

高三生物

北京高考在线
www.gaokzx.com

考生注意:

1. 本试卷分选择题和非选择题两部分。满分 100 分,考试时间 75 分钟。
2. 答题前,考生务必用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔将密封线内项目填写清楚。
3. 考生作答时,请将答案答在答题卡上。选择题每小题选出答案后,用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑;非选择题请用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答,超出答题区域书写的答案无效,在试题卷、草稿纸上作答无效。
4. 本卷命题范围:高考范围。

一、选择题:本题共 15 小题,每小题 3 分,共 45 分。每小题只有一个选项符合题目要求。

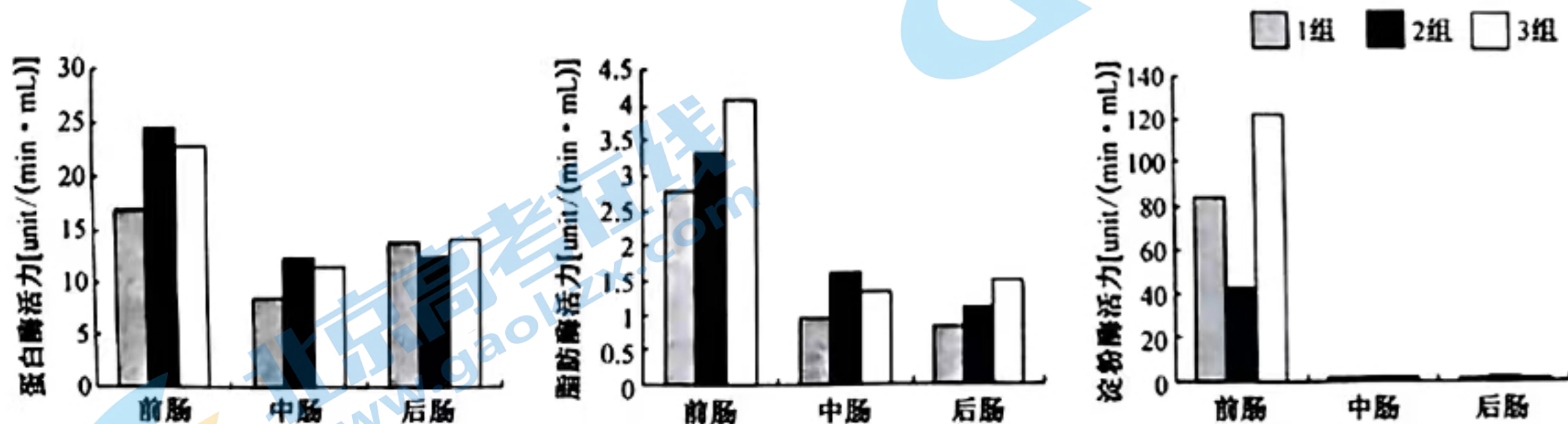
1. 下列有关生物学实验的叙述,正确的是

- A. 用苏丹Ⅲ染液对花生子叶染色后,应用无水乙醇洗去浮色
- B. 探究植物细胞吸水和失水实验中,可用吸水纸对液体进行引流
- C. 酵母菌无氧呼吸的产物可使酸性重铬酸钾溶液的颜色由蓝变黄再变绿
- D. 用纸层析法分离绿叶中的色素时,滤纸条上的滤液细线应浸入层析液中

2. 最新研究表明,ERMES 蛋白复合体介导了内质网与线粒体之间的联系。该复合体包含 SMP 结构域,缺失该结构域的 ERMES 蛋白复合体不能正确结合到内质网—线粒体接触位点上。酵母菌中的 ERMES 蛋白复合体还参与内质网与线粒体之间的脂质转运。下列相关叙述正确的是

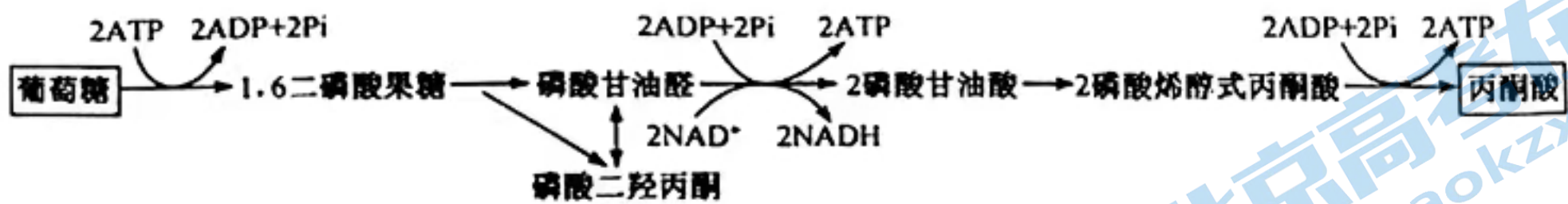
- A. 推测 SMP 结构域参与相关蛋白在内质网—线粒体接触位点上的正确定位
- B. 内质网通过 ERMES 蛋白复合体一侧与核膜相连,另一侧与线粒体外膜相连
- C. SMP 结构域可以正确引导内质网合成的葡萄糖进入线粒体参与能量代谢
- D. 真核细胞中内质网与线粒体之间的脂质转运都是依赖 ERMES 蛋白的主动运输

3. 青鲫是湖南水产工程技术中心选育的一个鲫鱼新品种。研究人员检测了三组青鲫的消化道不同位置的三种消化酶的活力,结果如图所示。蛋白酶水解干酪素产生酪氨酸,酪氨酸与考马斯亮蓝染色液反应生成蓝色复合物。下列相关分析正确的是



- A. 提取的酶液分别与干酪素反应,将检测到前肠酶溶液的蓝色最浅
- B. 可通过检测干酪素、脂肪和淀粉的剩余量来计算相关酶活力的大小
- C. 青鲫的前肠消化淀粉的能力较弱,中后肠是消化食物的主要场所
- D. 提高青鲫饵料中的蛋白质、脂肪比例,更有利于青鲫的生长发育

4. 生物的有氧呼吸和无氧呼吸都要经历糖酵解过程,如下图所示。糖酵解的产物丙酮酸在细胞中的去路有三种,分别是转化为乳酸、乙醇和乙酰辅酶 A。下列相关叙述错误的是



- A. 由图可知,一分子葡萄糖转变成丙酮酸的过程中净产生 2 分子 ATP
 B. 糖酵解过程产生的中间产物可作为机体中生物大分子合成的原料
 C. 丙酮酸转变成的乙酰辅酶 A 有可能参与有氧呼吸的第二阶段和第三阶段
 D. 人体剧烈运动时,糖酵解产生的丙酮酸在细胞内可同时形成乙醇和乙酰辅酶 A
5. 某研究小组从小白鼠的睾丸中提取了一些细胞并测定其染色体数目(无突变发生),将这些细胞分为甲、乙、丙三组,每组细胞数目如图 1 所示。根据每个细胞中核 DNA 相对含量的不同,将睾丸中的细胞归为 D、E、F 三组,每组细胞数目如图 2 所示。下列相关叙述错误的是

