

江苏省仪征中学 2020-2021 学年高三十月学情检测

高三生物

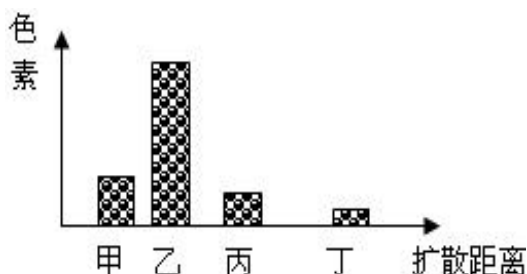
范围：一轮复习进度

命题人：苏楠楠

审核人：宁长军、周金露

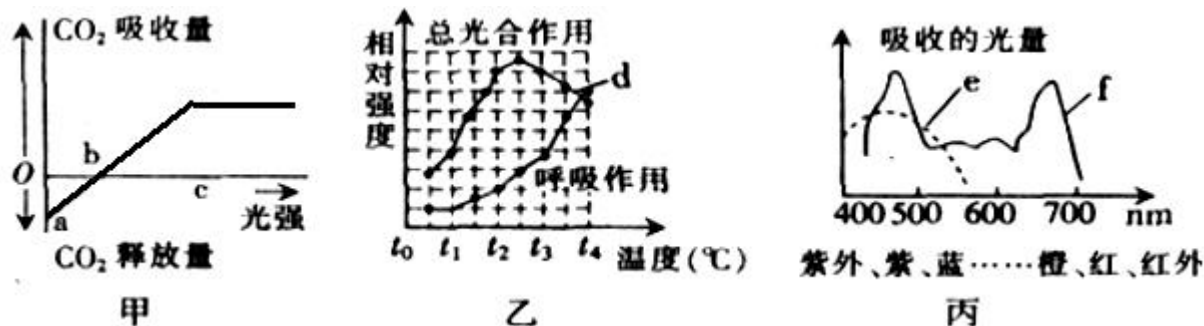
一. 单项选择题：（每题 2 分，总计 30 分）

- 下列有关组成细胞物质的叙述中，不正确的是
A. 蛋白质结构和功能的多样性是细胞多样性的根本原因
B. 糖类、脂肪的组成元素都是 C、H、O
C. RNA 具有信息传递、催化反应、物质转运等功能
D. 细胞中自由水与结合水的比例影响着细胞的代谢
- 下列关于细胞器的描述错误的是
A. 溶酶体内含有多种水解酶，可以将细胞内衰老的细胞器吞噬处理
B. 动物、低等植物细胞都有两个中心粒，分裂前期发射星射线形成纺锤体
C. 存在碱基互补配对的细胞器有线粒体、叶绿体、核糖体
D. 酶、抗体、激素都在核糖体上合成，经内质网加工、高尔基体分泌到细胞外起作用
- 胃内的酸性环境是通过 H^+-K^+ 泵维持的。人进食后，胃壁细胞质中含有 H^+-K^+ 泵的囊泡会转移到细胞膜上。胃壁细胞通过 H^+-K^+ 泵催化 ATP 水解释放能量，向胃液中分泌 H^+ 同时吸收 K^+ 。细胞内 K^+ 又可经通道蛋白顺浓度进入胃腔。下列分析不正确的是
A. H^+-K^+ 泵同时具有酶和载体蛋白的功能，其形成与内质网、高尔基体密切相关
B. H^+-K^+ 泵专一性转运两种离子与其结构的特异性有关
C. H^+ 和 K^+ 在胃壁细胞中的跨膜运输方式均需消耗能量
D. 抑制 H^+-K^+ 泵功能的药物可用来有效的减少胃酸的分泌
- 下列关于 ATP 的叙述，正确的是
A. ATP 分子由腺嘌呤、脱氧核糖和磷酸组成
B. 细胞缺氧时细胞质基质中不能合成 ATP
C. 细胞代谢加快时 ATP 与 ADP 之间的转化加快
D. 细胞中需要能量的活动都是由 ATP 直接提供
- 下列是有关酶的实验叙述，正确的是
A. 探究 pH 对酶活性影响时，自变量不止一种
B. 在“探索淀粉酶对淀粉和蔗糖的作用”实验中，可通过检测是否有还原性糖产生来说明酶的作用具有专一性
C. 在“比较过氧化氢在不同条件下的分解”实验中，加热、 Fe^{3+} 和过氧化氢酶促使过氧化氢分解的原因都是降低了过氧化氢分解反应的活化能
D. 在“探究温度对酶活性的影响”实验中，先将淀粉液与淀粉酶液混合后，再分别置于不同温度条件下 5 分钟
- 下列是新鲜绿叶的四种光合色素在滤纸上分离的情况，以下说法中正确的是

