

2021年“山东学情”高三10月联合考试

生物试题(A版)

考试时间: 90分钟 命题学校: 泰安一中

注意事项:

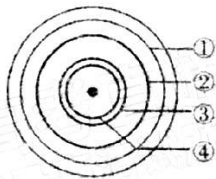
1. 答题前填写好自己的姓名、班级、考号等信息
2. 请将答案正确填写在答题卡上

第I卷(选择题)

一、单项选择题(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)

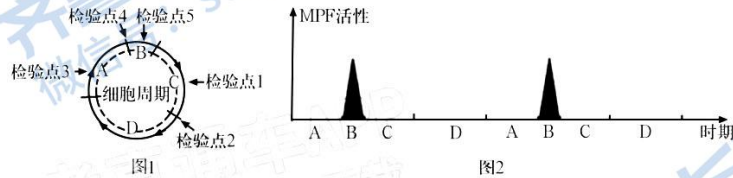
- 1、“检测生物组织中的糖类、脂肪和蛋白质”实验中,以下操作改进不可行的是()
A. 鸡蛋蛋清液容易引起试管挂壁而难以清洗,可用熟蛋白捣碎制成悬液代替
B. 在检测还原糖时,可适当提高水浴温度缩短反应时间
C. 在检测蛋白质时,将B液换用0.05g/mL的CuSO₄溶液增强实验效果
D. 在检测脂肪时,可用刀片刮取花生种子后涂抹到玻片上以降低徒手切片难度
- 2、新冠病毒是一种传染性极强的单链RNA病毒,其表面有囊膜和蛋白质,其中刺突蛋白可被细胞表面的ACE2受体识别,然后囊膜和细胞膜融合,整个病毒进入肺泡细胞。下列说法正确的是()
A. 新冠病毒的遗传物质中腺嘌呤与脱氧核糖相连接
B. ACE2受体识别刺突蛋白的过程体现了细胞膜进行细胞间信息交流的功能
C. 新冠病毒进入肺泡上皮细胞的过程属于主动运输
D. 病毒的刺突蛋白的合成需要肺泡细胞提供能量和原料
- 3、蓖麻毒素是一种分泌蛋白,它能使真核生物的核糖体失去活性。细胞分泌蓖麻毒素过程中通过高尔基体以囊泡形式运输至液泡,在液泡中加工成熟蓖麻毒素,再分泌至细胞外。有关此过程的叙述错误的是()
A. 蓖麻毒素使核糖体失去活性会阻碍细胞合成蛋白质
B. 蓖麻毒素的加工需要内质网、高尔基体、液泡的参与
C. 成熟的蓖麻毒素可独立穿出液泡膜进而分泌至胞外
D. 蓖麻毒素在液泡中成熟可以防止其毒害自身核糖体
- 4、已知某闭花受粉植物高茎对矮茎为显性,红花对白花为显性,两对性状独立遗传。用纯合的高茎红花与矮茎白花杂交,F₁自交,播种所有的F₂。假定所有的F₂植株都能成活,F₂植株开花时,随机拔掉2/3的红花植株,假定剩余的每株F₂自交收获的种子数量相等,且F₃的表现型符合遗传的基本规律。从理论上讲F₃中表现白花植株的比例为()
A. 3/4 B. 7/12 C. 5/8 D. 13/16
- 5、哺乳动物体色由基因A(黑色)和a(白色)控制,基因A和a位于性染色体X或Y上。现有两基因型均为Aa的雄性和雌性动物、一基因型为aa的雌性动物和一基因型未知的黑色雄性动物。下列说法不正确的是()
A. 选择基因型为Aa的雄性动物与基因型为aa的雌性动物杂交可以确定雄性动物的X和Y染色体上分别含有何种基因
B. 让两基因型均为Aa的雄性和雌性动物杂交,若后代出现了黑色雄性个体,说明亲本雄性动物的A基因在X染色体上