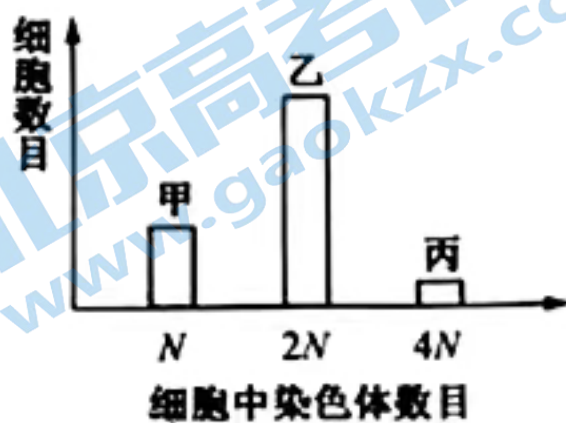


图 1

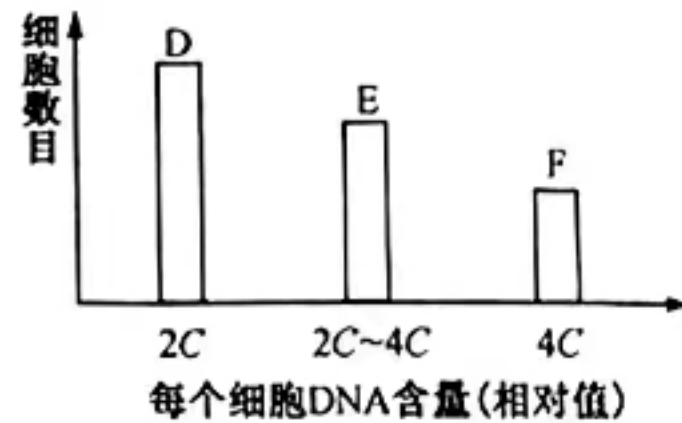
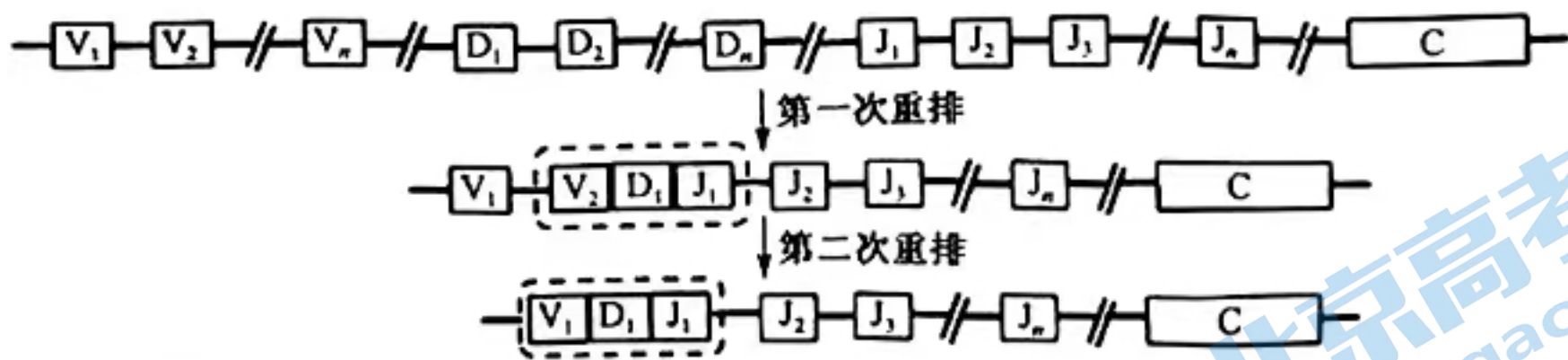


图 2

- A. 甲组细胞可能不含姐妹染色单体,乙组细胞也不一定含姐妹染色单体
 B. 乙、F 两组中可能存在同源染色体联会形成四分体及发生互换的细胞
 C. E 组细胞中的中心粒倍增,且染色体数目与核 DNA 分子的数目相等
 D. 丙组细胞中染色体数目加倍是由有丝分裂后期着丝粒分裂导致的
6. 科学家在研究 DNA 复制时发现如下现象:①至少有一半新合成的 DNA 首先以短片段形式出现,之后连接在一起;②T4 噬菌体在 DNA 连接酶缺失的大肠杆菌中培养,导致新生短链积累;③不管是连续复制还是不连续复制都会因为 DNA 修复产生短片段,进一步研究发现缺失修复能力的生物 DNA 短片段占新合成 DNA 片段的一半。下列相关叙述正确的是
- A. 现象①②表明发生在两条模板链上的 DNA 复制为不连续复制
 B. 现象②表明 DNA 新链的合成需要 DNA 连接酶催化形成氢键
 C. 现象③在现象①②基础上进一步表明 DNA 复制时存在不连续复制
 D. T4 噬菌体在大肠杆菌中合成新的 DNA 时,存在碱基 A 与 U 配对
7. 鸡的性别决定类型为 ZW 型,其羽色由位于 Z 染色体上的一对等位基因 A/a 控制,其中 A 控制银色, a 控制金色。一只银色母鸡性反转成公鸡(性染色体组成不变),这只公鸡与金色母鸡交配得到 F₁,若金色母鸡产生的含基因 a 的卵细胞有一半不育,且 WW 的个体不能存活。下列相关分析错误的是
- A. 基因 A 与 a 的根本区别在于碱基排列顺序不同
 B. F₁ 中银色:金色=3:1,且纯合子所占比例为 3/4
 C. F₁ 中雌雄个体的数量比约为 3:1,雌性中银色:金色=1:1
 D. 性反转公鸡的出现说明基因与环境之间存在着复杂的相互作用
8. 免疫球蛋白(Ig)由两条重链(H 链)和两条轻链(L 链)组成,编码 H 链的基因由 V、D、J、C 四组基因组成;编码 L 链的基因由 V、J、C 三组基因组成,其中只有 V(D)J 基因重排连接在一起才具有转录功能,如图表示 Ig 基因重排的过程。下列相关叙述错误的是

