

绝密★启用前

2022 届新高三摸底联考 生物试卷

本试卷共 12 页,42 题(含选考题)。全卷满分 90 分。考试用时 90 分钟

注意事项:

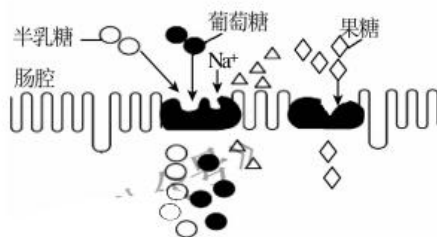
1. 答题前,先将自己的姓名、准考证号填写在试题卷和答题卡上,并将准考证号条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
2. 选择题的作答:选出每小题答案后,用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。写在试题卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
3. 非选择题的作答:用签字笔直接写在答题卡上对应的答题区域内。写在试题卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
4. 选考题的作答:先把所选题目的题号在答题卡上指定的位置用 2B 铅笔涂黑。答案写在答题卡上对应的答题区域内,写在试题卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域无效。
5. 考试结束后,请将本试题卷和答题卡一并上交。

第 I 卷

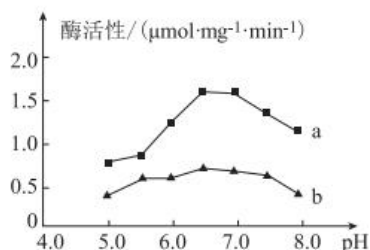
一、选择题:本题共 36 小题,每小题 1 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项符合题目要求。

1. 在生物体中,不同物质间存在着各种各样的联系。下列说法错误的是
A. 某种核糖核苷酸可与两个磷酸结合形成 ATP
B. 特定的核糖核酸可充当多糖合成的模板
C. 某些蛋白质可以催化脱氧核糖核酸的合成
D. 某些脂质可促进小肠对钙、磷的吸收
2. 无机盐在植物体内含量虽少,但担负着重要功能。下列相关说法错误的是
A. 组成无机盐的元素均为微量元素
B. 盐碱地中的植物,液泡内无机盐浓度相对较高
C. 植物体内的能源物质不包括无机盐
D. 无机盐可以参与组成细胞中重要的化合物
3. 在特定的环境条件下,植物体内可能发生的过程是
A. 黑暗环境下,线粒体为暗反应提供 ATP
B. 光照较弱时,液泡中的色素参与吸收光能
C. 氧气充足时,光合作用生成的糖类进入线粒体
D. 土壤水分过多时,植物根部细胞通过无氧呼吸产生大量酒精
4. 下列与教材实验相关的说法中,正确的是
A. 对紫色洋葱的鳞片叶进行曝光和遮光处理可验证光合作用需要光
B. 将撕取的成熟菠菜叶肉细胞置于 0.3 g/mL 的蔗糖溶液中可观察质壁分离
C. 白萝卜颜色浅,适合用来制作临时切片进行脂肪的检测和观察
D. H_2O_2 易分解,适合用来作为底物探究温度对酶活性的影响

5. 下列对细胞膜成分和结构探索过程的分析中,正确的是
- 通过溶于脂质的物质容易穿过细胞膜可得出组成细胞膜的脂质类型
 - 在电镜下观察到暗-亮-暗三层结构可以说明细胞膜具有流动性
 - 根据细胞膜的磷脂在空气-水的界面上铺展后面积是细胞膜的两倍可知,细胞膜具有双层磷脂分子
 - 通过分别用两种颜色的荧光标记人和鼠细胞表面的蛋白质,细胞融合后荧光均匀分布,可得出蛋白质在磷脂中的排列方式
6. 用显微镜观察浸在清水中的紫色洋葱鳞片叶外表皮细胞,记录原生质层和细胞壁的位置关系,用引流法滴加一定浓度的 KNO_3 溶液,一定时间后再进行观察。下列相关说法错误的是
- 两次都应使用低倍镜观察且观察的细胞应相同
 - 刚发生质壁分离时,溶液浓度的大小为细胞液 $<$ 细胞质基质 $<$ 外界溶液
 - 一段时间后,无论是否滴加清水都可能出现质壁分离复原现象
 - 当进出细胞的水分相等时,细胞液浓度一定大于外界溶液浓度
7. 如图是人体小肠上皮细胞对半乳糖、葡萄糖和果糖的吸收过程,半乳糖与葡萄糖共用同一载体蛋白且半乳糖与载体蛋白的亲合力大于葡萄糖,半乳糖和葡萄糖的运输是伴随钠离子从细胞外流入细胞内而完成的,转运过程不需要消耗 ATP。下列叙述错误的是