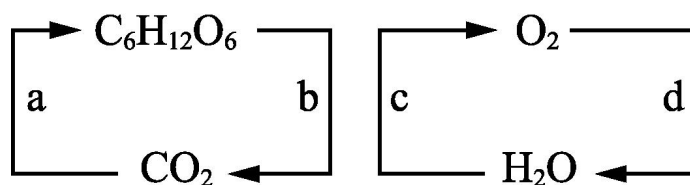


- 提取色素时加入碳酸钙是为了防止研磨中色素被破坏
- 水稻在收获时节，叶片中色素量是 (甲+乙) > (丙+丁)
- 四种色素都能溶解在层析液中，乙色素的溶解度最大
- 色素乙在滤纸上呈现的颜色为黄绿色

7. 分析下列甲、乙、丙三图，说法正确的是



- A. 若图甲曲线表示的是阴生植物的光合速率受光强度的影响，则阳生植物的曲线与此比较，b 点向左移，c 点向右移
- B. 图乙在光照强度相同时，则 t₂℃ 植物净光合作用强度最大
- C. 若图丙代表两类色素的吸收光谱，则 f 代表胡萝卜素
- D. 用塑料大棚种植蔬菜时，应选用蓝紫色或红色的塑料大棚
8. 图示为植物细胞内发生的部分转化过程。下列有关分析错误的是



- A. 伴随有 ATP 形成的过程是 b、c、d
- B. 人体细胞中也可发生的过程有 b、d
- C. 发生在生物膜上的过程有 a、c、d
- D. 在光照充足、条件适宜的情况下，a 强于 b，c 强于 d
9. 化疗药物长春碱能够与微管蛋白结合阻碍纺锤体形成，从而抑制癌细胞增殖。相关叙述错误的是
- A. 长春碱在细胞有丝分裂间期发挥作用，阻止蛋白质合成
- B. 癌症是由细胞中多个基因突变累积造成的
- C. 癌细胞通过有丝分裂增殖，可维持遗传物质的相对稳定
- D. 长春碱不能特异性作用于癌细胞，会对机体产生副作用
10. 图 1 表示某二倍体动物细胞分裂过程中某结构的数量变化曲线，图 2 表示与该分裂有关的不同分裂时期的图像。下列分析不正确的是