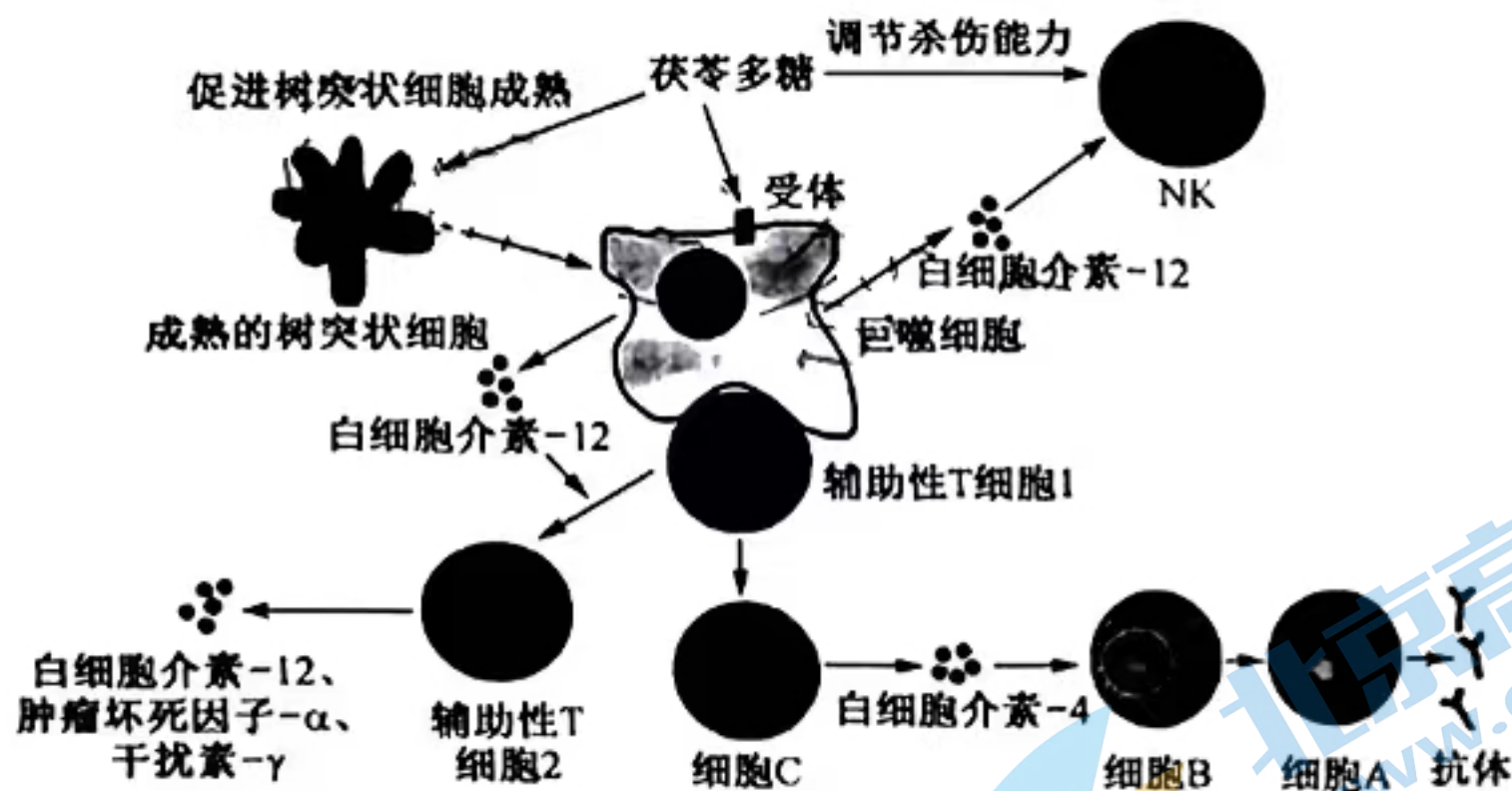


- A. 第二次重排使上游的 V_1 片段取代第一次重排的 V_2 片段
- B. 未重排的基因片段被插入序列分隔, 不能作为独立单位表达
- C. Ig 基因片段在进行连接时, 可能会出现插入、缺失核苷酸的情况
- D. Ig 基因的重排属于基因突变, 重排提高了突变率, 增加了生物多样性

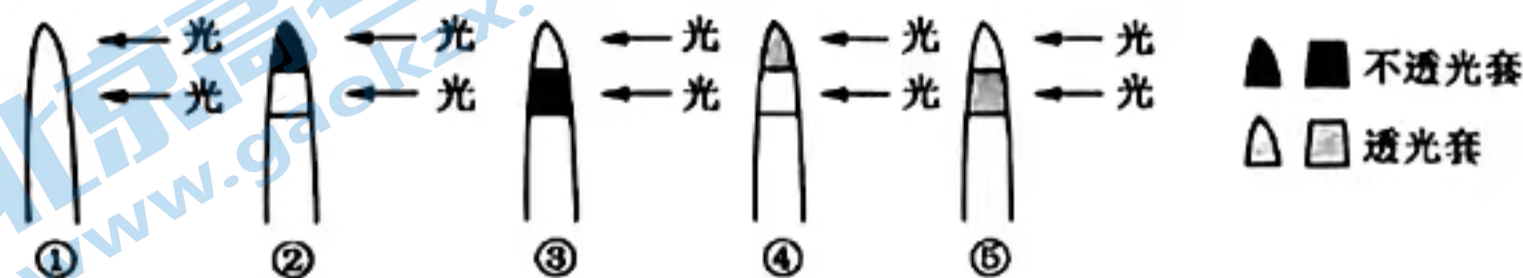
9. 我国研究人员在进行野生动物资源调查时, 发现了之前一直认为仅分布于不丹、印度等地的坎氏锦蛇。此次发现证实了该蛇在雅鲁藏布大峡谷以北地区也有分布, 扩大了该物种的分布范围, 我国发现的坎氏锦蛇背鳞中段有 21 行, 其他国家的坎氏锦蛇背鳞中段有 19~27 行不等。下列相关叙述错误的是

- A. 不同地区的坎氏锦蛇背鳞中段鳞片数目差异是自然选择的结果
- B. 不同地区的坎氏锦蛇背鳞中段鳞片数目不同, 说明基因具有多样性
- C. 我国的坎氏锦蛇经过数年进化后, 由于环境不同, 进化方向已发生变化
- D. 若我国的坎氏锦蛇与印度的该种蛇仍能进行交配, 则说明它们属于同一物种

10. 茯苓是一种常见的中草药, 其所含的茯苓多糖能调节免疫细胞的功能和相关细胞因子的合成, 作用机理如图所示, 其中自然杀伤细胞(NK)可破坏受病毒感染的细胞和癌细胞。下列相关叙述正确的是