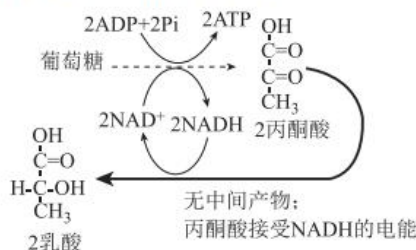


- 在一定浓度范围内,随着果糖浓度的升高,果糖的转运速率会加快
 - 葡萄糖和半乳糖进入小肠上皮细胞的方式为协助扩散
 - 半乳糖出现后,葡萄糖的转运量会明显减少
 - 钠离子在细胞内外的浓度差靠主动运输来维持
8. 如图是不同 pH 条件下酶 a 和酶 b 的活性变化,实验时,除自变量外,其他条件保持最适。下列叙述错误的是

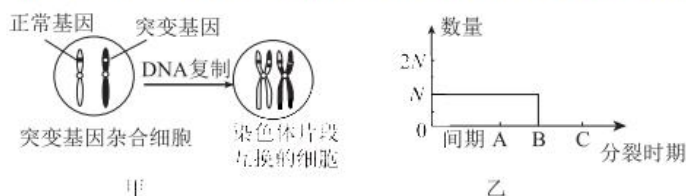


- 酶 a 和酶 b 一定都是大分子物质
- 同一 pH 对两种酶活性的影响程度不同
- 酶活性的大小会受底物浓度大小的影响
- 图中实验数据的获得需要用到多支试管

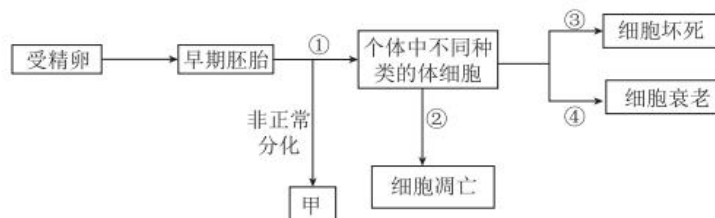
9. 下图为某一类型无氧呼吸过程中物质和能量变化的简图。下列相关说法正确的是



- A. 图示过程是马拉松长跑时所需能量的主要来源
B. 无氧呼吸第一阶段葡萄糖分解产生的能量全部储存于 ATP 中
C. 丙酮酸变为乳酸的过程没有中间产物,故不需要酶催化
D. 细胞代谢中的物质代谢伴随着能量代谢
10. 科学研究要以前人的研究成果作为基础,与技术手段的进步也密不可分。下列与光合作用探究历程相关的说法中,错误的是
- A. 明确空气的组成之后,人们才得出绿叶在光下放出的气体是氧气
B. 已知光合作用能产生淀粉的前提下,萨克斯证明了光合作用需要光
C. 依靠同位素标记技术,鲁宾和卡门证明了光合作用产生的氧气来源于水
D. 光合作用能产生氧气是恩格尔曼选择好氧型细菌作为实验材料的依据
11. 在减数分裂过程中每对同源染色体配对形成四分体,四分体中的非姐妹染色单体之间会发生交叉互换。实验表明,交叉互换也可以发生在某些生物体的有丝分裂过程中,这种现象称为有丝分裂交换。图甲表示某二倍体雄性动物的某一突变基因杂合的细胞在分裂时出现了交叉互换,图乙表示减数分裂过程中某结构的数量变化曲线。下列说法错误的是



- A. 若图甲发生在减数分裂过程中,则其交叉互换过程发生在图乙的 AB 段
B. 图乙 B 点以后的细胞为次级精母细胞或精细胞,此时细胞中有 1 个染色体组
C. 若图甲发生在减数分裂过程中,产生含正常基因和突变基因的配子比例为 1:1
D. 若图甲发生在有丝分裂过程中,可能产生只含正常基因或只含突变基因的子细胞
12. 如图为细胞的生命历程图,其中①~④表示相关生理过程。下列描述中正确的是