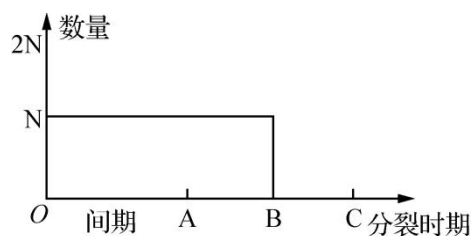


图 1

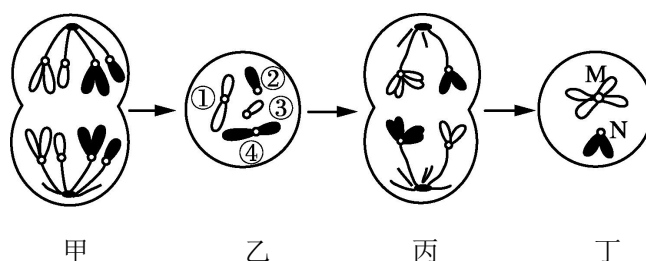
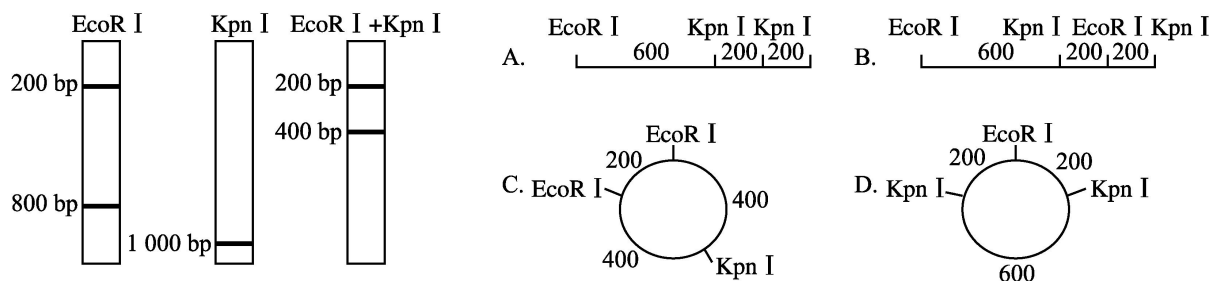


图 2

- A. 图 1 曲线可表示减数第一次分裂时同源染色体对数的数量变化
- B. 由图 2 可知该二倍体动物应为雄性个体
- C. 乙细胞中染色体①上的基因可与染色体②或③上的基因发生自由组合
- D. 图 2 中的甲、丁细胞分别对应图 1 中的 AB、BC 段
11. 在没有发生基因突变和染色体变异的情况下，下列结构中可能含有等位基因的是
- ①一个四分体 ②两条姐妹染色单体 ③一个 DNA 分子的两条脱氧核苷酸链
- ④一对同源染色体 ⑤两条非同源染色体
- A. ①②③ B. ①②④ C. ①③④ D. ①④⑤
12. 一种长尾小鹦鹉的羽色由分别位于两对常染色体上完全显性的等位基因 B、b 和 Y、y 控制，其中 B 基

因控制产生蓝色素，Y 基因控制产生黄色素，蓝色素和黄色素混在一起时表现为绿色。两只绿色鹦鹉杂交，F₁ 出现绿色、蓝色、黄色、白色四种鹦鹉。下列叙述错误的是

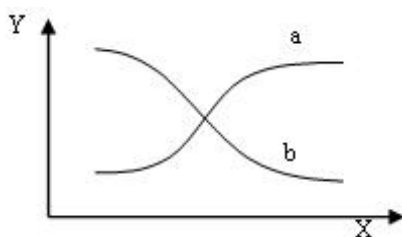
- A. 亲本两只绿色鹦鹉的基因型相同
 - B. F₁ 绿色个体的基因型可能有四种
 - C. F₁ 蓝色个体自由交配，后代蓝色个体中纯合子占 1/2
 - D. F₁ 中蓝色个体和黄色个体相互交配，后代中白色个体占 2/9
13. 艾弗里及其同事为了探究 S 型肺炎双球菌中何种物质是“转化因子”，进行了肺炎双球菌体外转化实验。下列有关叙述错误的是
- A. 添加 S 型细菌 DNA 的培养基中只长 S 型菌落
 - B. 实验过程中应使用固体培养基培养 R 型细菌
 - C. 实验结论是 S 型细菌的 DNA 使 R 型细菌发生了转化
 - D. 实验设计思路是单独观察 S 型细菌各种组分的作用
14. 用限制酶 EcoR I、Kpn I 和二者的混合物分别降解一个 1000 bp (1 bp 即 1 个碱基对) 的 DNA 分子，降解产物分别进行凝胶电泳，在电场的作用下，降解产物分开，凝胶电泳结果如下图所示。该 DNA 分子的酶切图谱(单位: bp) 正确的是