- C. 让两基因型均为 Aa 的雄性和雌性动物杂交, 若后代出现了白色雄性个体, 说明亲本雄性动物的 a 基因在 Y 染色体上
- D. 让基因型未知的黑色雄性动物与基因型为 aa 的雌性动物杂交可以确定亲本雄性动物的基因型
6. 科学家在细胞中发现了一种新线粒体因子——MTERF3, 这一因子主要抑制线粒体 DNA 表达, 从而减少细胞能量的产生, 此项成果将可能有助于糖尿病、心脏病和帕金森氏症等多种疾病的治疗。根据相关知识和以上资料, 下列叙述不正确的是()
- A. 线粒体因子 MTERF3 直接抑制了细胞呼吸酶的活性
- B. 线粒体基因控制性状的遗传不满足孟德尔遗传定律
- C. 线粒体 DNA 也含有可以转录、翻译的功能基因
- D. 糖尿病、心脏病和帕金森氏症等疾病可能与线粒体功能受损相关
7. 在某细胞培养液中加入 ^{32}P 标记的磷酸分子, 短时间内分离出细胞的 ATP, 发现其含量变化不大, 但部分 ATP 的末端“P”已带上放射性标记, 该现象不能说明()
- A. ATP 中远离“A”的“P”容易脱离
- B. 部分 ^{32}P 标记的 ATP 是重新合成的
- C. ATP 是细胞内的直接能源物质
- D. 该过程中 ATP 既有合成又有分解
8. 在蛋白质合成过程中, 肽酰转移酶催化核糖体上肽键的形成, 该酶可被 RNA 酶降解。下列有关叙述错误的是()
- A. 该酶发挥催化作用的过程中有水产生
- B. 该酶的作用机理是降低化学反应的活化能
- C. 大肠杆菌细胞内含该酶, 而黑藻细胞的线粒体和叶绿体内不会含有
- D. 肽酰转移酶是具有催化活性的 RNA
9. 高赖氨酸血症是由 AASS 基因突变引起的氨基酸代谢缺陷症, 已知该基因编码的 AASS 蛋白包含 LKR 和 SDH 两个结构域。正常情况下, 进入线粒体内的赖氨酸, 在 LKR 的催化下形成酵母氨酸, 酵母氨酸在 SDH 的催化下分解产生的 α -氨基己二酸半醛经过系列反应彻底氧化分解。LKR 异常或 SDH 异常均会导致高赖氨酸血症, 且后者还会导致线粒体异常增大, 影响线粒体功能。以下推测正确的是()
- A. LKR 异常或 SDH 异常均会引起线粒体内酵母氨酸的积累
- B. α -氨基己二酸半醛的彻底氧化分解发生在线粒体基质内
- C. 酵母氨酸的积累导致线粒体形态异常, 耗氧量升高
- D. 减少赖氨酸的摄取, 转入正常 AASS 基因可用于治疗高赖氨酸血症
10. 我国科学家设计了一种可以基因编码的光敏蛋白(PSP), 成功模拟了光合系统的部分过程。在光照条件下, PSP 能够将 CO_2 直接还原, 使电子传递效率和 CO_2 还原效率明显提高。下列说法错误的是()
- A. 自然光合系统只能还原 C_3 , 而光敏蛋白可直接还原 CO_2
- B. 黑暗条件下自然光合系统中的暗反应可持续进行, 而光敏蛋白发挥作用离不开光照
- C. 光敏蛋白与自然光合系统中光合色素、NADPH 和 ATP 等物质的功能相似
- D. 该研究为减轻温室效应提供了新思路
11. 在进行光合色素的提取和分离实验时, 取一圆形滤纸, 在滤纸中央滴一滴色素提取液, 再滴一滴层析液, 将会得到近似同心的四个色素环, 如图。下列说法错误的是()



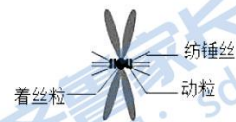
- A. 通常提取液呈现绿色是因为叶片中叶绿素的含量比类胡萝卜素的高
- B. 提取色素时加入少许 CaCO_3 和 SiO_2
- C. 若提取的是缺镁叶片中的色素, 则最外侧两圈色素环颜色较淡
- D. 最外侧两圈色素环的色素主要吸收蓝紫光