- A. 甲细胞可能为癌细胞,其细胞膜表面的糖蛋白可能减少
B. ①过程中不同类型的细胞间核 DNA 和 RNA 一定会出现差异

- C. 个体发育过程中会出现②,该过程的发生没有基因的选择性表达
D. ③过程和④过程都是生物体经历的正常生理活动
13. 肺炎双球菌和蓝藻都是原核生物。下列关于这两种生物的说法中,正确的是
A. 在体外,即使给予适宜条件,肺炎双球菌也不能繁殖
B. S型肺炎双球菌促使R型菌发生转化的物质一定为DNA
C. 蓝藻繁殖时,前期中心体发出星射线,末期形成细胞板
D. 蓝藻能进行光合作用,其含有藻蓝素但没有叶绿素
14. 孟德尔能成功总结出遗传规律离不开假说-演绎法的运用。下列相关分析错误的是
A. 提出假说时,孟德尔只对生物体产生配子时遗传因子的传递规律进行了分析
B. 提出假说后,一对相对性状杂交实验中F₂的3:1分离比得到了合理的解释
C. 演绎推理时,孟德尔利用提出的假说设计了测交实验并预测了实验结果
D. 实验验证时,F₁与隐性纯合子进行正反交得到的结果都支持了孟德尔的假说
15. 油耳是指外耳道皮肤表面的耵聍腺分泌的耵聍油脂性成分较多,耵聍呈现黏稠的油脂状;干耳是指分泌出的耵聍油脂性成分较少,耵聍一般会逐步干燥,呈现薄片状。油耳和干耳受一对等位基因控制。某小组对该对相对性状进行了调查,其中200个双亲为油耳的家庭中子女的表现型为:油耳男孩92个,油耳女孩82个,干耳男孩12个,干耳女孩16个。下列相关分析,错误的是
A. 基因的传递符合分离定律
B. 这对相对性状中,油耳为显性性状
C. 理论上,这些家庭的子代油耳和干耳的比例为3:1
D. 控制油耳和干耳的基因位于常染色体上
16. 某种植物的叶型和花色分别受一对等位基因控制,宽叶(A)对窄叶(a)为显性,红花(B)对黄花(b)为显性。窄叶红花个体与宽叶黄花个体杂交,子代宽叶红花:窄叶红花:宽叶黄花:窄叶黄花=1:1:1:1。若利用这些子代个体为材料,判断这两对基因是否位于一对同源染色体,下列哪一杂交组合不能达到目的
A. 宽叶红花×窄叶黄花
B. 宽叶黄花×宽叶红花
C. 宽叶红花×宽叶红花
D. 宽叶黄花×宽叶黄花
17. 某家族患有甲、乙两种单基因遗传病,其中一种病的致病基因位于X染色体上。研究人员通过调查得到了该家族的遗传系谱图(图1),然后对I₁、II₂、II₃、III₂中的这两对基因进行电泳分离,得到了不同的条带(图2)。下列说法合理的是



- A. 甲病是常染色体隐性遗传病,乙病是伴X染色体隐性遗传病
B. 条带①代表甲病的致病基因,条带③代表乙病的致病基因
C. 对III₁的两对基因进行电泳分离,所得的条带应该是①和③
D. 只考虑甲、乙两种遗传病,I₄与II₁基因型相同的概率是1/2

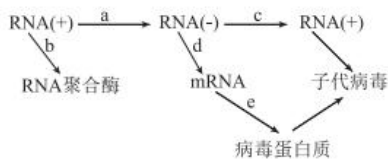
18. 柑橘的果皮颜色有黄色、红色和橙色三种类型,受三对等位基因控制,下面为利用三株不同植株红色甲、橙色乙和黄色丙所做的两组杂交实验,三对基因分别设为 A/a、B/b、C/c,显性基因对隐性基因为完全显性。

实验一:红色甲×黄色丙→红色:橙色:黄色=1:6:1

实验二:橙色乙×红色甲→红色:橙色:黄色=3:12:1

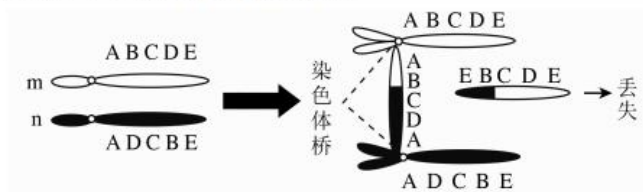
下列分析错误的是

- A. 红色甲植株的基因型为 AaBbCc
 - B. 红色甲植株的自交子代中,橙色柑橘的比例为 9/16
 - C. 实验一子代橙色柑橘的基因型有 6 种
 - D. 实验二子代橙色柑橘中杂合的比例为 15/16
19. 将噬菌体用³²P 标记后,侵染未标记的大肠杆菌,短时间保温再进行搅拌离心,然后对离心管中的沉淀物、上清液及子代噬菌体进行放射性检测。下列说法错误的是
- A. 用含有³²P 的大肠杆菌培养噬菌体使其带上标记
 - B. 沉淀物中的放射性不可能来自大肠杆菌中的 RNA
 - C. 搅拌时间过短上清液中的放射性就会明显减少
 - D. 100 个噬菌体增殖 2 代,子代噬菌体中带标记的为 200 个
20. 新冠病毒的 RNA 进入宿主细胞后,既要作为控制合成病毒蛋白质的模板,也要进行病毒 RNA 的复制。如图为病毒在宿主细胞内的增殖过程,a~e 表示相应的生理过程。下列相关叙述错误的是