15. 下列有关生命科学研究方法及结论的叙述中，错误的是
- A. 鲁宾和卡门用 ¹⁸O 分别标记 H₂O 和 CO₂，证明了光合作用释放的 O₂ 来自于水
 - B. 卡尔文用 ¹⁴C 标记的 CO₂ 供应小球藻进行光合作用，探明了暗反应中碳的转移途径
 - C. 科学家向豚鼠胰腺腺泡细胞中注射 ³H 标记的亮氨酸，揭示了基因控制蛋白质合成的过程
 - D. 赫尔希和蔡斯用 ³²P、³⁵S 分别标记噬菌体 DNA 和蛋白质，证明了 DNA 是遗传物质

二. 多项选择题 (每题 3 分，漏选得 1 分，错选不得分。总计 15 分)

16. 下图为理解某些生物学问题所建立的一个数学模型(此图仅表示变化趋势)，以下对此数学模型应用正确的是



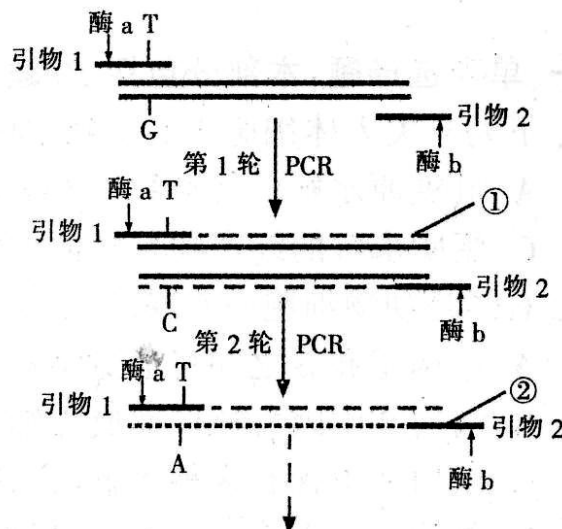
- A. 若 X 表示小麦种子成熟过程，Y 表示相对含量，则 a 表示淀粉含量，b 为可溶性糖含量
 - B. 若 X 表示外界 O₂ 浓度，Y 表示 CO₂ 释放量，则 a 为有氧呼吸强度，b 为无氧呼吸强度
 - C. 若 X 表示细胞大小，Y 表示相对值，则 a 为细胞膜相对表面积，b 为物质运输相对效率
 - D. 若 X 表示洋葱表皮细胞置于 0.3g/ml 蔗糖溶液的时间，Y 表示相对值大小，则 a 为吸水力，b 为原生质层的体积
17. 在野生型酵母菌线粒体内有氧呼吸相关酶的作用下，显色剂 TTC 与 [H] 结合使酵母菌呈红色。呼吸缺陷型酵母菌由于缺乏有氧呼吸相关的酶，TTC 不能使其呈红色。下列叙述正确的是
- A. 呼吸缺陷型酵母菌细胞呼吸也可产生 [H]
 - B. TTC 可用来鉴别野生型和呼吸缺陷型酵母菌
 - C. 有氧条件下，野生型和呼吸缺陷型酵母菌细胞呼吸产物不同
 - D. 野生型酵母菌有氧呼吸时，葡萄糖在线粒体内被分解成二氧化碳和水
18. 下列关于生物学实验的叙述，不正确的是

- A. 龙胆紫溶液染色后，洋葱根尖分生区细胞的质壁分离现象更明显
- B. 醋酸洋红染液配置时需使用乙酸，溶液呈酸性，所以为酸性染料
- C. 苏丹IV为脂溶性物质，可直接进入细胞，将花生子叶脂肪染成红色
- D. 经盐酸水解处理的洋葱表皮细胞，其线粒体易被健那绿染色

19. 下列有关“噬菌体侵染细菌实验”的叙述，错误的是

- A. 若用噬菌体侵染 ^3H 标记的细菌，离心后可检测到放射性主要分布在上清液
- B. 实验中分别用含有放射性同位素 ^{35}S 和放射性同位素 ^{32}P 的培养基培养噬菌体
- C. ^{32}P 、 ^{35}S 标记的噬菌体侵染实验分别说明 DNA 是遗传物质、蛋白质不是遗传物质
- D. 在 ^{32}P 标记噬菌体的侵染实验中，上清液存在较强放射性可能是由于保温时间过长

