

2022 届高三第二次 T8 联考 生物试题

命题学校:黄陂一中

命题人:胡文斌

审题人:李敏 段志军

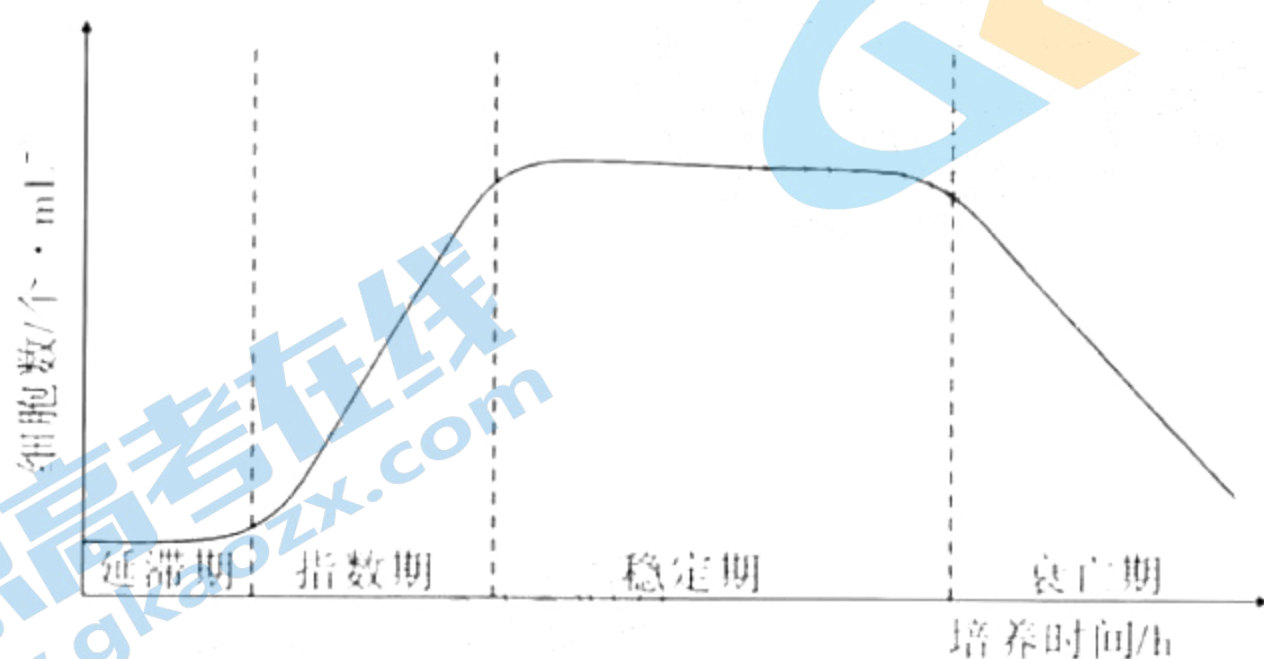
考试时间:2022年3月22日下午15:55-17:10

试卷满分100分

考试用时75分钟

一、选择题(本题共20小题,每小题2分,共40分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的)

1. 跨膜蛋白是一类贯穿生物膜两侧的蛋白质。生物膜中存在多种跨膜蛋白,其功能往往与物质运输和信息传递有关。下列说法错误的是
A. 载体通常是跨膜蛋白,运输物质时其结构会发生改变
B. 受体都是跨膜蛋白,能将细胞外信号分子传入细胞内
C. 离子通道蛋白都是跨膜蛋白,发挥作用时不与所运输的物质结合
D. Na^+ - K^+ 泵是跨膜蛋白,既有运输功能,同时也有ATP酶活性
2. 小金在放假期间成天泡网吧,感染了某种强力致病细菌。该细菌可以合成、分泌多种毒蛋白,多种抗生素对该细菌都没有治疗效果。下列有关叙述正确的是
A. 该致病菌分泌毒蛋白需要通过内质网和高尔基体的加工、运输
B. 该致病菌和动物细胞最主要的区别是有无细胞壁
C. 滥用抗生素导致了该致病菌产生了抗药性变异
D. 该致病菌在合成蛋白质时可形成多聚核糖体,从而提高合成效率
3. 正常情况下,血液中甲胎蛋白(AFP)主要来自胚胎的肝细胞,胎儿出生后约两个月AFP基本从血液中消失。但慢性肝炎、肝硬化患者的肝细胞再生时,AFP分泌量会升高,尤其当肝细胞发生癌变时,血液中AFP含量会持续性异常升高。下列有关叙述正确的是
A. 血液中AFP含量超标可以作为确诊肝癌的依据
B. AFP对于胚胎的正常生长发育是必不可少的
C. 肝癌细胞分裂周期变长导致AFP合成量增加
D. 指导合成AFP的基因发生突变后才会表达
4. 将少量细菌接种到一恒定容积的新鲜培养液中,在适宜条件下培养,每隔一段时间测定培养液中细菌数目,可得到如下图所示曲线,被称为生长曲线。下列分析错误的是