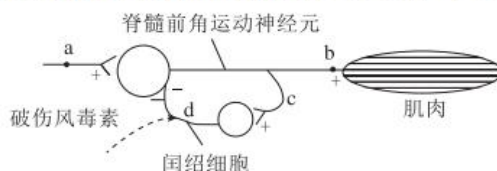


- A. a 和 b 过程中碱基互补配对的方式相同
 - B. a 和 c 过程形成的 RNA 碱基排列顺序相同
 - C. 病毒 RNA 中含有的基因种类不只一种
 - D. 宿主细胞与病毒利用的 RNA 聚合酶种类不同
21. 研究发现某种生物体内存在一种“自私基因”,该基因可通过一定的手段杀死含其等位基因的配子来提高自己的基因频率。若 E 基因是一种“自私基因”,在产生配子时,能杀死体内 2/3 的含 e 基因的雄配子。某基因型为 Ee 的亲本植株自交获得 F₁,F₁ 个体随机受粉获得 F₂。下列相关叙述错误的是
- A. e 基因的频率随着随机交配代数的增加逐渐减小
 - B. F₁ 中三种基因型个体的比例为 EE:Ee:ee=3:4:1
 - C. F₂ 中基因型为 ee 的个体所占比例约为 5/32
 - D. 从亲本→F₁→F₂,基因型 Ee 的比例会逐代降低
22. 某种鸡的慢羽(A)对快羽(a)为显性,位于 Z 染色体上,出壳雏鸡就可区分;毛腿(B)对光腿(b)为显性,位于常染色体上,现有一对毛腿鸡杂交,F₁ 雌鸡中有 1/8 光腿快羽,雄鸡中有 3/8 毛腿慢羽。下列叙述正确的是
- A. 亲本雌鸡的基因型为 BBZ^AZ^a

- B. F_1 雄性个体中有 3 种表现型
 C. F_1 毛腿快羽雄鸡中纯合子占 $1/3$
 D. F_1 的雌雄个体中 Z^a 的基因频率相等
23. 某精原细胞中 m, n 为一对同源染色体, 其中 m 为正常染色体, $A \sim E$ 表示基因。该对同源染色体联会后发生的特殊过程如图所示, 其中染色体桥在减数第一次分裂时随机断裂, 后续分裂过程正常进行。下列有关叙述正确的是



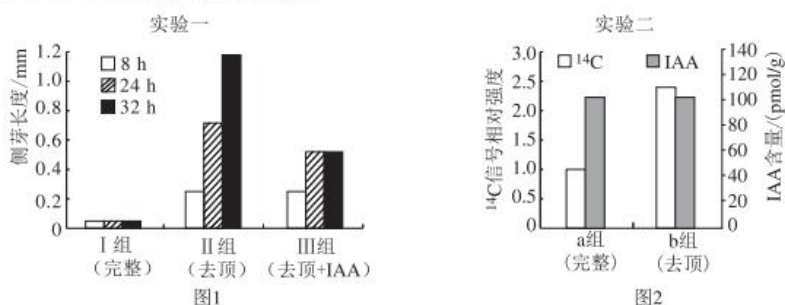
- A. 形成该精原细胞的分裂过程中发生了基因突变
 B. 该精原细胞在形成精子的过程中发生染色体结构和数目变异
 C. 该精原细胞经减数分裂产生含异常染色体的精子占 $3/4$
 D. 图示“染色体桥”中不存在染色体的同源区段
24. DDT 在开始使用时杀虫效果很好, 长期使用后药效会明显降低, 即使增加药剂的用量, 杀虫的能力也不如当初。医药上, 金黄色葡萄球菌对青霉素有明显的抗性。下列说法正确的是
- A. 害虫和金黄色葡萄球菌有不同的抗药基因
 B. 药物起选择作用时直接作用于生物的基因型
 C. DDT 和青霉素都属于化学诱变剂, 可提高突变频率
 D. 害虫与农药、细菌和抗生素之间会通过相互选择共同进化
25. 内环境稳态是机体进行正常生命活动的必要条件。下列关于内环境稳态的说法中, 正确的是
- A. 细胞排出无氧呼吸产生的乳酸有利于维持内环境的稳态
 B. 机体进行排尿和排汗都有利于内环境中无机盐稳态的维持
 C. 激素可调节内环境稳态, 其含量相对稳定也是内环境稳态的一部分
 D. 任何一种稳态的维持都必须有神经、体液和免疫调节同时参与
26. 闰绍细胞是脊髓前角内的一种抑制性中间神经元。已知破伤风毒素是破伤风杆菌产生的一种神经蛋白毒素, 可以抑制闰绍细胞释放抑制性神经递质。下列有关说法错误的是