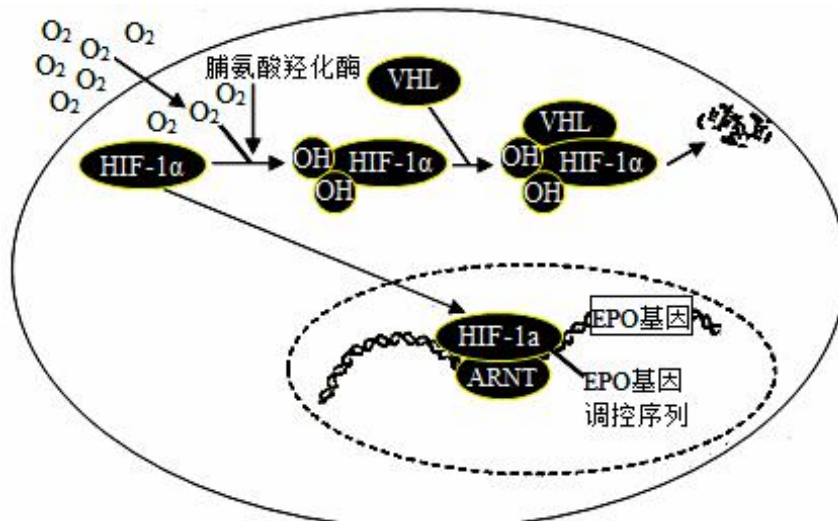
20. 通过设计引物，运用 PCR 技术可以实现目的基因的定点诱变。下图为基因工程中获取突变基因的过程，其中引物 1 序列中含有一个碱基 T 不能与目的基因片段配对，但不影响引物与模板链的整体配对，反应体系中引物 1 和引物 2 的 5' 端分别设计增加限制酶 a 和限制酶 b 的识别位点。有关叙述正确的是



- A. 引物中设计两种限制酶识别位点有利于目的基因定向插入
- B. 在 PCR 反应体系中还需要加入 4 种游离核苷酸、解旋酶、Taq 酶等
- C. 第 3 轮 PCR，引物 1 能与图中②结合并且形成两条链等长的突变基因
- D. 第 3 轮 PCR 结束后，含突变碱基对且两条链等长的 DNA 占 1/2

三. 非选择题（每空 1 分，总计 55 分）

21. (8 分) 2019 年诺贝尔生理学或医学奖颁给了揭示人体细胞的氧气感知通路及信号机制的科学家。下图表示氧气供应正常时，细胞内低氧诱导因子 (HIF-1a) 会被蛋白酶降解；氧气供应不足时，HIF-1a 将转移到细胞核中。该项研究不仅在基础科研上极具价值，更有望为癌症等多种疾病的治疗打开思路。请据图回答下列问题：