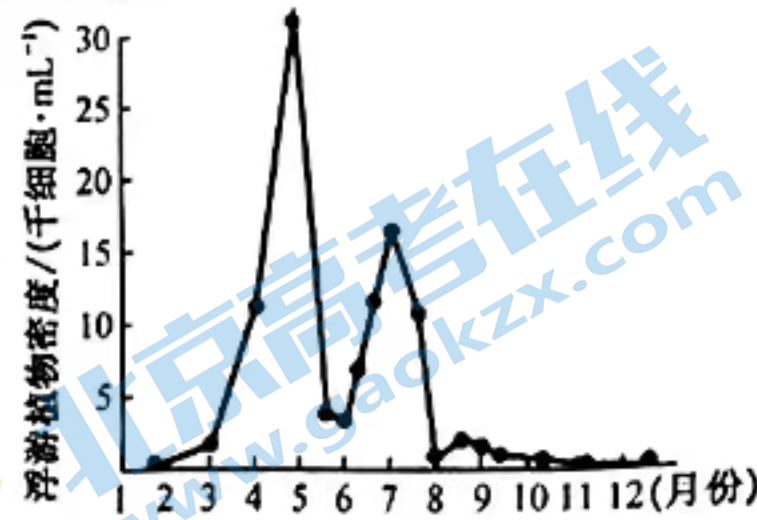


- A. 图中所有免疫细胞均起源于骨髓, 都能识别特定的抗原
 - B. 茯苓多糖可促进白细胞介素-4 的分泌, 进而有助于缓解过敏症状
 - C. 茯苓多糖可增强 NK 的杀伤能力, 进而增强机体免疫监视的功能
 - D. 茯苓多糖能增强机体的免疫力, 适于器官移植病人术后恢复期服用
11. 用玉米胚芽鞘进行相关实验时, 对胚芽鞘尖端(简称“甲段”)、胚芽鞘尖端下部一段(简称“乙段”)分别用不透光套进行遮光处理(②③组), 用不影响光穿过的透光套进行照光处理(④⑤组), 如图所示。一段时间后, 除②组的胚芽鞘直立生长外, 其他组向右弯曲。下列对实验结果的分析, 正确的是



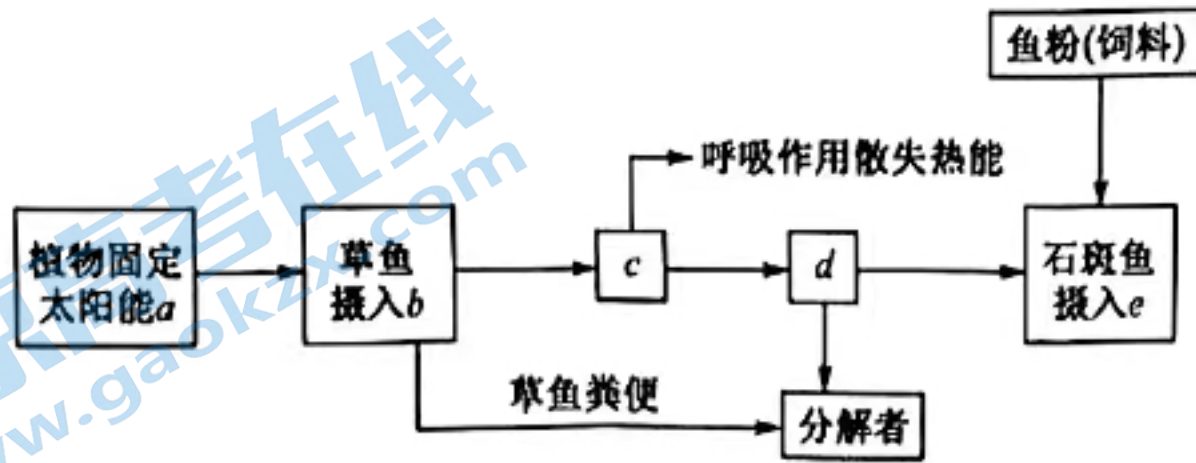
- A. ②直立生长, 说明感受单侧光刺激的部位是乙段
- B. ④⑤和①的结果相同, 说明④⑤是多余的应去掉
- C. 比较①③⑤的结果可排除感受单侧光刺激的部位在乙段
- D. 比较①②④的结果可说明①④组乙段中生长素含量左侧大于右侧

12. 由于环境的变化,浮游植物种群可能会发生不可预测的波动,这种波动在不同月份可能会有所不同。浮游植物通常是小型、寿命短、繁殖速度较快的生物,如图所示为某池塘中浮游植物数量随环境变化的趋势曲线。下列相关叙述错误的是



- A. 该水域中浮游植物数量随环境变化呈现“S”形增长,5月达到K值
- B. 推测浮游植物数量变化主要是由温度和营养物质的变化造成的
- C. 与长寿命生物相比,浮游植物等小型短寿命生物的数量更易发生巨大变化
- D. 浮游植物爆发性增殖引发水华,可能会通过正反馈调节造成大量水生生物死亡

13. 养殖淡水石斑鱼能获得较高的经济效益。下图所示为养殖石斑鱼的某湖泊生态系统能量流动的部分图解和部分能量数据,字母表示能量值(单位:kJ)。下列相关分析正确的是



- A. 流经该湖泊的总能量是 $a+e$
 - B. 草鱼粪便中的能量属于植物的同化量
 - C. 草鱼到石斑鱼的能量传递效率为 $e/b \times 100\%$
 - D. 图中 c 代表草鱼用于生长、发育、繁殖的能量
14. 甘草和牛蒡具有治疗脾胃气虚、口疮久不愈等功效,因二者疗效相近且具有叠加效应,常被中医用作“药对”。研究者欲利用体细胞杂交技术将复方的配伍(两种或两种以上药物配合使用)体现到杂种细胞中,并实现有效成分的工厂化生产,进行了如下操作步骤
- ①制备甘草和牛蒡细胞的原生质体;
 - ②诱导两种细胞的原生质体融合、筛选获得杂种细胞;
 - ③培养杂种细胞形成愈伤组织,并从培养液中获得代谢产物。
- 下列相关叙述正确的是
- A. 步骤①中可使用低渗的纤维素酶和果胶酶溶液处理两种细胞
 - B. 步骤②可采用灭活的病毒、离心或 PEG 等方法促进细胞融合
 - C. 杂种细胞形成的标志是两种细胞的细胞核融合成一个细胞核
 - D. 杂种细胞形成愈伤组织的过程中,其特有的结构和功能均丧失

15. 下列关于 DNA 的粗提取与鉴定实验的叙述,错误的是

- A. 不宜选用哺乳动物成熟红细胞作为实验材料
- B. DNA 不溶于 $2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 NaCl 溶液,易溶于预冷的酒精
- C. DNA 析出过程中应用玻璃棒沿同一方向进行轻缓搅拌,以免 DNA 断裂
- D. DNA 粗提取液中加入二苯胺试剂后经沸水浴加热一段时间,溶液会变成蓝色

二、非选择题:本题共 5 小题,共 55 分。

16. (10 分)光合作用过程十分复杂,包括一系列化学反应。以下是科学家探索光合作用原理的部分实验。回答下列问题:

(1)20 世纪初英国的布莱克曼把化学动力学方法引入到对光合作用的研究中:

- ①光照强度保持恒定,持续增加 CO_2 浓度,发现光合速率先增大,达到一定程度后保持不变,此时增大光照强度,光合速率会随之增大,这说明_____。菠菜植株中能固定 CO_2 的物质是_____。
- ② CO_2 浓度保持恒定,持续增大光照强度,发现光合速率先增大,达到一定程度后不再增加,此时增大 CO_2 浓度,光合速率会随之增大,这说明_____。绿色植物吸收和转化光能的具体场所是_____。