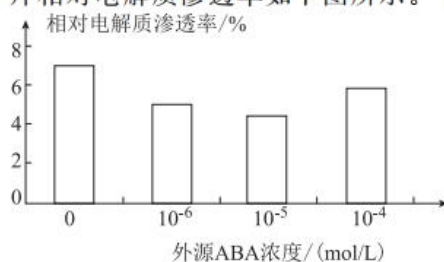
注: “+”表示释放兴奋性神经递质; “-”表示释放抑制性神经递质

- A. 一个神经元可同时接受不同类型的神经递质
 B. 机体内, 闰绍细胞的存在可防止肌肉过度兴奋
 C. 给予 d 处适宜刺激, 兴奋可通过 c 处传至 b 处
 D. 机体感染破伤风杆菌后, 可表现为肌肉痉挛

27. 体内产生的某种抗体与胰岛 B 细胞结合后,对细胞进行攻击和破坏,会使胰岛素分泌减少,最终出现糖尿,这种糖尿病称为胰岛素依赖型糖尿病。注射胰岛素是治疗该病最有效的措施。下列说法正确的是
- A. 糖尿病患者排尿丢失了大量糖,应加大对糖的补充
B. 胰岛 B 细胞受损会导致胰液分泌明显减少
C. 该病属于免疫缺陷病,故容易引起多种并发症
D. 注射的胰岛素通过体液运输可作用于全身细胞
28. 新冠病毒通过其表面的 S 蛋白与宿主细胞表面的 ACE2 蛋白发生特异性结合而侵染细胞,患病后人体会出现发热、咳嗽或更严重的症状。接种疫苗不仅能够降低感染率,还能减少重症率和死亡率。下列相关叙述错误的是
- A. 处于恢复期的康复者,血浆中可能含有能与 S 蛋白特异性结合的抗体
B. 疫苗可在人体中诱导产生记忆细胞,感染病原体时引发二次免疫
C. 感染新冠病毒时,机体产生的特异性免疫为体液免疫
D. 使用退烧药物后,患者散热量大于产热量时才能使体温恢复正常
29. 植物侧芽的生长受 IAA 及其他物质的共同影响。以豌豆完整植株为对照进行以下实验:实验一:分组进行去除顶芽、去除顶芽并在切口涂抹 IAA 处理,定时测定侧芽长度,实验结果见图 1;实验二:用¹⁴C 饲喂叶片,测定去顶 8 h 时侧芽附近¹⁴C 放射性强度和 IAA 含量,实验结果见图 2。下列说法错误的是

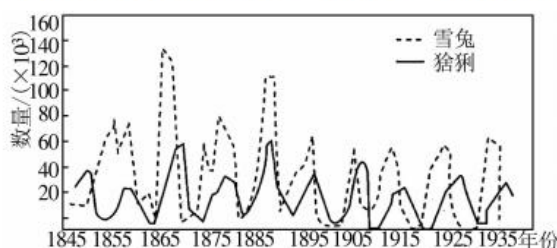


- A. 顶芽合成的 IAA 通过主动运输方式向下运输,IAA 是传递信息的分子
B. 图 1 中 32 h 时 III 组侧芽长度明显小于 II 组的原因是 III 组侧芽生长素浓度过高
C. 图 2 中 b 组侧芽附近¹⁴C 信号强度较高的原因是去顶后往侧芽分配的光合产物增多
D. 分析图 1、图 2 可知,去顶 8 h 时 I 组侧芽附近的 IAA 浓度大于 III 组
30. 脱落酸(ABA)是植物体内的重要激素,ABA 通过降低细胞膜的通透性减少叶片相对电解质渗透率以增强植物抗寒性的功能已经研究证实。某研究小组为验证 ABA 增强植物的抗寒性,取若干生长状况良好的水稻幼苗作为材料进行了两次实验处理,首先用不同浓度的 ABA 进行了第一次常温下 48 小时的预处理,然后在相同的低温条件下进行第二次处理,进行完第二次处理后测定叶片相对电解质渗透率如下图所示。下列相关分析错误的是