- A. 延滞期的细菌代谢旺盛,通过调整自身生理机能以适应新环境
- B. 接种指数期的细菌可缩短延滞期的时间
- C. 接种数量的多少不会影响到达K值所需的时间
- D. 可利用血细胞计数板法或稀释涂布平板法进行计数
5. 某与外界隔离的岛屿上,经调查该地区人群中某一对核基因B的基因频率为60%,b的基因频率为40%,则下列有关说法正确的是

A. 岛上人群中全部B和b的总和构成了一个基因库

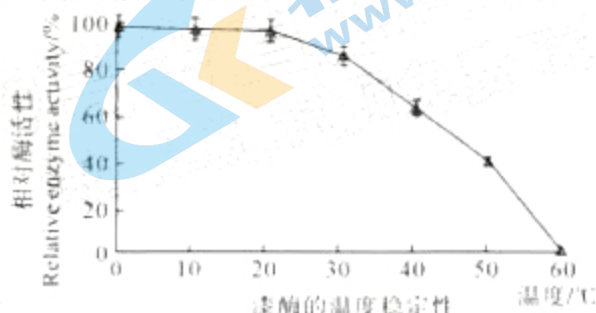
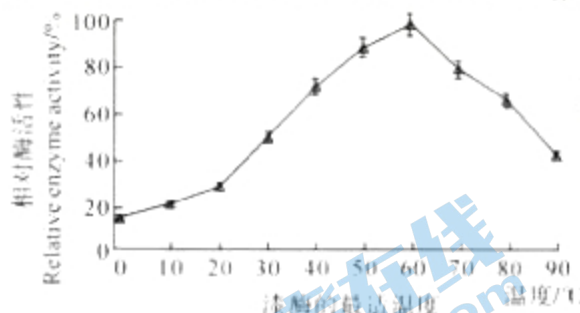
关注北京高考在线官方微信:北京高考资讯(微信号:bjgkzx),获取更多试题资料及排名分析信息。

- B. B 和 b 基因在遗传给子代的过程中遵循分离和自由组合定律
 C. 若该对等位基因只位于 X 染色体上, 则 $X^B X^B$ 、 $X^B Y$ 的基因型频率分别为 8%、20%
 D. 若该对等位基因位于常染色体上, 则显性个体中出现杂合女性的概率为 12%
6. 氮、磷是植物体内多种化合物的重要组成元素, 合理施肥有利于促进农作物的生长和增产。下列说法错误的是
- A. 缺乏氮肥可导致农作物表现为缺绿症状, 从而使其减产
 B. 合理增施氮肥可以增加叶面积, 从而提高光合速率
 C. 缺乏磷肥降低 ATP 的合成速率, 从而不利于光合产物的运输
 D. 合理增施磷肥可以促进光合作用, 从而提高产量
7. 某同学将新鲜洋葱表皮放入某种溶液中, 一段时间后在低倍镜下观察, 得到如图所示结果。下列说法正确的是
- A. 实验结果可以证明细胞壁的弹性小于原生质层
 B. 实验结果可以证明细胞壁的通透性大于原生质层
 C. 实验结果可以证明此刻的溶液浓度大于细胞液浓度
 D. 实验结果可以证明溶液中的溶质不能进入细胞
8. 细胞呼吸原理广泛应用于日常生活或生产实践中。下列有关采取的措施和对应目的的叙述, 错误的是



| 选项 | 应用 | 措施 | 目的 |
|----|--------|------------|-----------------|
| A | 作物栽培 | 对土壤进行深耕 | 促进根部的生长和对无机盐的吸收 |
| B | 包扎伤口 | 用透气的纱布敷药包扎 | 避免伤口细胞缺氧而坏死 |
| C | 生产酒酿 | 初期通气处理 | 增强代谢, 促进菌种繁殖 |
| D | 油料种子播种 | 浅播 | 为脂类物质分解提供充足氧气 |

