) 该生态系统中各营养级的能量流动情况如表所示, 甲、乙、丙属于三个不同的营养级, X 表示_____ ; 第一营养级和第二营养级之间的能量传递效率为_____ % (保留整数)。

	同化量	呼吸消耗量	X	流向分解者
甲	269.3	179.8	89.5	32.5
乙	30.5	20.6	9.9	7.5
丙	2156.7	1442.5	714.2	320.5

注: 能量单位为 J/(cm² · a)

25. (11 分)金黄色葡萄球菌(Sa)是人体常见致病菌,长期不规范使用抗生素会导致 Sa 易出现多重抗药性。推测 Sa 产生头孢霉素抗性与其基因 R 有关,为验证此推测,用基因工程技术将基因 R 的上、下游片段和质粒 1 构建重组质粒 2,然后通过同源重组(重组质粒 2 中的上、下游片段分别与 Sa 基因组中基因 R 的上、下游片段配对并发生交换)敲除基因 R。



注:*Kan*^r:卡那霉素抗性基因;Y 基因:可被脱水四环素(不具抗生素作用)诱导表达的 Sa 致死基因;上游片段:0.7 kb;下游片段:1.2 kb;R 基因:2.2 kb;1 kb=1000 碱基对。

(1)可从_____中查询基因 R 及上、下游片段的编码序列,设计特定引物。如图 1 所示,为保证图示 DNA 片段与酶切后的质粒 1 正确连接,需在引物 1 和引物 4 的_____ (填“3'”或“5'”)端添加合适的限制酶序列,所添加序列分别对应的限制酶是_____,然后进行 PCR 扩增。将上述扩增产物进行一系列处理后获得质粒 2,此过程还需要的酶有_____。

(2)用质粒 2 转化分离的具有头孢霉素抗性、对卡那霉素敏感的 Sa,涂布在含_____的平板上,经培养获得含质粒 2 的 Sa 单菌落。将上述获得的单菌落多次传代以增加同源重组敲除基因 R 的几率,随后稀释涂布在含_____的平板上,筛选并获得不再含有质粒 2 的菌落。从这些菌落分别挑取少许菌体,依次接种到含_____的平板上,若无法增殖,则对应菌落中细菌的基因 R 疑似被敲除。

(3)以获得的上述菌株基因组为模板,采用不同引物组合进行 PCR 扩增,电泳检测结果如图 2。在这几组的 PCR 反应中,空白对照组中使用无菌水代替实验组的模板 DNA,目的是检验 PCR 反应中是否有_____的污染;结果表明基因 R 已被敲除的是_____ (单选)。

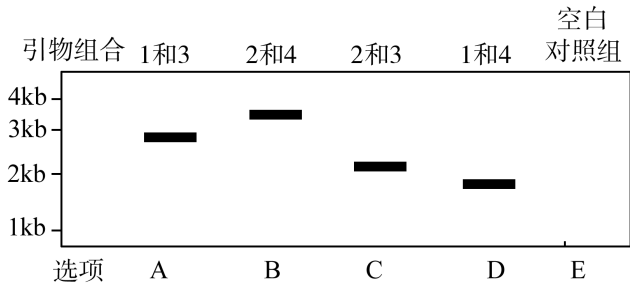


图 2

高三生物学参考答案

1-5ADDBB

6-10BCCDC

11-15BBACD

16ACD

17AD

18D

19BCD

20BC

21. (9分, 除标注外每空1分)

(1) 叶绿体、线粒体 (顺序不可颠倒) 热能 ATP、NADPH (答全得分)

(2) 气孔关闭, CO_2 吸收减少 消耗过剩的 ATP 和 NADPH, 防止光合膜结构破坏 (2分)
(答全得分, 0分或2分)

(3) 催化乙醇酸转化为乙醛酸

(4) 与野生型相比, 突变株光呼吸减弱, ATP 和 NADPH 过剩会导致光合速率下降, 光合有机碳 (C_3) 的损失减少, 突变株光合速率下降的程度更大 (2分) (答“光合速率下降”和“有机碳 (C_3) 的损失减少”1分; “光合速率下降的程度更大”1分, 1点得1分, 0分、1分或2分)

22. (16分, 除标注外每空1分)

(1) 雄性 能 若2对等位基因位于1对同源染色体上, F_2 中不会出现黑体直翅 (或: F_2 的表型及比例为灰体直翅: 灰体卷翅: 黑体卷翅=2:1:1; 或: F_2 的表型及比例与杂交组合二结果不符) (2分)

(2) B/b (2分) - A/a 与 B/b、B/b 与 D/d (2分) (答全得分, 0分或2分) D/d (2分)

(3) ①甲基化的 d (2分) bbdd (2分)

②直翅雌性: 直翅雄性=1:1 (2分) (答全得分, 0分或2分)

23. (10分, 除标注外每空1分)

(1) 传出 副交感

(2) 促肾上腺皮质激素 分级 放大激素的调节效应, 形成多级反馈调节

(3) 辅助性 T 细胞 特定分子

(4) ①实验组大鼠比对照组大鼠运动距离更长, 运动轨迹更复杂

②不合理, 缺乏对对照组大鼠测相关基因转录量的检测 (2分) (答1点得1分, 前面答错不得分)

24. (9分, 每空1分)

(1) 不能 群落指一定区域内各种生物种群的集合, 食物链中生物仅包括生产者和消费者 (2分) (答全得分, 0分或2分)

(2) 组成成分和营养结构 禽畜粪便、农作物废弃物中的化学能和鱼塘中生产者固定的太阳能 (2分) (答1点得1分, 0分、1分或2分)

(3) 实现对能量的多级利用, 提高了能量的利用率

(4) 用于生长、发育和繁殖的能量 12%

25. (11分, 除标注外每空1分)

(1) 序列数据库 5' Xba I、Xho I (顺序不可颠倒) (2分) (答1点得1分, 0分、1分或2分) EcoR I 和 DNA 连接酶 (2分) (答1点得1分, 0分、1分或2分)

(2) 卡那霉素 (或: 卡那霉素+头孢霉素) (答出“卡那霉素”得分) 脱水四环素 头孢霉素

(3) 外源 DNA D