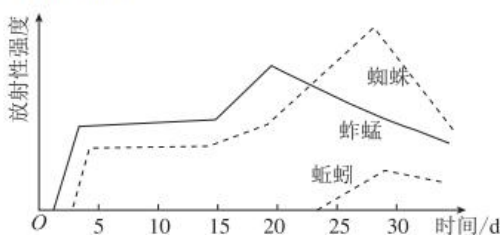
- A. 该实验的自变量为是否用低温处理幼苗
 B. 第二次处理时,不同组别所用的时间必须相同
 C. 推测植物体在寒冷条件下脱落酸的合成量会增多
 D. 图示浓度范围内,不同浓度的脱落酸均能增加植物的抗寒性
31. 大豆为一年生农作物,春天播种秋天收获。对某生长着大豆幼苗的农田进行分析,下列说法正确的是
- A. 该大豆田的空间特征为随机分布
 B. 种群密度是该农田中大豆最基本的数量特征
 C. 通过观察雌蕊和雄蕊的数量可得出性别比例
 D. 不同高度的大豆幼苗可构成农田的垂直结构

32. 下图表示雪兔和猞猁在不同年份种群数量的变化曲线。据图分析,下列说法错误的是



- A. 猞猁的存在对该地区群落的相对稳定有利
 B. 猞猁的存在对雪兔种群的发展不利
 C. 猞猁和雪兔的数量在一定范围内波动说明生态系统内部存在负反馈调节
 D. 雪兔和猞猁的种间关系属于群落水平上研究的问题
33. 下列是对几个调查类实验的分析,其中正确的是
- A. 一块农田中偶见几棵灌木,调查这些灌木的种群密度时应选用样方法
 B. 某种遗传病在女性中稀发,对该遗传病发病率的调查最好在男性中进行
 C. 进行酵母菌种群数量调查时,滴加培养液后观察时必须盖上盖玻片
 D. 对土壤小动物进行调查时,诱虫器的灯未打开会使调查数据偏低
34. “中国将力争 2030 年前实现碳达峰、2060 年前实现碳中和”,这是我国对世界做出的承诺。碳达峰指在某一个时间点,二氧化碳的排放不再增长达到峰值,之后逐步回落。碳中和是指在一定时间内直接或间接产生的温室气体排放总量和通过一定途径吸收二氧化碳总量相等,实现二氧化碳“零排放”。下列说法错误的是
- A. 实现碳达峰后,空气中二氧化碳浓度仍可能增加
 B. 减少化石燃料的燃烧是减少二氧化碳排放的主要举措
 C. 实现碳中和后生态系统的碳循环会明显减慢
 D. 植树造林、退耕还草是实现碳中和的有效途径

35. 研究人员最初在某处的一个垃圾堆中发现了一种放射性元素,后来又在周围的植物体内发现了该元素,一段时间后在附近的动物体内也相继发现,不同生物体内放射性强度随时间的变化如图所示。下列叙述错误的是



- A. 这种放射性元素最可能存在于一种无机物中
B. 放射性物质是该生态系统组成成分的一部分
C. 蜘蛛和蚱蜢两种生物间存在捕食关系
D. 蚯蚓所处的营养级高于蜘蛛和蚱蜢
36. 塞罕坝位于河北省承德市,历史上曾是树木葱茏的皇家猎苑,后来由于人类的活动退化为荒原。1962年林业部在塞罕坝组建林场,对塞罕坝进行了生态修复。起初他们种植了单一的人工林,结果出现了严重的病虫害,他们不断探索实践,用了50多年的时间才把昔日荒凉的塞罕坝魔法般地变成“河的源头,云的故乡,花的世界,林的海洋”。下列说法错误的是
- A. 塞罕坝从皇家猎苑变成荒原再变成新的童话世界,说明人类生产活动会影响群落演替的速度和方向
B. 在人为干扰下,塞罕坝从森林退化为荒原说明生态系统的自我调节能力是有限的
C. 多种树混交能使害虫的天敌种类和数量增加,增加生态系统的抵抗力稳定性
D. 塞罕坝人用实际行动诠释了“绿水青山就是金山银山”,“金山银山”体现了生物多样性的直接价值

第Ⅱ卷

二、非选择题:本题包括必考题和选考题两部分,第37~40题为必考题,每个试题考生都必须作答。第41、42题为选考题,考生根据要求作答。

(一)必考题:共39分。

37. (11分)