9. “筛选”是生物学研究中常用的技术手段, 下列相关叙述中错误的是
- A. 应用鉴别培养基和选择培养基对微生物进行筛选时, 一般都需要加入特定的化学物质
 B. 制备单克隆抗体的过程中, 第一次和第二次筛选的目的和原理都不同
 C. 单倍体育种中, 不需要通过表现型对单倍体植株进行筛选
 D. 基因工程中, 利用含抗生素培养基筛选出的受体细胞都含有目的基因
10. 漆酶在降解染料、造纸、食品等方面有重要作用。研究人员在温度梯度都为 10°C , 其他条件适宜的情况下, 对漆酶的最适温度和温度稳定性(将纯化后的酶液在不同温度下保温 1h 后, 在最适温度条件下测酶活性)进行了测定, 测定结果如下图所示。据图分析, 错误的是



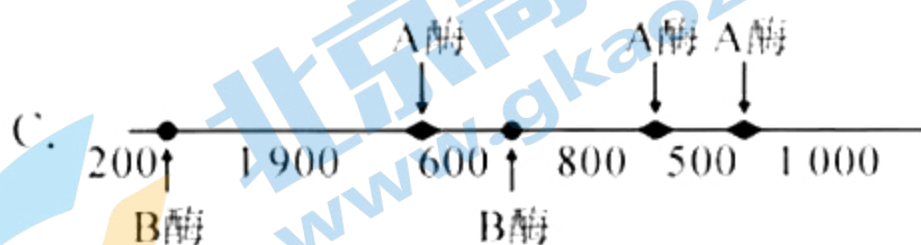
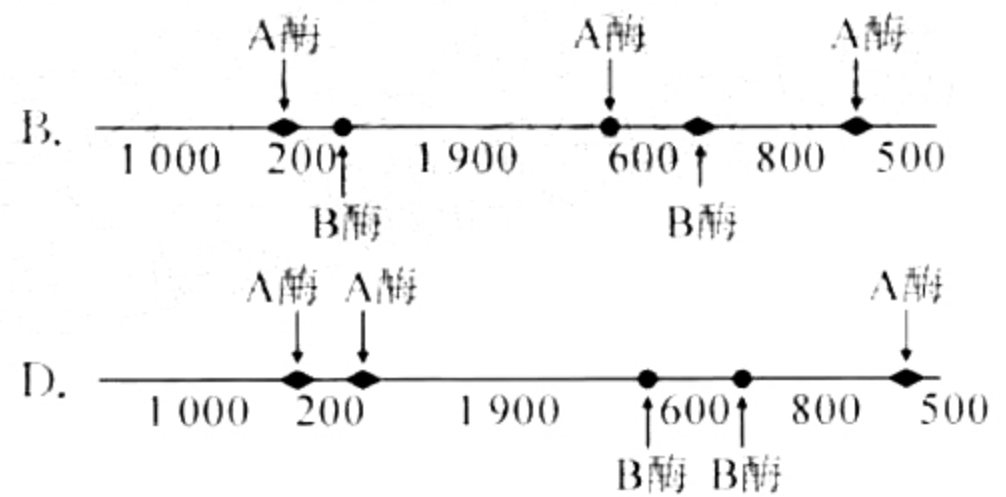
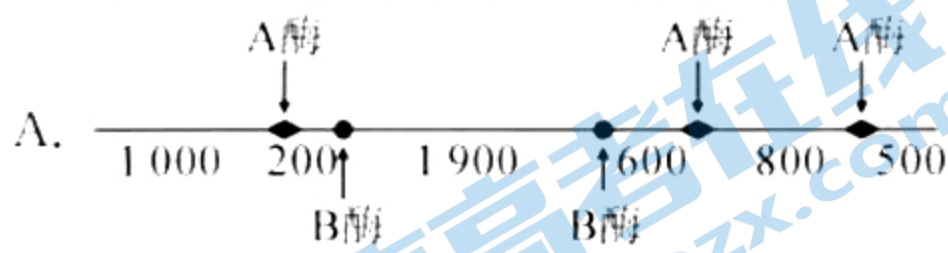
- A. 漆酶不宜在低温下保存
 B. 在最适温度条件下, 漆酶的结构会被破坏
 C. 在一定范围内, 漆酶的稳定性随温度的升高而逐渐降低
 D. 酶的最适温度和温度稳定性的测定条件不同
11. 春寒料峭, 早春时节天气阴晴不定, 气温变化大, 人体免疫力下降, 感冒病毒容易乘虚而入, 从而使人患上感冒。下列相关叙述正确的是
- A. 从感冒发热到身体恢复健康, 机体的调节机制是神经—体液调节
 B. 感冒持续发烧 38°C 不退的原因是产热量大于散热量
 C. 寒冷环境中人体的促甲状腺激素和甲状腺激素含量上升
 D. 温觉感受器受到寒冷刺激会调节机体增加产热量