12. 细胞周期可分为分裂间期和分裂期(M期), 根据 DNA 合成情况, 分裂间期又分为 G_1 期、S 期和 G_2 期。研究发现, 细胞能严格有序地增殖与细胞周期中存在保证核 DNA 复制和染色体分配质量的多个检验点有关。只有相应的过程检验合格, 细胞才能顺利进入下一个时期。下图 1 表示细胞周期简图及相应检验点位置, 字母表示时期, 已知核 DNA 的复制是在 D 时期完成的。研究发现, 细胞中存在一种有丝分裂促进因子(MPF), 可使 A 时期细胞顺利通过检验点 4 进入 B 时期, 图 2 表示 MPF 在细胞周期中的活性变化。下列说法错误的是()



- A. 人体造血干细胞、洋葱根尖分生区的细胞可作为研究图 1 所示过程的实验材料
- B. 图 1 中检验染色体是否都与纺锤体相连的是检验点 4
- C. 分析图 2 可知, MPF 的活性在 B 时期先增大后减小
- D. 若将 A 时期细胞与去核的 B 时期细胞融合, 可使 A 时期细胞提前进入 B 时期

13. 动粒是位于姐妹染色单体着丝粒两侧的多蛋白结构(如图所示), 负责将着丝粒与纺锤丝连结在一起。近期研究发现, 纤维冠(corona)主要是由围绕在动粒外层的促使染色体分离的马达蛋白组成, 与纺锤丝微管连接, 支配染色体的运动和分离。下列相关叙述正确的是()



- A. 在正常情况下, 图中所示的姐妹染色单体含有等位基因
- B. 若动粒外层的纤维冠缺失, 可导致核 DNA 无法平均分配
- C. 纺锤丝变短导致着丝粒分离, 姐妹染色单体移向细胞两极
- D. 有丝分裂后期, 秋水仙素能作用于动粒抑制纺锤体的形成

14. 某果蝇精原细胞中 8 条染色体上的 DNA 已全部被 ^{15}N 标记, 其中一对同源染色体上有基因 A 和 a, 现给此精原细胞提供含 ^{14}N 的原料让其连续进行两次分裂, 产生四个子细胞,

分裂过程中无基因突变和染色体畸变发生。下列叙述中正确的是 ()

- A. 若四个子细胞中的核DNA均含 ^{15}N , 则每个子细胞均含8条染色体
- B. 若四个子细胞中有一半核DNA含 ^{15}N , 则每个子细胞均含4条染色体
- C. 若四个子细胞中均含8条染色体, 则每个子细胞中均含2个A基因
- D. 若四个子细胞中均含4条染色体, 则一定有一半子细胞含有a基因

15. 如图为某二倍体动物卵巢内一个分裂细胞的局部图像, 细胞的另一极未绘出。已知该动物的基因型为 $\text{GGX}^{\text{E}}\text{X}^{\text{e}}$, 下列相关叙述正确的是 ()



- A. 该细胞的局部图像中含有6条姐妹染色单体
- B. 该细胞的子细胞中只有一个基因组
- C. 图中g基因来源于基因突变或交叉互换
- D. 该细胞最终产生的卵细胞的基因型为 GX^{e}

二、不定项选择题 (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, 有选错得0分)

16. 科学家在实验室中发现一种叫RSTWS的物质可破坏细胞器的膜结构, 尤其对线粒体内膜和类囊体薄膜更为明显。若用RSTWS处理高等植物的叶肉细胞, 则下列说法错误的是 ()

- A. 处理后的该细胞有氧呼吸第一阶段减弱, 导致第二、三阶段减弱
- B. 线粒体和叶绿体增大膜面积的方式相同
- C. 与处理之前相比, 光照条件下处理后的叶肉细胞中 ATP/ADP 的值变小
- D. 与处理之前相比, 光照条件下处理后叶肉细胞中 C_3/C_5 的值变小