(2) 大约 20 年后, 德国的瓦伯格等用藻类进行闪光试验。在光能量相同的前提下设置两组实验, 第 1 组连续照光, 第 2 组用闪光照射, 中间隔一定暗期; 发现第 2 组光合效率是第 1 组的 200%~400%。该实验阐明了光合作用中存在两个反应, 请从光合作用光反应和暗反应的过程对实验现象进行解释:

(3) 后来科学家为验证瓦伯格的发现, 以生长状态相同的某种植物为材料设计了 A、B、C、D 四组实验。各组实验的温度、光照强度和 CO₂ 浓度等相同且适宜并稳定, 每组处理的总时间均为 135 s, 处理结束时测定各组材料中光合作用产物的含量。处理方法和实验结果如下, 请补充完整实验设计步骤:

A 组: _____, 时间各为 67.5 s; 光合作用产物的相对含量为 50%。

B 组: _____, 每次光照和黑暗的时间各为 7.5 s; 光合作用产物的相对含量为 70%。

C 组: 先光照后黑暗, 光照和黑暗交替处理, 每次光照和黑暗时间各为 3.75 ms; 光合作用产物的相对含量为 94%。

D 组(对照组): _____, 光合作用产物的相对含量为 100%。

17. (12 分) 甲病(控制基因为 A/a) 和红绿色盲(控制基因为 B/b) 均为单基因遗传病, 这两种病在某家系中的遗传情况如图 1 所示。将控制甲病的相关基因用限制酶 Mst II 处理后进行电泳, 结果如图 2 所示。回答下列问题:

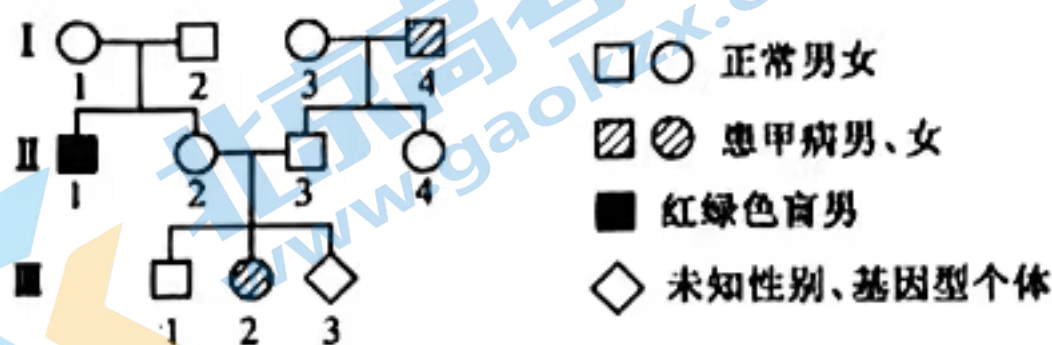


图1

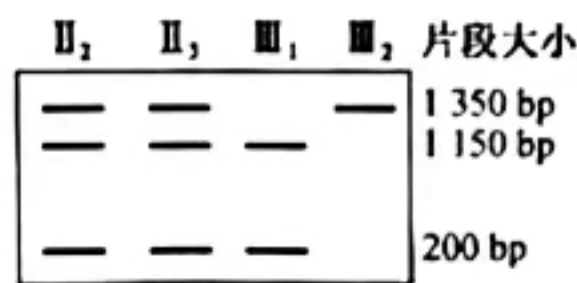


图2

(1) 甲病的遗传方式为 _____; 该病的遗传方式是在 _____ 中进行调查获得的。

(2) II₂ 的基因型为 _____。若 II₂ 为两病致病基因的携带者, 欲与 II₃ 再生一个孩子, 为优生优育, 他们应采取的措施是 _____ (答两点), 在不考虑突变、互换的情况下, 该对夫妇能否生出既患甲病又患红绿色盲的女孩, 并请说明原因, _____。

(3) 若只考虑红绿色盲, 与 III₂ 基因型相同的个体和 II₁ 婚配, 其子代患病的概率是 _____。

(4) 正常情况下, III₁ 含有限制酶 Mst II 酶切位点 _____。若 III₁ 为男性, 其与 III₂ 基因型相同的概率是 _____。

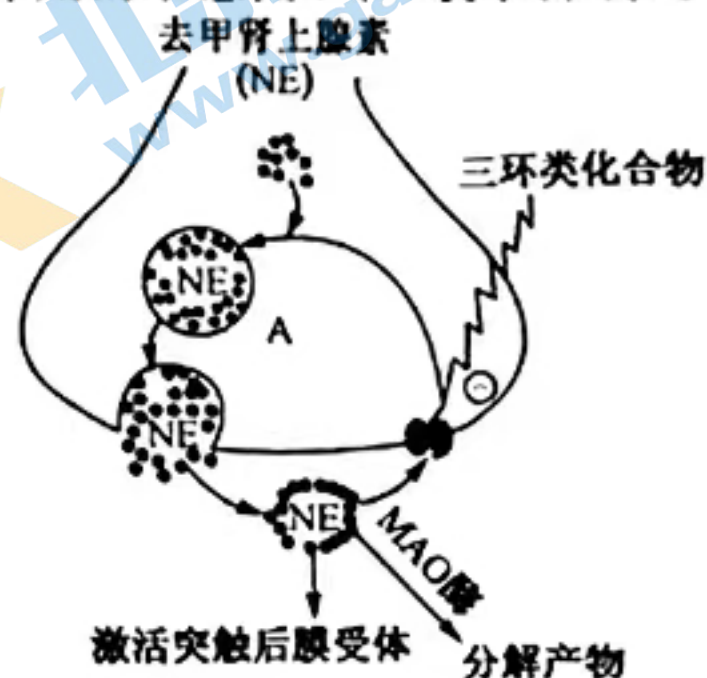
18. (11 分) 当人长期处于焦虑、抑郁时, 大脑中的多巴胺等神经递质的代谢会出现紊乱, 从而引起情绪低落和记忆力减退等现象。如图为三环类化合物(抗抑郁药物)发挥作用的示意图(“○”表示抑制)。

回答下列问题:

(1) 正常情况下 NE 需要源源不断地合成、分泌, 据图分析原因是 _____。

(2) 由图可知, 三环类化合物治疗抑郁症的作用机制是 _____。

(3) 最新研究发现, 患有重度抑郁症的人脑中有一种叫做 Gs alpha 的蛋白质被困在细胞中一个厚重、呈胶质的区域中, 导致血液中该蛋白含量较低, 而抗抑郁药物能够帮助 Gs alpha 转移到细胞其他区域, 因此, 可通过检测血液中该蛋白的含量来评判相应药物的药效。为探究某种药物在治疗抑郁症方面是否具有效果, 研究人员进行了如下实验:(实验中所用溶液用生理盐水配制)



① 选取数量相同的正常人和重度抑郁症患者, 分别测量其血液中 Gs alpha 的含量;

② 给患者注射一定剂量的待测药物, 正常人注射 _____;