12. 天然莲座状植物或发生“丛枝病”的植物里,常含有较多的细胞分裂素。细胞分裂素具有防止离体叶片衰老、保绿的作用,这主要是由于它能促进某些蛋白的合成。下列关于细胞分裂素的说法错误的是
- A. 细胞分裂素可以延缓叶绿素的分解
B. 细胞分裂素可以调节基因的表达
C. 细胞分裂素的含量不仅受基因的控制,还受环境的影响
D. 细胞分裂素可以促进细胞伸长,与生长素具有协同作用
13. 自然杀伤细胞是一类天然免疫细胞,其不需要抗原的预先刺激,直接通过细胞毒性和释放细胞因子等方式来抵抗病原体或裂解肿瘤细胞。下列说法错误的是
- A. 自然杀伤细胞具有免疫监视功能
B. 自然杀伤细胞在第二道防线起作用
C. 自然杀伤细胞来源于骨髓造血干细胞
D. 自然杀伤细胞是一种效应T细胞
14. 科学家在对肥胖症进行研究时发现,正常小鼠体内FTO基因的敲除或失活会导致细胞内mRNA的甲基化修饰水平增加约20%,同时减少成熟脂肪细胞内脂肪含量,而敲除METTL3基因后,其结果刚好相反。下列相关叙述正确的是
- A. FTO基因的过量表达会减少脂肪含量
B. mRNA的甲基化不会导致遗传信息的改变
C. FTO与METTL3对脂肪含量的影响属于负反馈调节
D. FTO与METTL3可在转录水平对基因的表达进行调节
15. 一只雌果蝇一次产卵300枚左右,果蝇的红眼与白眼是一对相对性状,受一对等位基因控制。有一个果蝇的自然种群,现欲设计实验确定红眼和白眼的显隐关系及基因是位于常染色体上还是位于X染色体上,下列方案最合理的是

| 选项 | 方案 |
|----|-------------------------|
| A | 1对:红眼♂×红眼♀,1对:白眼♂×白眼♀ |
| B | 1对:红眼♂×白眼♀,1对:白眼♂×红眼♀ |
| C | 1对:红眼♂×白眼♀,1对:红眼♂×红眼♀ |
| D | 30对:红眼♂×红眼♀,30对:白眼♂×白眼♀ |

16. 引入种指的是被人类有意识地迁入某一地区并定居下来的动物或植物。物种引入会产生巨大的经济效益,如我国明朝时期引入玉米、洋薯等,不仅解决了人民的温饱,还间接促进经济发展,但盲目引入外来物种极易造成生态灾难。下列相关叙述正确的是
- A. 引入种为植物进入某地区后,均会提高该地区生态系统的抵抗力稳定性
B. 引入种为动物进入某地区后,可能会提高该地区生物的多样性
C. 若引入种与本地物种交配并产生后代,则一定造成本地物种基因库的改变
D. 若引入种对本地环境比原产地更加适应,则一定不会造成当地群落发生演替
17. 大熊猫是2022年北京冬奥会吉祥物“冰墩墩”的设计原型。大熊猫进行有性生殖,最初是食肉动物,经过进化,其99%的食物都来源于竹子。下列有关说法错误的是
- A. 有性生殖促进了大熊猫由食肉向食竹方向的进化
B. 食性的进化降低了大熊猫与其他动物的竞争压力,有利于其生存
C. 在环境条件保持稳定的前提下,大熊猫种群不会发生进化
D. 导致大熊猫种群中个体出现差异的主要原因是基因重组
18. 下列关于生态系统相关的说法,正确的是
- A. 生态系统的结构包括非生物的物质和能量、生产者、消费者、分解者
B. 所有生态系统必须有生产者、消费者及分解者才能维持其稳定
C. 任何生态系统都需要不断得到来自系统外的能量补充,以便维持生态系统的正常功能
D. 植物生长素对植物生长的调节属于生态系统的信息传递中的化学信息
19. 对某一线性DNA分子用一系列限制酶进行酶切处理,根据酶切的电泳分析结果,对照酶切片段大小的数据进行逻辑推理,然后确定各酶切片段的排列顺序和各酶切位点的相对位置,即可绘出限制性酶切图谱。下表是某小组进行的相关实验。根据表中数据分析,下列限制性酶切图谱正确的是

| 已知一线性DNA序列共有5000bp | 第一步水解 | 产物/bp | 第二步水解 | 产物/bp |
|--------------------|------------|-------|---------------------|---------------------------|
| | A酶切割 | 2100 | 将第一步水解产物分离后,分别用B酶切割 | 1900 200 |
| | | 1400 | | 800 600 |
| | | 1000 | | 1000 |
| | | 500 | | 500 |
| | B酶切割 | 2500 | 将第一步水解产物分离后,分别用A酶切割 | 1900 600 |
| | | 1300 | | 800 500 |
| | | 1200 | | 1000 200 |
| | 经A酶和B酶同时切割 | | | 1900 1000 800 600 500 200 |