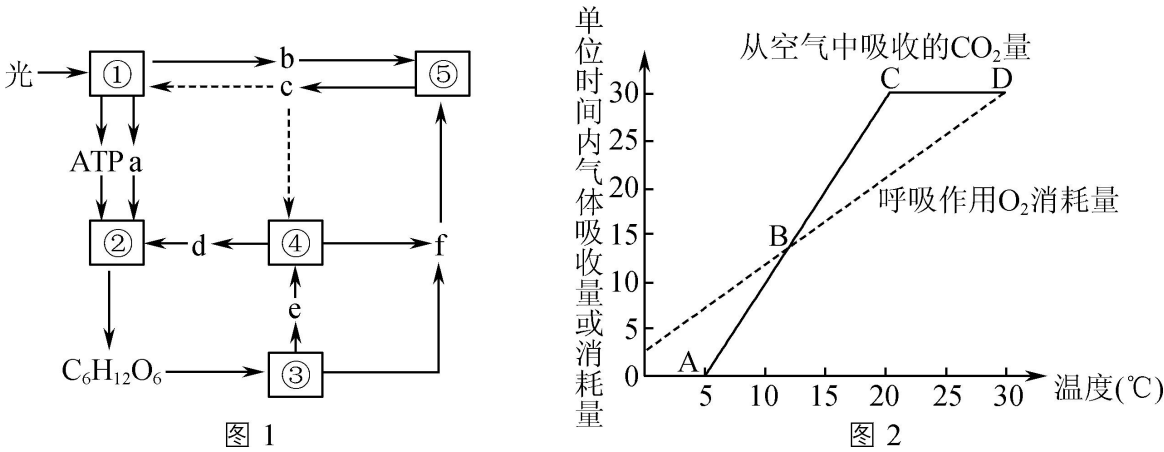


- (1) 正常条件下, 氧气通过_____的方式进入细胞, 细胞内合成 HIF-1 α 的场所是_____。
- (2) 云南贡训练基地海拔 2000 多米, 中国田径队常在此集训以提高成绩。高海拔地区氧气供应不足, 运动员细胞中的 HIF-1 α 将通过_____进入细胞核, 和其他因子 (ARNT) 一起与 EPO 基因上游的调控序列结合, _____ (选填“促进”、“抑制”) EPO 基因的表达, EPO 可刺激骨髓造血干细胞, 使其_____ , 从而提高氧气的运输能力。
- (3) 由上述信号机制可知, 干扰 HIF-1 α 的_____是治疗贫血的新思路。
- (4) 为了进一步探究 HIF-1 α 的作用, 研究人员进行了以下实验, 请分析回答。

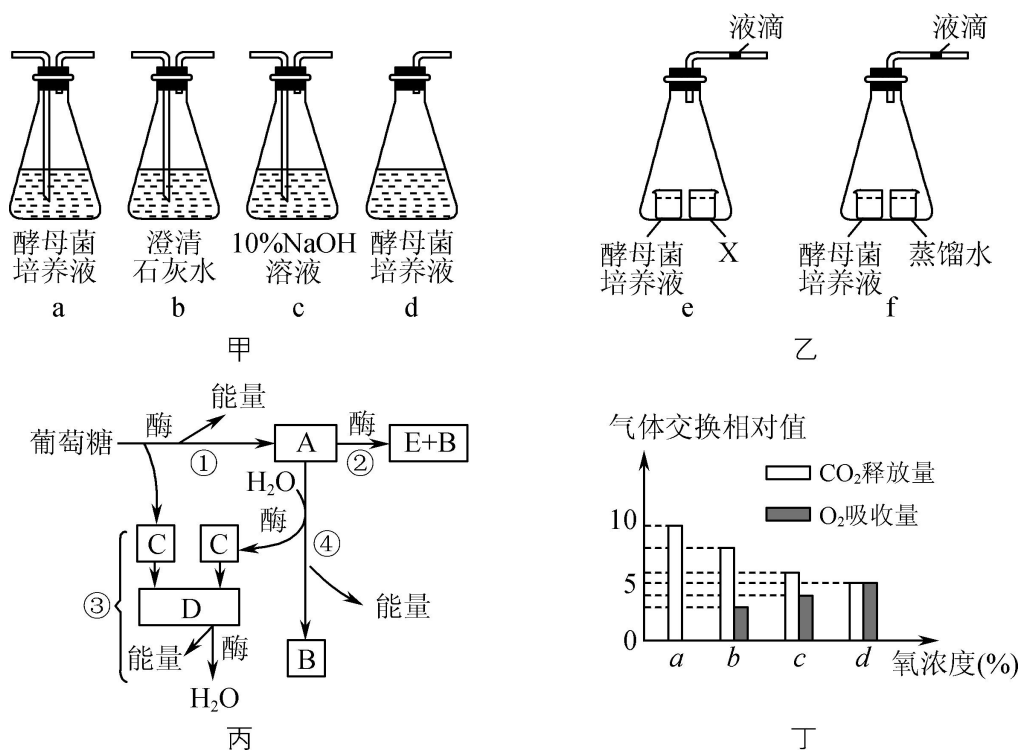
	注射物	肿瘤质量 (g)	
		培养 9 天	培养 21 天
实验鼠	HIF-1 α 基因缺陷型胚胎干细胞	0.7	0.8
对照鼠	野生型胚胎干细胞	1.7	5.2