17. 除了温度和pH对酶活性有影响外, 一些抑制剂也会降低酶的催化效果。图1为酶作用机理及两种抑制剂影响酶活性的机理示意图, 图2为相同酶溶液在无抑制剂、添加不同抑制剂的条件下, 酶促反应速率随底物浓度变化的曲线。下列说法正确的是 ()

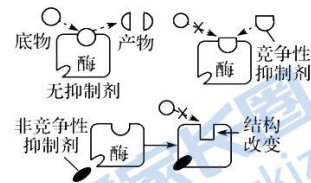


图1

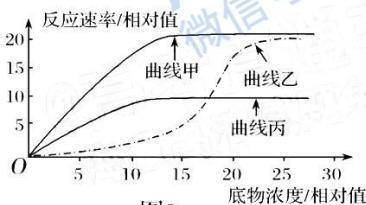


图2

- A. 非竞争性抑制剂降低酶活性的机理与高温、低温对酶活性抑制的机理相同
- B. 据图可推测, 竞争性抑制剂与底物具有类似结构而与底物竞争酶的活性位点
- C. 底物浓度相对值大于15时, 限制曲线甲酶促反应速率的主要因素是酶浓度
- D. 曲线甲和曲线乙分别是在酶中添加了竞争性抑制剂和非竞争性抑制剂的结果

18. 已知果蝇的红眼、白眼是一对相对性状, 由X染色体上的一对等位基因(B、b)控制, 基因型分别为 $\text{X}^{\text{B}}\text{X}^{\text{b}}$ 与 $\text{X}^{\text{b}}\text{Y}$ 的雌雄果蝇交配生有一只基因型为 $\text{X}^{\text{B}}\text{X}^{\text{b}}\text{Y}$ 的果蝇, 产生该果蝇的原因可能是 ()

- A. 雌果蝇减数第一次分裂异常
- B. 雌果蝇减数第二次分裂异常

- C. 雄果蝇减数第一次分裂异常 D. 雄果蝇减数第二次分裂异常
19. 下图为某植物(2n=24, 基因型为 AaBb, 两对基因位于两对同源染色体上) 减数分裂过程中不同时期的细胞图像, 下列有关叙述不正确的是 ()



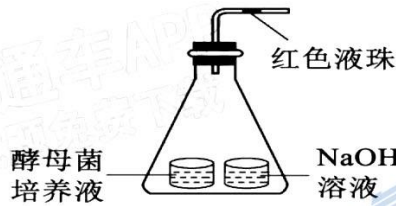
- A. 应取该植物的花药制成临时装片, 才更容易观察到上面的图像
B. 图甲、乙细胞中含有同源染色体, 都具有 12 个四分体
C. 图丁的每个细胞中染色体和核 DNA 数目均为甲细胞的一半
D. 图戊中 4 个细胞的基因型不可能为 AB、Ab、aB、ab
20. 某种宠物狗的毛色由常染色体上的两对等位基因控制, 其中 A 基因控制合成黑色素, 且 A 基因越多, 黑色素越多; B、b 基因控制色素的分布。色素分散形成的斑点狗更受人们的喜爱。用纯白雄性狗与纯黑雌性狗杂交, F₁ 全部为灰色斑点狗, F₁ 雌雄个体随机交配, F₂ 的表现型及比例为灰色斑点: 纯白: 黑色斑点: 纯灰: 纯黑=6:4:3:2:1, 让 F₂ 中纯灰色雌性狗与某灰色斑点雄性狗杂交得到 F₃, 分析下列说法正确的是 ()
A. b 基因能够控制色素分散形成斑点
B. F₂ 中纯白狗有 3 种基因型
C. 理论上, F₃ 中黑色斑点狗占 1/4
D. 经过人工选择, A 基因的频率将变大

第 II 卷 (非选择题 55 分)