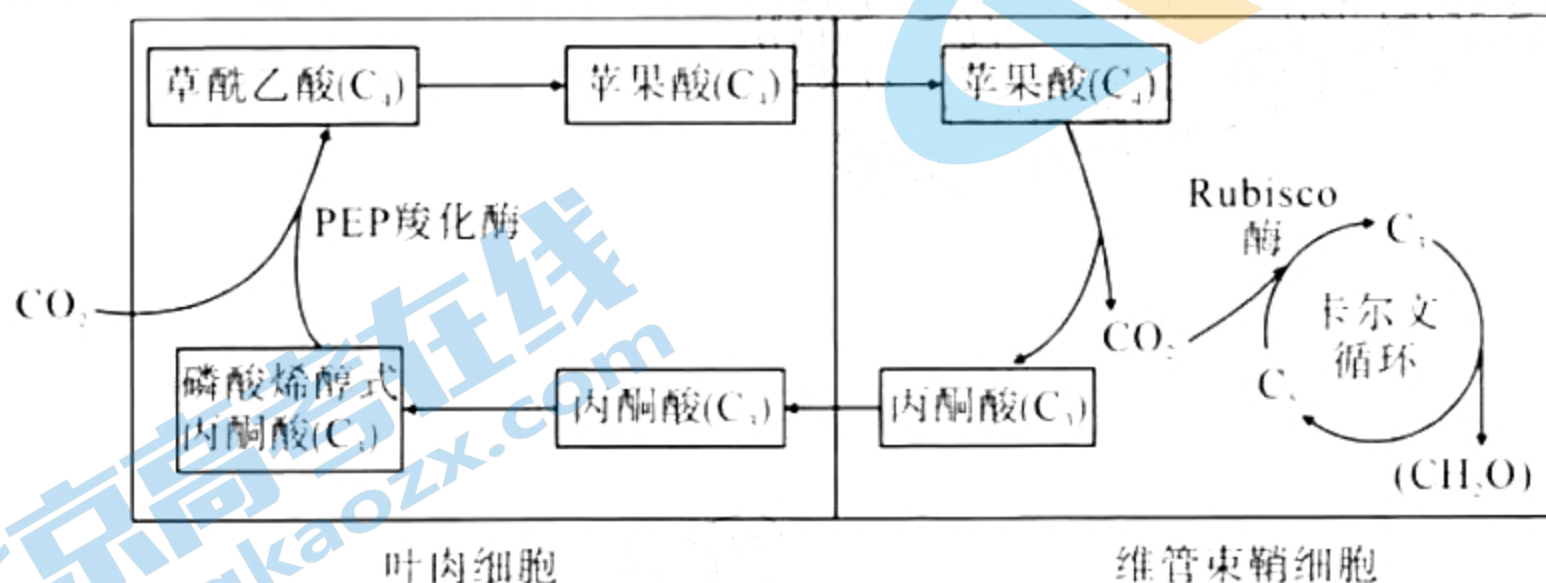


20. 中国国药集团生产的新冠灭活疫苗是通过先培养出新型冠状病毒,然后通过加热或者加入化学试剂的方法,将其灭活后制成的疫苗。美国辉瑞公司生产的新冠 mRNA 疫苗是先人工合成含有编码某种抗原蛋白的 mRNA,然后注入人体,通过在 mRNA 外包装的脂质纳米颗粒进入细胞直接进行翻译,形成相应的抗原蛋白。下列说法正确的是

- A. 灭活疫苗对于生产的安全要求低于 RNA 疫苗
- B. 灭活疫苗刺激机体产生抗体的种类多于 RNA 疫苗
- C. RNA 疫苗可以遗传给下一代,而灭活疫苗不能
- D. 灭活疫苗和 RNA 疫苗进入机体后,都可直接发挥抗原刺激作用

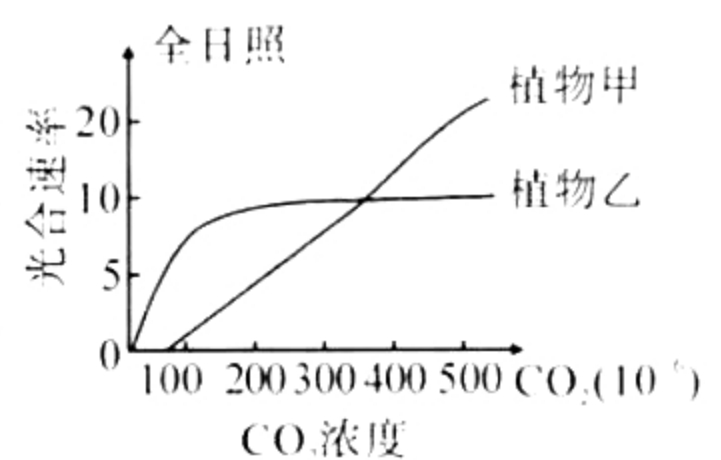
二、非选择题(本题共 4 小题,共 60 分)