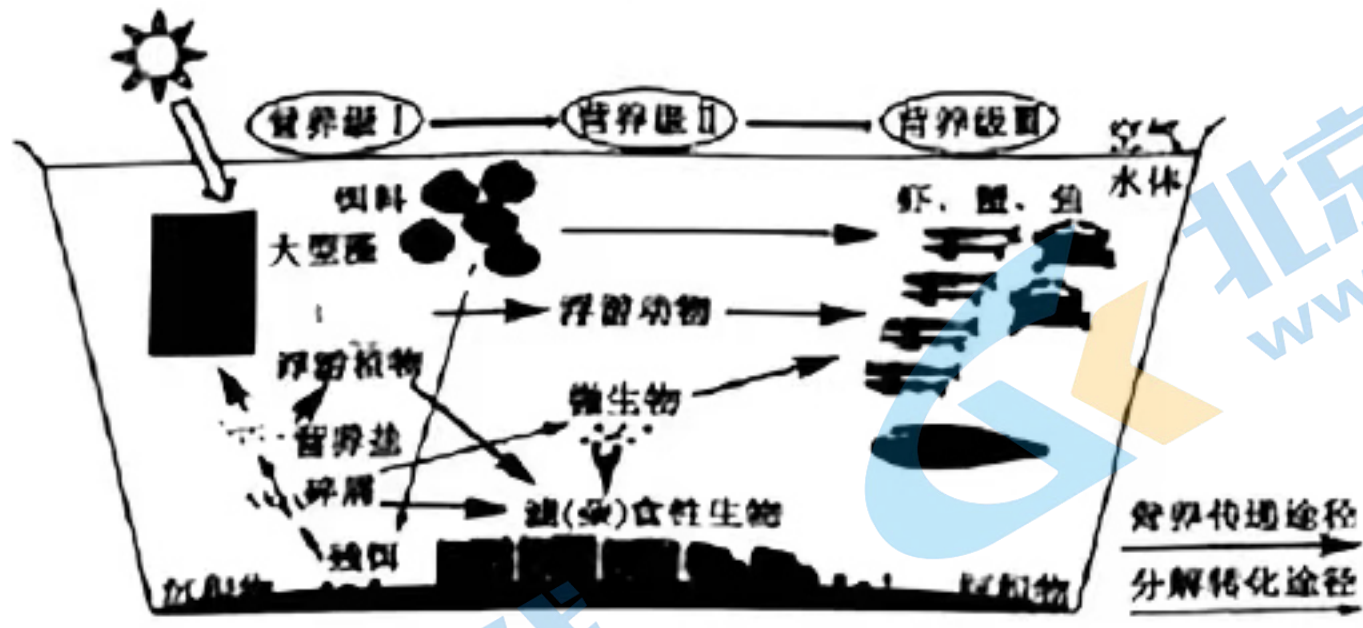
③ 几天后分别再次测量并比较患者和正常人血液中 Gs alpha 的含量。

实验预期结果及结论: 若 _____, 则说明该药物对治疗抑郁症有一定作用。

某同学认为上述实验方案不够严谨, 请给出你的评价意见, 若不严谨请加以补充或修正。

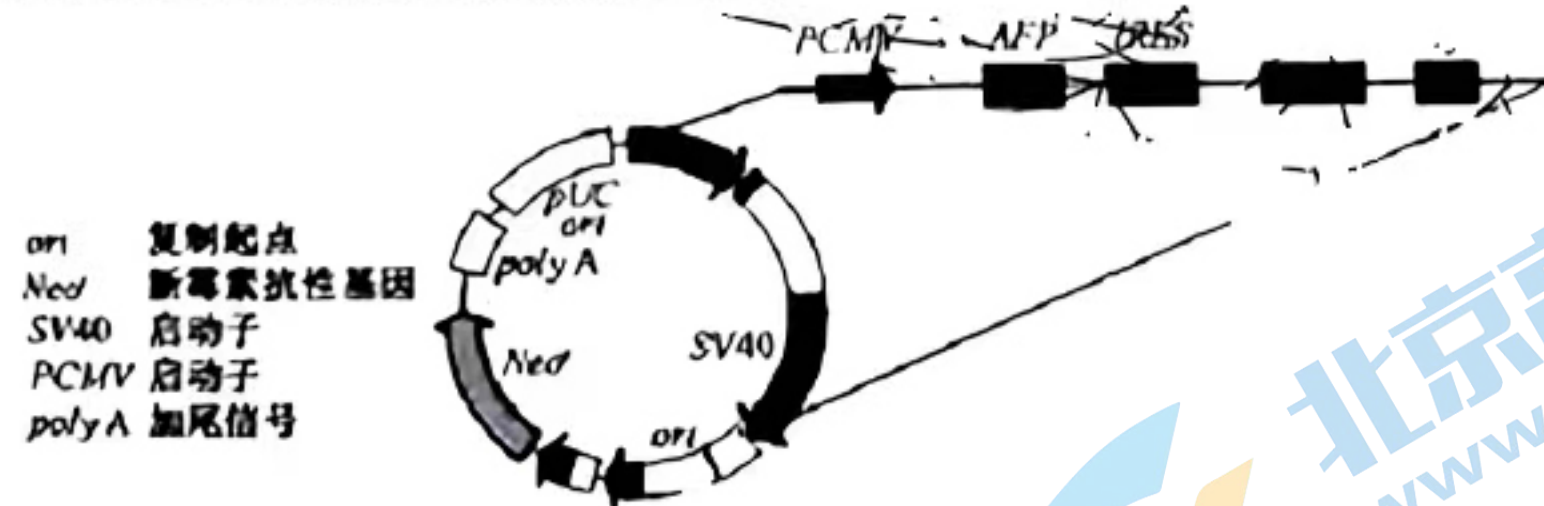
(4) 目前, 治疗抑郁症的药物很多, 不同药物发挥药效的机制不同, 结合上图推断其他类型抑郁药物发挥作用的原理还可能有 _____ (答两点)。

19. (11分)“中国对虾—三疣梭子蟹—菲律宾蛤仔”养殖系统为典型多营养层次生态健康养殖模式,该养殖模式由3个营养层级构成,营养级Ⅰ包括浮游植物、饲料和碎屑等,营养级Ⅱ包括贝类和细菌等,营养级Ⅲ包括虾、蟹、鱼,结构如图所示。回答下列问题:



- (1) 虾与蟹之间的种间关系为_____ , 虾、蟹外壳中的_____ (成分)能够有效与水中的重金属结合,但这样的虾、蟹不宜给人食用,理由是_____。
- (2) 该生态系统中鱼可以浮游动物等为食物,但仍需要人为投入饵料,从物质循环角度分析原因是_____。
- (3) 传统多品种混养是按照养殖动物的生活空间不同进行搭配,如淡水池塘养殖按照上层鱼、中层鱼、底层鱼进行搭配,从群落层次分析,该立体养殖模式充分利用了_____。
- (4) 请从能量角度分析,多营养层次生态健康养殖的意义是_____。多营养层次生态健康养殖系统遵循了生态工程的_____生态学原理。