阳生植物和阴生植物之所以能适应不同环境,与它们的生理特征和形态特征不同有关。回答下列问题:

(1)在一定范围内,光合速率会随光照强度的提高而加快。当光照强度高到一定数值时,随光照强度的增加光合速率不再变化,这种现象叫光饱和现象。在达到光饱和之前,限制光合速率的主要因素为_____。阳生植物与阴生植物比,_____光饱和时所需的光照强度更大。与之相适应,森林中,阴生植物生活的场所为_____。

(2)阳生植物的叶绿体中有较大的基粒,基粒中_____的数目也较多,这种结构特点的意义在于_____。

(3)除了叶绿体,阳生植物还有多个方面与其生活环境相适应,下列属于阳生植物结构特点的是_____ (填序号)。

- ①叶片大而薄 ②表面具有蜡质或绒毛 ③气孔多位于下表皮 ④渗透压高

(4)弱光下不同波长的光所占比例会发生改变,有人认为,阴生植物在较弱的光下能很好地生存与其叶绿素 a 和叶绿素 b 的比值减小有关,请设计实验验证这一说法,写出实验思路:_____。

38. (9 分)

恒温动物处于寒冷环境时,体内多种激素的含量会发生相应变化。围绕表中三种激素的分泌及靶器官、靶细胞对激素含量变化的响应,完成下表。

激素名称	分泌部位	激素分泌的调节方式	激素含量的变化	靶器官或靶细胞的响应
抗利尿激素	(1)_____	神经调节	减少	(4)_____
肾上腺素	肾上腺髓质	神经调节	(3)_____	促进细胞代谢,增加产热
甲状腺激素	甲状腺	(2)_____	增多	(5)_____

39. (9 分)

水污染是指未经处理的工业废水、生活污水、农田排水以及其他有害物质直接或间接进入水域,超过水域生态系统的自净能力,引起水质恶化和生物群落变化的现象。近年来,随着水污染的日益加剧,水体净化问题越来越受到全世界的广泛关注。回答下列问题:

(1)工业废水中的重金属进入水域,被植物体吸收后经_____传递,会产生富集作用,营养级越_____,受害越重。农田排水和生活污水中含有_____等元素,藻类吸收这些物质后,快速繁殖,最终使鱼类等生物大量死亡。

(2)河蚌常以浮游藻类为食,可用来进行水质的净化。种植沉水植物(水草)也是净化水质的常用方法。现欲探究蚌草联合净化水质的效果,应将实验分为_____组,且不同组别的水_____应相同。

(3)研究表明,单用河蚌进行治理,水体的透明度明显改善,河蚌能使透明度增加的原因是_____;经检测,水体氮磷含量短时间内并未减少,甚至有所增多,形成这种现象的原因是_____。

(4)沉水植物通过_____来抑制藻类生长,水的透明度增加可使沉水植物得到_____而得以更好地生长发育,这会加强沉水植物的净化作用。

40. (10 分)

安哥拉兔的短毛和长毛分别由 A 基因和 a 基因控制,而毛色白色、灰色和黑色分别受复等位基因 d、d⁺ 和 d^h 控制,选取不同表现型的亲本进行杂交实验,杂交亲本及子代表现型如下表:

	杂交亲本		F ₁ 表现型	比例
	父本	母本		
①	短毛灰色兔	长毛白色兔	短毛灰色雌、长毛灰色雄	1:1
②	长毛白色兔	短毛灰色兔	短毛灰色雌、长毛灰色雄	1:1
③	短毛黑色兔	长毛白色兔	短毛黑色雌、长毛黑色雄	1:1
④	长毛白色兔	短毛黑色兔	短毛黑色雌、长毛黑色雄	1:1

利用第①组 F₁ 中的雄兔与第③组 F₁ 中的雌兔杂交,得到的 F₂ 中,雌兔表现型及比例为短毛灰色:短毛黑色:短毛白色:长毛灰色:长毛黑色:长毛白色=6:3:3:2:1:1;雄兔表现型及比例

为短毛灰色:短毛黑色:短毛白色:长毛灰色:长毛黑色:长毛白色=2:1:1:6:3:3。回答下列问题:

- (1)安哥拉兔控制毛长短的基因_____ (填“是”或“不是”)位于 X 染色体,推断理由是_____。
- (2)控制毛色的三种基因中,显隐关系为_____。
- (3)得到 F₂ 的结果还可选择的杂交组合为_____ (写出一组即可)。
从 F₂ 的结果可以得出,控制毛长短和毛色的基因_____ (填“是”或“不是”)位于两对同源染色体上,推断理由是_____。
- (4)由兔毛长短的遗传可以看出,基因与性状的关系并不是简单的线性关系,性状的表现是_____的结果。