21. (15 分)20 世纪 60 年代,科学家发现有些起源于热带的植物如甘蔗、玉米等,除了和其他 C_3 植物一样具有卡尔文循环(固定 CO_2 的初产物是三碳化合物(C_3),简称 C_3 途径)外,还存在另一条固定 CO_2 的途径,固定 CO_2 的初产物是四碳化合物(C_4),简称 C_4 途径,这种植物称为 C_4 植物,其光合作用过程如下图所示。研究发现 C_4 植物中 PEP 羧化酶对 CO_2 的亲合力约是 Rubisco 酶的 60 倍。请回答下列问题:



(1)在 C_4 植物光合作用中, CO_2 中的碳转化成有机物(CH_2O)中碳的转移途径是_____ (利用箭头符号表示),维管束鞘细胞内的 CO_2 浓度比叶肉细胞内_____ (填“高”或“低”)。

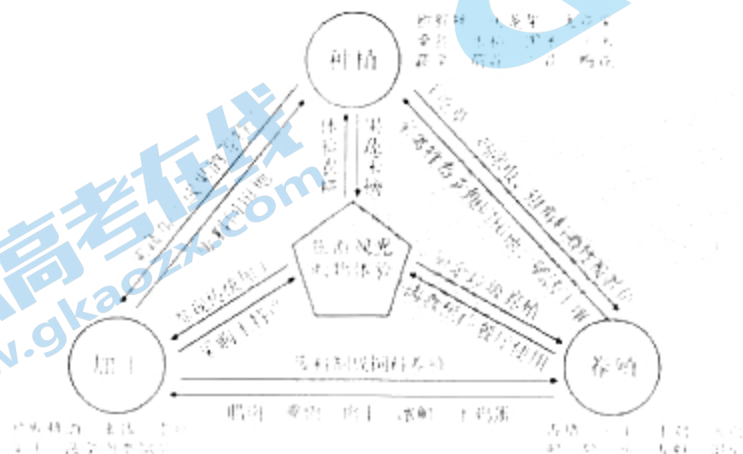
(2)甲、乙两种植物光合速率与 CO_2 浓度的关系如右图。请据图分析,植物_____ 更可能是 C_4 植物,作出此判断的依据是_____



(3) Rubisco 酶是一种双功能酶,当 CO_2/O_2 比值高时,可催化 C 固定 CO_2 合成有机物;当 CO_2/O_2 比值低时,可催化 C 结合 O_2 发生氧化分解,消耗有机物,此过程称为光呼吸,结合题意分析,在炎热干旱环境中,C₃植物的生长一般明显优于 C₄植物的原因是_____

(4)水稻是世界上最重要的粮食作物。目前,科学家正在研究如何利用转基因技术将“C₄途径”转移到水稻中去,这项研究的意义是_____

22. (16分)生态园是一种以农业和农村为载体的新型生态农业。近年来,伴随全球农业的产业化发展,人们发现,现代农业不仅具有生产性功能,还具有改善生态环境质量以及为人们提供观光休闲的生活性功能。某生态园借助农业种植,大力发展养殖和加工业,同时搞好环境建设,大量吸引各地游客前来观光,形成了以旅游休闲、特产销售和体验农耕为特色的观光农业生态系统。下图为该生态园的设计模式图。请回答下列问题



(1) 区别生态园与自然生态系统的重要群落特征是_____。与自然生态系统相比,该生态系统中,人的作用非常突出,原因是_____

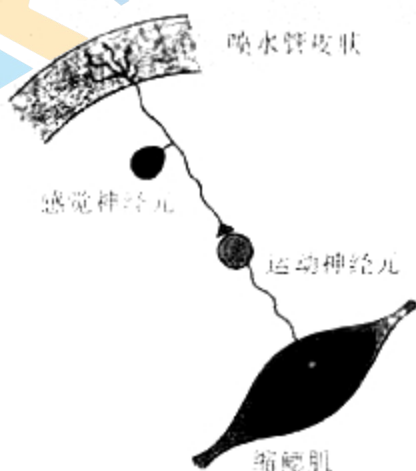
(2) 生态园通过建设逐渐变得风景秀丽怡人,物产丰富健康,吸引了大量的游客前来观光购物,体验农耕。上述现象体现了生物多样性的_____价值。