20. (11分)采用IRES序列连接 AFP 基因(甲胎蛋白基因)和 IL-2 基因(白细胞介素-2 基因)构建双基因共表达重组载体,能够利用同一载体同时表达出人甲胎蛋白以及人白细胞介素-2。该重组载体可用于肝癌的基因免疫治疗,既能发挥细胞因子的免疫调节作用,又能靶向性地针对肝癌产生特异性抗肿瘤效应。下图为双基因共表达重组载体的结构示意图。回答下列问题:



- (1) 从肝癌 HepG2 细胞中获取 mRNA 并逆转录成 cDNA 作为模板,用含有 Bgl II 和 EcoR I 酶切位点序列的 AFP 特异性引物进行 PCR 扩增,得到含有 Bgl II 和 EcoR I 酶切位点的 AFP 基因片段。
 - ① AFP 基因 PCR 反应体系中需要加入模板、酶、引物和维持 pH 稳定的缓冲液,还需加入_____以激活耐高温 DNA 聚合酶的活性。
 - ② 将限制酶 Bgl II、EcoR I 的识别序列接在 AFP 引物的 5' 端,原因是_____,上游引物与下游引物四种碱基的碱基比相当,若上游引物核苷酸数目较多时,这一差异会直接影响 PCR 中的_____步骤。
- (2) 用限制酶 Bgl II、EcoR I 分别酶切 PIRES2-EGFP 质粒得到 AFP 基因片段,并使用 T4 DNA 连接酶进行连接,得到 PIRES2-AFP-EGFP 重组载体,从 CIK 细胞获取 cDNA 作为模板,用含有 BstX I 和 Not I 酶切黏性末端的 IL-2 特异性引物进行 PCR 扩增,得到的 IL-2 基因与酶切后 PIRES2-AFP-EGFP 重组载体混合,得到 PIRES2-AFP-IL-2 重组载体。上述表达载体的构建过程中,获取目的基因及切割质粒均使用两种限制酶的目的是_____。
- (3) IRES 是 mRNA 5' 端具有的一段较短的 RNA 序列,这类 RNA 序列能折叠成类似于起始 tRNA 的结构,从而介导核糖体与 RNA 结合,开启蛋白质翻译过程。与两个基因直接连接形成融合基因相比,两个基因之间插入 IRES 序列的意义是_____。
- (4) 人的 AFP 基因和 IL-2 基因能在奶牛膀胱上皮细胞中表达的原因是_____。

高三生物参考答案、提示及评分细则

1. B 用苏丹Ⅲ染液对花生子叶染色后,应用体积分数为50%的酒精洗去浮色,A错误;在探究植物细胞的吸水和失水实验中,使用的吸水纸具有引流作用,可使细胞浸润在相应溶液中,B正确;酵母菌的无氧呼吸产物酒精可使酸性重铬酸钾溶液由橙色变为灰绿色,C错误;用纸层析法分离绿叶中的色素时,层析液不能没过滤纸上的滤液细线,否则色素会溶解在层析液中,D错误。
2. A 由题意可知,SMP结构域参与相关蛋白在内质网—线粒体接触位点上的正确定位,A正确;内质网通过ERMES蛋白复合体与线粒体相联系,但不能确定其通过ERMES蛋白复合体与核膜相连,B错误;葡萄糖不会进入线粒体参与能量代谢,C错误;酵母菌中内质网与线粒体之间的脂质转运依赖ERMES蛋白,但不一定是主动运输,D错误。
3. B 蛋白酶水解干酪素产生酪氨酸,酪氨酸与考马斯亮蓝染色液反应生成蓝色复合物,前肠的蛋白酶活性高,前肠提取的酶液与干酪素反应,检测后溶液蓝色显色最深,A错误;检测酶活力可通过分析单位时间单位体积的产物生成量或底物减少量,所以可通过检测干酪素、脂肪和淀粉的剩余量来计算酶活力的大小,B正确;结合三种酶活力的检测结果,与中后肠相比,前肠的酶活力高,说明前肠是消化食物的主要场所,中后肠消化淀粉能力弱,C错误;青鲫肠道中脂肪酶的活力不高,饵料中不宜提高脂肪的比例,D错误。
4. D 由图可知,该过程消耗了2分子ATP,但也产生了4分子ATP,则总共净产生2分子ATP,A正确;由图可知,糖酵解过程产生了多种中间产物,它们可参与脂质、蛋白质等的合成,B正确;由题意可知,丙酮酸转变为乙醇或乳酸进行了无氧呼吸,则产物乙酰辅酶A可能参与有氧呼吸第二、三阶段,C正确;人体细胞进行无氧呼吸的产物是乳酸,运动员在剧烈运动时可同时形成乳酸和乙酰辅酶A,D错误。
5. C 甲组可表示减数分裂Ⅱ前、中期或生殖细胞,乙组可表示有丝分裂前、中期或减数分裂Ⅰ前、中、后、末期或减数分裂Ⅱ后、末期,丙组表示有丝分裂后、末期,D组细胞处于DNA复制前的间期或减数分裂Ⅱ前、中、后、末期,E组细胞处于间期,中心粒在此期倍增,该期进行DNA复制,核DNA数量与染色体数目不相等,F组细胞处于有丝分裂前、中、后、末期或减数分裂Ⅰ前、中、后、末期,由此可知C错误。
6. C 现象①②表明DNA复制时,一条链连续复制,一条链不连续复制,A错误;现象②表明DNA新链合成需DNA连接酶催化形成磷酸二酯键,B错误;由现象③进一步表明DNA复制时存在半连续复制,C正确;T4噬菌体的遗传物质是DNA,在大肠杆菌中合成新的DNA时,不存在碱基A与U配对,D错误。
7. C 等位基因之间最根本的区别是碱基排列顺序的不同,A正确;银色母鸡性反转为公鸡后产生的配子为 $1/2Z^A, 1/2W$,金色母鸡产生的雌配子为 $1/3Z^a, 2/3W$, F_1 中银色:金色=3:1,纯合子占 $3/4$, F_1 中雌、雄个体的数量比约为3:1,雌性中银色:金色=2:1,B正确、C错误;性反转公鸡的出现说明基因与环境之间存在着复杂的相互作用,D正确。
8. D 由图示可知,第二次重排使上游的 V_1 片段取代第一次重排的 V_2 片段,A正确;只有 $V(D)J$ 基因重排连接在一起才具有转录功能,未重排的基因片段被插入序列分隔,不能作为独立单位表达,B正确;Ig基因片段在进行连接时,可能有插入、缺失核苷酸的情况,C正确;重排指的是染色体断裂、融合,导致基因与基因之间的相对顺序发生了改变,不属于基因突变,D错误。
9. D 不同地区的坎氏锦蛇背鳞中段鳞片数目差异是自然选择的结果,A正确;不同地区的坎氏锦蛇背鳞中段鳞片数目不同,说明基因具有多样性,B正确;我国的坎氏锦蛇经过数年进化后,由于环境不同,进化方向已发生变化,C正确;若我国的坎氏锦蛇与印度坎氏锦蛇仍能进行交配,但产下的后代不育,则说明两者不属于同一物种,D错误。
10. C 图中免疫细胞均起源于骨髓,但细胞A为浆细胞,不能识别抗原,A错误;茯苓多糖可促进白细胞介素-4分泌,白细胞介素-4可促进B细胞分化出更多浆细胞,浆细胞会分泌大量抗体,从而导致过敏症状加重,B错误;茯苓多糖可增强自然杀伤细胞的功能,增强对肿瘤细胞等靶细胞的特异性杀伤作用,进而增强机体的免疫监视功能,C正确;器官移植恢复期的病人需要降低免疫力以减弱排斥反应,而茯苓多糖能增强机体的免疫力,不适宜于器官移植病人术后恢复期服用,D错误。
11. C 无对照实验,仅根据②直立生长,不能说明感受光刺激的部位是乙段,A错误;④⑤和①的结果相同,但从实验角度分析,④⑤可排除实验中所用遮光材料或装置对实验结果的影响,属于对照实验,B错误;①③⑤的结果相同,都向右弯曲生长,说明感受光刺激的部位不是乙段,C正确;①②④中,②直立生长,①④向右弯曲生长,只能说明胚芽鞘感受光刺激的部位,而不能说明乙段中具体的生长素含量,D错误。