(二)选考题:共 15 分。请考生从给出的 2 道题中任选一题作答。如果多做,则按所做的第一题计分。

41. [选修 1:生物技术实践](15 分)

我们的很多食物经过了天然存在的微生物的发酵过程,如家庭制作的果酒、泡菜等。工业生产上,有时需要对菌种进行筛选纯化。回答下列问题:

(1)家庭制作葡萄酒时,起主要作用的是_____上的野生酵母菌种,发酵液中的菌种复杂,但在_____的发酵液中,酵母菌可以生长繁殖,而绝大多数其他微生物都因无法适应这一环境而受到抑制。

(2)为了更好地抑制其他微生物生长,提高果酒的品质,可直接在果汁中加入人工培养的酵母菌。筛选酵母菌菌种时,可在培养基中加入一定量的青霉素,目的是_____。纯化酵母菌时,可用灼烧后的_____在固体培养基表面进行划线操作。

(3)家庭泡菜的菌种来自于_____,制作泡菜时,泡菜表面有时会长一层白膜,这是酵母菌繁殖后形成。酵母菌适合在泡菜表面繁殖的原因是_____。

(4)溶钙圈法是利用一些产酸类细菌在含 CaCO₃ 的培养基上产生 CaCO₃ 溶解圈,从而筛选出产酸类细菌的方法,可用于乳酸菌的筛选。其中培养基中加入 CaCO₃ 除了鉴别出能产酸的细菌外,还可起到_____的作用。



42. [选修3:现代生物科技专题](15分)

2020年的诺贝尔生理学或医学奖授予 Harvey J. Alter 博士、Michael Houghton 博士和 Charles M. Rice 博士,以表彰他们对丙肝病毒的重要发现。丙肝病毒(HCV)是一种 RNA 病毒,人们将得到的 HCV 的多个抗原基因首尾相连,连接在同一调控组件下,可构成 HCV 融合基因。经基因工程产生出的 HCV 融合抗原可用于制作第三代 HCV 抗体检测试剂。回答下列问题:



(1)获得融合基因,即以相关的 RNA 为模板合成 cDNA 然后拼接起来,这个过程需要的酶有_____。其次要利用 PCR 技术扩增融合基因,即先根据融合基因的

核苷酸序列,设计并合成引物,若该融合基因的序列为 $5'-AACTAT \cdots GCCTCT-3'$
 $3'-TTGATA \cdots CGGAGA-5'$ (虚线处省略了部分核苷酸序列),则 PCR 设计应选用的两种引物的部分序列应分别为: ① $5'-AACTAT-3'$, ②_____。引物能与变性的融合基因单链结合,在_____催化作用下延伸,如此循环多次。

(2)构建表达载体,如图所示,表达载体上除了标注的 DNA 片段外,在融合基因上游还必须拥有_____,其作用是_____。

(3)用含_____的培养基筛选出能生长的菌落。

(4)抗原蛋白是_____的产物,将抗原蛋白注射到动物体内,通过_____免疫过程产生抗体,可制作出第三代 HCV 抗体检测试剂。

弥
封
线
内
不
要



关于我们

自主选拔在线（原自主招生在线）创办于2014年，历史可追溯至2008年，隶属北京太星网络科技有限公司，是专注于**中国拔尖人才培养**的升学咨询在线服务平台。主营业务涵盖：新高考、学科竞赛、强基计划、综合评价、三位一体、高中生涯规划、志愿填报等。

自主选拔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。平台活跃用户达百万量级，网站年度流量超1亿量级。用户群体涵盖全国31省市，全国超95%以上的重点中学老师、家长及考生，更有许多重点高校招办老师关注，行业影响力首屈一指。

自主选拔在线平台一直秉承“专业、专注、有态度”的创办公念，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中学拔尖人才培养咨询服务，为广大高校、中学和教研单位提供“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，和全国数百所重点中学达成深度战略合作，累计举办线上线下升学公益讲座千余场，直接或间接帮助数百万考生顺利通过强基计划（自主招生）、综合评价和高考，进入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力，2019年荣获央广网“年度口碑影响力在线教育品牌”。

未来，自主选拔在线将立足于全国新高考改革，全面整合高校、中学及教育机构等资源，依托在线教育模式，致力于打造更加全面、专业的**新高考拔尖人才培养**服务平台。



微信搜一搜



自主选拔在线