(3) 在生态园内设置一些鸟巢,招引更多的鸟类防治害虫,从能量流动的角度分析,这样做的目的是_____

(4) 生态园宣称:“为了保证长期稳定发展,生产健康绿色产品,我园所有禽畜和鱼类的饲料都来自本园生长的草料和农作物,所有草料和农作物所需的肥料都来自本园饲养的禽畜所产生的有机肥,完全实现自给自足。”请从物质循环的角度分析,上述做法能否保证生态园长期稳定发展并说明理由:_____

(5) 该生态农业系统的建设,实现了生态效益和经济效益的双丰收,由此给我们的启示是:_____

23. (13分)海兔是一种海洋软体动物,科学家对其缩鳃反射的习惯化进行了深入研究。轻触海兔的喷水管,其鳃就会收缩,这一反射称为缩鳃反射;连续重复刺激喷水管后,缩鳃反射的幅度就会逐渐变小甚至消失,这就是缩鳃反射的习惯化。缩鳃反射神经调节模式如图所示,请回答相关问题。



(1) 科学家对缩鳃反射习惯化的形成原因提出了三种假说:

① 喷水管皮肤上的感觉神经末梢对连续刺激的敏感性逐渐降低;

② 缩鳃肌肉对来自运动神经元信号的反应能力逐渐降低;

③ 感觉神经元和运动神经元之间的突触发生了某种变化。

为了探究假说的正确与否,科学家进行了如下实验:

实验一:连续电刺激喷水管皮肤,通过微电极记录感觉神经元的电活动,结果是感觉神经元持续产生动作电位,但缩鳃反射程度逐渐减弱,则否定了假说_____ (填序号)

实验二:习惯化形成后,电刺激运动神经元,结果是_____

则说明假说③最可能是正确的

- (2) 据上述实验结果分析,感觉和运动神经元之间的突触发生的某种变化导致习惯化的原因;若从突触前膜考虑,其原因可能是感觉神经元轴突末梢神经递质的释放量 _____ (填“增多”或“不变”或“减少”);若从突触后膜考虑,其原因可能是 _____
- (3) 科学家通过进一步深入研究,证明了习惯化的产生与神经递质的释放量有关。神经递质释放最关键的一步是在动作电位的激发下, Ca^{2+} 通道开放引起 Ca^{2+} 内流进入突触小体,然后引起突触小泡将神经递质释放到突触间隙。请结合题意,阐述在连续刺激下产生缩鳃反射习惯化的具体机制: _____

24. (16分) 如果两条非同源染色体相互交换染色体片段,叫作相互易位,相互易位虽然引起染色体片段位置的改变,但仍保留了基因的总数,故也称为平衡易位,如下图1所示:

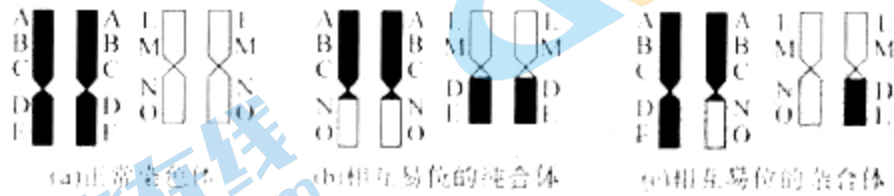


图1

相互易位的纯合体在减数分裂时的配对是正常的,跟原来未易位的染色体相似。在相互易位杂合体中,由于同源部分的紧密配对,出现了富有特征的十字形图像,随着分裂的进行,成为一个圆圈或8字形(如图2),这说明:两个着丝粒是两两随机移向两极的