21. (11 分, 除特殊标注外每空 2 分) 酵母菌在有氧和无氧条件下都能生存, 属兼性厌氧菌。
(1) 酵母菌进行有氧呼吸的场所是 _____, 有氧呼吸最常利用的物质是葡萄糖, 其化学反应式可简写成 _____。
(2) 为探究酵母菌的呼吸方式, 将酵母菌破碎 (细胞器完整) 后离心, 得到上清液和沉淀物 (只含细胞器和细胞核)。进行如下表所示实验:

组别	试管 A	试管 B	试管 C
	酵母菌	上清液	沉淀物
加入物质	加入 5% 的葡萄糖溶液 25mL		

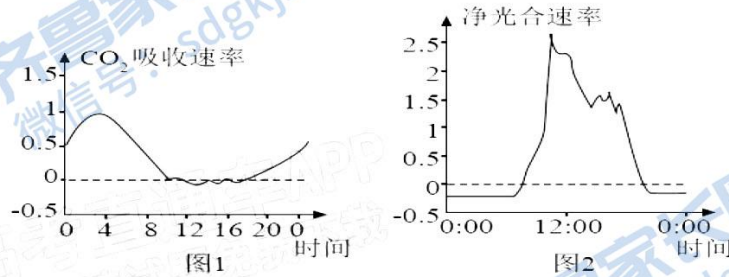
- 在氧气充足的条件下, 能够产生 CO₂ 的试管是 _____; 在无氧条件下, 试管 B _____ (填“能”或“不能”) 产生 CO₂, 原因是 _____。
(3) 同学甲为了验证在某氧气浓度下酵母菌既能进行有氧呼吸又能进行无氧呼吸, 设计了图所示实验装置:



同学乙认为同学甲的装置不能达到实验目的, 请阐述同学乙的理由并给出改进方案。理由_____;

改进方案: 增设一组装置, 该装置与图示装置的不同之处是_____。

22、(10分, 除特殊标注外每空2分) 景天科植物具有独特的昼夜节律, 在晚上植物体内苹果酸含量升高, 糖分含量下降; 白天则相反, 酸度下降, 糖分增多; 相应的代谢途径被称为CAM途径, 具有此类代谢途径的植物称为CAM植物。图1为一昼夜大叶落叶生根(一种CAM植物) CO_2 吸收速率变化情况, 图2为相同时间段内该植物净光合速率的变化情况。



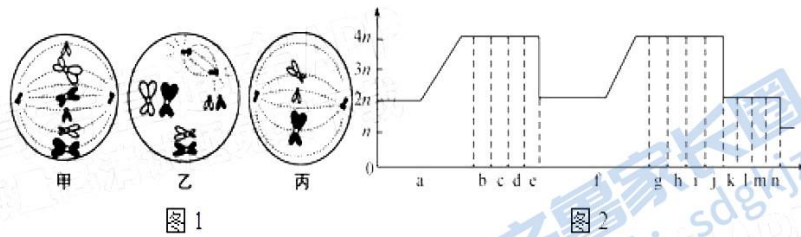
(1) 据图推测, CAM植物的气孔在_____ (填“白天”或“晚上”) 开放, 细胞中_____很可能是临时储存 CO_2 的载体。

(2) 研究发现, CAM植物细胞中的 CO_2 最早被磷酸烯醇式丙酮酸(PEP)固定, 生成草酰乙酸(OAA), 再进一步被还原并大量积累于液泡中。为了保证CAM途径的持续进行, 物质_____ (填英文字母简称) 应通过一定化学反应不断重新生成并释放到细胞质中。

(3) 分析图中信息推测, CAM途径是对_____ (填“干旱”或“湿润”) 环境的适应; 该途径除维持光合作用外, 对植物的生理意义还表现在_____。

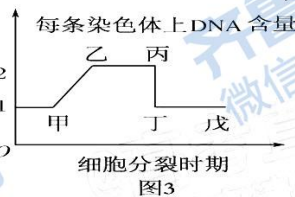
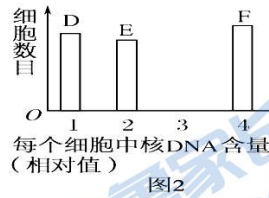
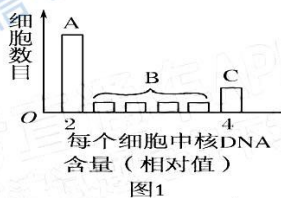
(4) 假设昼夜温度不变, 利用图2信息计算获取大叶落叶生根上午10时的实际光合速率, 计算的思路是_____。