12. A 该池塘中浮游植物数量随环境的变化并未呈现出典型的“S”形增长曲线, K 值是指环境不受破坏的情况下, 所能容纳的种群数量, A 错误; 根据图示不同月份温度不同, 营养物质也会有差异, 可推测导致浮游植物数量变化的主要因素是温度和营养物质, B 正确; 与长寿命生物相比, 浮游植物等小型的短寿命生物适应环境能力较弱, 种群数量更易发生巨大变化, C 正确; 浮游植物爆发性增殖会引发水华, 可能会通过正反馈调节机制造成大量水生生物死亡, D 正确。
13. B 流经该湖泊的总能量是 $a +$ 石斑鱼同化的鱼粉有机物中的能量, A 错误; 草鱼粪便中的能量属于植物的同化量, B 正确; 能量传递效率是两个营养级同化量的比值, 而 b 是草鱼摄入量, e 是石斑鱼的摄入量, C 错误; 图中 c 代表草鱼同化的能量, D 错误。
14. D 应用一定的高渗酶溶液处理两种植物细胞, 以去除细胞壁, 低渗溶液处理可能会使原生质体吸水涨破, A 错误; 不能用灭活的病毒诱导植物细胞融合, B 错误; 杂种细胞形成的标志是再生出新的细胞壁, C 错误; 杂种细胞形成愈伤组织的过程称为脱分化, 该过程会使原细胞特有的结构和功能丧失, D 正确。
15. B 哺乳动物成熟红细胞中几乎不含 DNA, A 正确; DNA 能溶于 $2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 NaCl 溶液, 不溶于预冷的酒精, B 错误; DNA 析出过程中搅拌应沿同一方向进行且要轻缓, 以免 DNA 断裂, C 正确; 二苯胺试剂与 DNA 在加热条件下会发生颜色反应, 呈现蓝色, D 正确。
16. (除注明外, 每空 1 分, 共 10 分)
- (1) ①光照是光合作用的限制因子 C_2 (五碳化合物)
② CO_2 是光合作用的限制因子 (叶绿体内的) 类囊体薄膜
- (2) 在光能量相同的前提下, 闪光照射时使光反应阶段产生的 ATP 和 NADPH 能够及时被利用与再生, 提高了暗反应中 CO_2 的同化量, 进而提高了藻类的光合作用效率 (意思表达清楚即可, 3 分)
- (3) 先光照后黑暗处理 先光照后黑暗, 光照和黑暗交替处理 光照时间为 135 s
17. (除注明外, 每空 1 分, 共 12 分)
- (1) 常染色体隐性遗传 患者家系
- (2) AaX^bX^b 或 AaX^bX^B 进行遗传咨询、产前诊断、基因检测等 (任答两点, 其他答案合理也可, 每答一点得 1 分, 共 2 分) 否 (1 分), 红绿色盲为伴 X 染色体隐性遗传, 且, 不患红绿色盲, 其女儿一定不患红绿色盲 (2 分) [或否 (1 分), II_3 的基因型为 AaX^bY , X^b 传给女儿, 女儿一定不患红绿色盲 (2 分)]
- (3) $1/8$
- (4) $2 \quad 3/16$ (2 分)
18. (除注明外, 每空 2 分, 共 11 分)
- (1) NE 发挥作用后会被突触前膜上的载体蛋白回收和被相应酶分解而失活
- (2) 抑制 NE 被突触前膜的载体蛋白回收, 以增加突触间隙中 NE 的含量
- (3) ②等量的生理盐水 (1 分) ③患者血液中 Gs alpha 蛋白含量与正常人基本相同或差异不大, 该方案不够严谨 (0.5 分), 再增加给患者也注射等量生理盐水一组, 排除其他非测试因素对实验结果的干扰 (1.5 分) (意思表达清楚即可)
- (4) 降低神经递质分解酶类的活性; 促进神经递质的合成和释放; 增强突触后膜上受体的敏感性等 (任答两点, 其他答案合理也可, 每答一点得 1 分, 共 2 分)
19. (除注明外, 每空 2 分, 共 11 分)
- (1) 种间竞争 (1 分) 壳多糖 (几丁质) (1 分) 重金属不容易排出体外, 会随着食物链在人体中富集 (会产生生物富集作用)
- (2) 水产品不断从该生态系统中输出, 无法回到该生态系统中, 需要不断投入饵料满足物质 (和能量) 需求, 以保证该生态系统的稳定 (合理即可)
- (3) 群落的空间结构 (群落的水平结构和垂直结构) (1 分)
- (4) 提高了能量利用率, 调整了能量流动方向, 使能量持续高效地流向对人类最有益的部分 自生、循环、协调、整体
20. (除注明外, 每空 2 分, 共 11 分)
- (1) ① Mg^{2+} (1 分)
②使引物的 3' 端与模板链严格互补配对, 且不影响子链的延伸 复性
- (2) 防止目的基因及质粒自身环化 (1 分); 保证目的基因和载体之间的定向、准确连接 (防止目的基因与载体反向连接) (1 分)
- (3) 利用一种 mRNA 可连续翻译出两种蛋白质
- (4) 生物界共用一套遗传密码

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。


北京高考在线平台一直秉承 “精益求精、专业严谨” 的建设理念，不断探索 “K12 教育+互联网+大数据” 的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供 “衔接和桥梁纽带” 作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



北京
高考



微信搜一搜

京考一点通