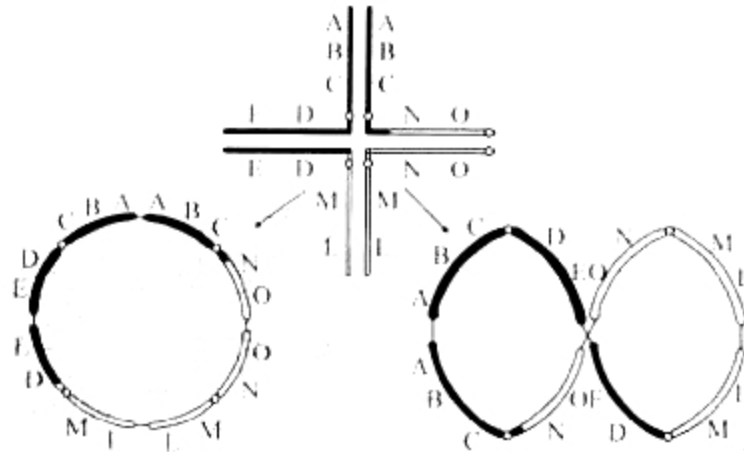


图2

- (1) 染色体结构变异往往会导致基因在染色体上的 _____ 的改变,从而使性状改变。但一般情况下,相互易位的纯合体和杂合体表现型正常,可能的原因是 _____
- (2) 相互易位的纯合子能产生 _____ 种配子。一个相互易位杂合体在形成配子时,一部分配子中的染色体片段有缺失和重复,可引起受精卵的不良遗传效应。一个正常人和相互易位杂合体婚配,产生表现型正常的子代的概率是 _____
- (3) 为了降低平衡易位导致的遗传病的发病率,提高产前诊断的准确性,可采取的诊断方法最好是 _____
- (4) 研究人员利用PCR技术研究相互易位区段,为了提高PCR扩增的特异性,他应该适当 _____ (填“提高”或“降低”)复性温度,这样做的原因是 _____

2022 届高三第二次 T8 联考

生物试题参考答案

| | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 答案 | B | D | B | C | C | B | A | B | D | A |
| 题号 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 答案 | C | D | D | B | D | B | C | C | B | B |

21. (15 分)

(1) $\text{CO}_2 \rightarrow$ 草酰乙酸 (C_4) \rightarrow 苹果酸 (C_4) $\rightarrow \text{CO}_2 \rightarrow \text{C}_3 \rightarrow$ (CH₂O) (2 分) 高 (2 分)

(2) 乙 (2 分) 在低浓度 CO_2 条件下, 植物乙光合速率高于植物甲 (或植物乙的 CO_2 补偿点更低/植物乙利用低浓度 CO_2 的效率更高) (3 分)

(3) 炎热干旱条件下, 植物气孔关闭, 导致 CO_2 供应减少 (1 分), C_4 植物中的 PEP 羧化酶活性高, 能提高维管束鞘细胞内 CO_2 浓度 (1 分), 促进光合作用 (1 分), 抑制光呼吸 (1 分), 从而增加有机物的积累量, 使植物快速生长 (共 4 分)

(4) 提高粮食产量/增强水稻抗逆性/增强水稻抗旱性/减弱水稻对水的依赖性 (2 分)

22. (16 分)

(1) 物种的组成 (2 分) 人的作用一旦消失, 该生态系统将会很快退化消失 (该生态系统必须依靠人类的管理才能维持) (3 分)

(2) 直接 (2 分)

(3) 调整能量流动方向, 使能量更多地流向对人类最有益的部分 (3 分)

(4) 不能 (1 分), 产品源源不断地自生态园输出, 导致土壤无机盐 (物质) 持续减少, 无法满足农作物的生长需求 (3 分)

(5) 对自然资源既要开发利用, 又要保护建设生态环境 (2 分)

(“既要发展经济, 又要保护生态”或“实现废弃物的循环利用, 提高能量的利用率等”, 答案合理即给分)

23. (13 分)

(1) ① (2 分) 引起与习惯化前同等强度的缩鳃反射 (缩鳃反射强度恢复) (3 分)

(2) 减少 (2 分) 突触后膜 (突触后膜上的受体) 对神经递质的敏感性降低 (或“突触后膜上的受体数目减少”) (3 分)

(3) 连续刺激水管皮肤导致感觉神经元连续产生动作电位, 在动作电位的激发下, 感觉神经元轴突末梢的 Ca^{2+} 通道反复/持续开放 (1 分), Ca^{2+} 内流逐渐减少 (1 分), 引起突触小泡释放的神经递质随之减少 (1 分), 从而导致缩鳃反射的习惯化 (共 3 分)

24. (16 分)

(1) 数目和排列顺序 (位置) (2 分) 相互易位的纯合体和杂合体仍含有个体所需的全套基因, 并能正常表达, 维持机体正常生命活动 (得分点: 含有全套基因/基因总数不变、正常表达) (2 分)

(2) 1 (2 分) 1/3 (3 分)

(3) 基因诊断/基因检测 (2 分)

(4) 提高 (2 分) 当复性温度高时, 只有引物与模板碱基匹配程度高, 才能结合到模板上, 而引物与模板匹配度低的区域则不能结合, 这样扩增出来的产物种类少, 特异性增强 (3 分)

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。



微信搜一搜

北京高考资讯

官方微信公众号: bjkzx

官方网站: www.gaokzx.com

咨询热线: 010-5751 5980

微信客服: gaokzx2018