23、(11分, 除特殊标注外每空2分) 科研人员对某动物(2n)的精巢切片进行显微观察, 绘制了图1中三幅细胞分裂示意图(仅示部分染色体); 图2表示该动物精巢中连续发生的细胞分裂过程中核DNA数目变化曲线。请据图回答:



- (1) 图1中细胞甲所处的时期是_____，细胞乙名称是_____。
 (2) 已知该动物的基因型为AaBb(两对基因独立遗传)，若细胞丙分裂产生的两个精细胞的基因型分别是Abb和A，原因可能是_____。
 (3) 图2中a段细胞核主要完成_____。图1中甲、丙分别处于图2的_____、_____段。
 (4) 请在坐标中画出该动物精巢中连续发生的细胞分裂过程中同源染色体对数变化曲线。

24、(10分，除特殊标注外每空1分)根据每个细胞中核DNA相对含量的不同，将某高等哺乳动物精巢中连续增殖的精原细胞归为A、B、C三组，每组细胞数目如图1所示；将精巢中参与配子形成过程的细胞归为D、E、F三组，每组细胞数目如图2所示；根据精巢细胞中每条染色体上DNA含量在细胞周期中的变化绘制曲线，如图3所示。回答下列问题。



- (1) 精原细胞有丝分裂间期又可以分为G₁期(DNA复制准备期)、S期(DNA复制期)、G₂期(从DNA复制完成到分裂前期的过渡期)。全部S期细胞包含在图1的_____组细胞中(填字母)；A组中有部分细胞的RNA合成较旺盛，原因是_____。C组中有部分细胞几乎不能合成RNA，原因是_____。
 (2) 基因重组发生在图2的_____组细胞中(填字母)，该细胞被称为_____；在正常细胞分裂中，含有两条Y染色体的细胞应包含在图2的_____组细胞中(填字母)。
 (3) 图3的乙~丙段细胞包含在图1和图2的_____组细胞中(填字母)。

25、(13分，除特殊标注外每空2分)某种XY型性别决定的昆虫，研究人员针对其体色(A⁺控制灰体、A控制黑体、a控制白化)和翅形(B、b)两种性状进行了杂交试验，已知控制这两种性状的基因独立遗传，某种配子受精能力较弱。两对亲本的杂交结果如下：(不考虑性染色体的同源区遗传)
 回答下列问题：

	亲代	F ₁
实验一	灰体正常翅(♀) × 黑体缺刻翅(♂)	♀: 深灰体正常翅: 灰体正常翅: 黑体正常翅: 白化正常翅=1/8: 1/8: 1/8: 1/8
		♂: 深灰体正常翅: 灰体正常翅: 黑体正常翅: 白化正常翅=1/8: 1/8: 1/8: 1/8
实验二	深灰体正常翅(♀) × 白化正常翅(♂)	♀: 灰体正常翅: 黑体正常翅=3/12: 3/12
		♂: 灰体正常翅: 黑体正常翅: 灰体缺刻翅: 黑体缺刻翅=2/12: 2/12: 1/12: 1/12

- (1) 根据显性现象表现形式, 判断 A^+ 、 A 和 a 的关系为_____。(3分)
- (2) 实验二亲本中, 深灰体正常翅和白化正常翅的基因型是_____。
- (3) 实验二的 F_1 雄性中, 四种表现型比例为 2: 2: 1: 1 的原因是含 b 基因雌配子_____。
- (4) 从实验二 F_1 中随机抽取足量的雌性个体与实验一中的亲代雄性个体杂交, F_2 中正常翅雌性个体占_____。
- (5) 从实验一 F_1 中随机抽取足量的黑体正常翅个体与实验二中的亲代雄性个体杂交, F_2 中黑体正常翅雌性、白化正常翅雌性、黑体正常翅雄性、黑体缺刻翅雌性、白化正常翅雌性、白化缺刻翅雌性个体之间的比例是_____。
- 若 F_2 相互交配, 则 F_3 的雌性中, 正常翅: 缺刻翅的比例为_____。

2021年“山东学情”高三10月联合考试

生物试题(A版)

一、单选题

1-5C D C B B 6-10A C C D B 11-15C B B D D

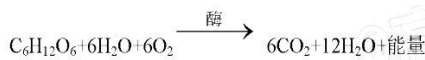
二、多选题

16、ABD 17、BC 18、AC 19、BCD 20、BD

三、非选择题

21、(11分,除特殊标注外每空2分)

(1) 细胞质基质、线粒体



(2) A (1分) 能 (1分) 上清液含有细胞质基质,无氧条件下,葡萄糖能在细胞质基质中分解为酒精和 CO_2

(3) 只进行有氧呼吸或既进行有氧呼吸又进行无氧呼吸时,红色液珠都向左移动将装置中 NaOH 溶液换为等量的清水 (1分)

22、(10分,除特殊标注外每空2分)

(1) 晚上 (1分) 苹果酸

(2) PEP

(3) 干旱 (1分) 有效避免白天旺盛的蒸腾作用造成水分过多散失

(4) 将晚上的呼吸速率与上午 10 时的净光合速率相加即为上午 10 时的实际光合速率

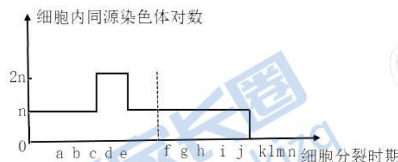
23、(11分,除特殊标注外每空2分)

(1) 有丝分裂中期 (1分) 初级精母细胞 (1分)

(2) 减数第二次分裂后期,含有基因 b 的两条染色体移向同一极所致

(3) DNA 的复制和有关蛋白质的合成 c (1分) 1 (1分)

(4) (3分) 如下图:(f 处的虚线可写可不写)



24、(10分,除特殊标注外每空1分)

(1) B 加强有关蛋白质(或有关酶)的合成,为 S 期做准备 (2分)

染色体高度螺旋化, DNA 双链难以打开,影响转录 (2分)

(2) F 初级精母细胞 E

(3) C、E、F (2分)

25、(13分,除特殊标注外每空2分)

(1) A^+ 对 A 不完全显性, A^+ 对 a 完全显性, A 对 a 完全显性 (3分)

(2) $A^+AX^B X^b$ 、 $aaX^B Y$

(3) 只有 1/2 有受精能力,能受精的雌配子比例为 A^+X^B : AX^B : A^+X^b : $AX^b=2: 2: 1: 1$

(意思对可得分)

(4) 5/11

(5) 3: 3; 2: 1; 2: 1 32: 1

齐鲁家长圈
微信号: sdgkjzq

齐鲁家长圈
微信号: sdgkjzq

齐鲁家长圈
微信号: sdgkjzq

齐鲁家长圈
微信号: sdgkjzq

齐鲁家长圈
微信号: sdgkjzq

齐鲁家长圈
微信号: sdgkjzq

关于我们

齐鲁家长圈系业内权威、行业领先的自主选拔在线旗下子平台，集聚高考领域权威专家，运营团队均有多年高考特招研究经验，熟知山东新高考及特招政策，专为山东学子服务！聚焦山东新高考，提供新高考资讯、新高考政策解读、志愿填报、综合评价、强基计划、专项计划、双高艺体、选科、生涯规划等政策资讯服务，致力于做您的山东高考百科全书。

第一时间获取山东高考升学资讯，关注齐鲁家长圈微信号：sdgkjzq。



微信搜一搜

齐鲁家长圈

打开“微信 / 发现 / 搜一搜”搜索