肿瘤细胞的_____将导致肿瘤附近局部供氧不足, 请从打破癌细胞缺氧保护机制的角度提出治疗癌症的新思路: _____。

22. (8 分) 下图 1 为某高等植物叶肉细胞内光合作用与有氧呼吸的部分过程示意图, 其中①~⑤表示相关生理过程, a~f 表示相关物质; 图 2 为该植物在 CO₂ 浓度适宜的情况下, 单位时间内气体的吸收量或消耗量随温度变化的曲线图, 请据图分析并回答问题:

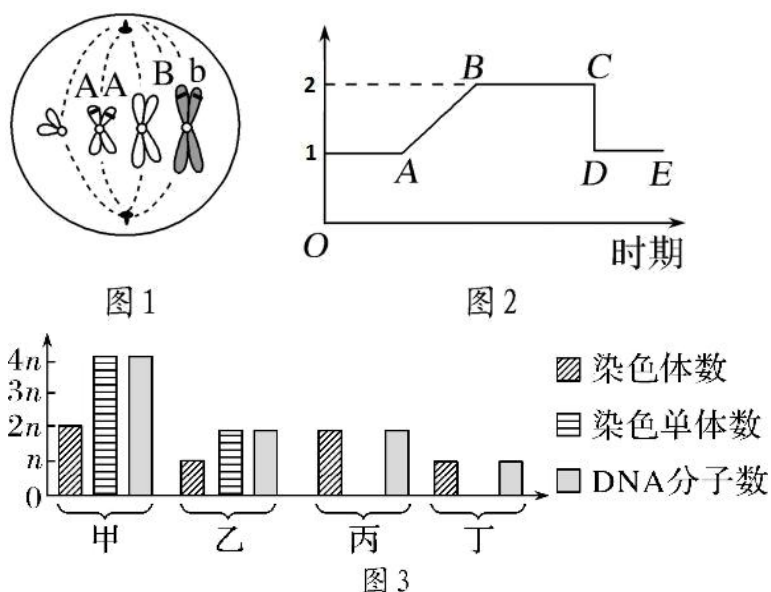


- (1) 图 1 中 f 代表_____, 图 2 中 A 点时能发生图 1 中过程_____ (填数字序号)。研究者用含 ¹⁸O 的葡萄糖追踪叶肉细胞有氧呼吸过程中的氧原子, 其转移途径是 C₆H₁₂O₆→_____ (用图 1 中字母和箭头表示)。
- (2) 图 2 中 B 点时, 比较图 1 中过程②消耗的 d 和过程⑤消耗的 b, 两者的数量关系是_____ (填“d<b” “d=b” 或 “d=2b”)。
- (3) 图 2 中 C 点时植物的总光合速率_____ (填“大于”“等于”或“小于”) D 点时总光合速率, 原因是_____。
- (4) 据图 2 分析, 限制 AC 段 CO₂ 吸收速率的主要因素是_____。温室栽培该植物时, 若一天中保持光照 12 小时, 其余时间黑暗, 为获得最大经济效益, 光照时应控制的最低温度为_____。
23. (8 分) 为探究酵母菌的呼吸方式, 某生物小组制作了如图甲、乙中 a~f 所示装置 (呼吸底物是葡萄糖), 请据图回答下列问题:



- (1) 图甲中能够验证酵母菌进行有氧呼吸的装置是_____ (用字母按顺序表示); 如果将 d 装置内的酵母菌换成乳酸菌, 并与 b 连接, 能否观察到 b 中出现浑浊的现象? 为什么? _____。
- (2) 图乙中, X 烧杯中放置的是_____ 溶液。如果 e 的液滴不移动, f 的液滴右移, 则此时酵母菌进行的呼吸方式是_____。
- (3) 图丙是酵母菌的呼吸过程, 产生物质 B 的过程的酶存在于细胞的_____, 物质 E 可用_____ 试剂检测, 其中释放能量最多的是_____ (填序号)。
- (4) 图丁是酵母菌在不同氧浓度时, CO₂ 释放量和 O₂ 吸收量的变化。氧浓度为 b 时, 进行无氧呼吸消耗的葡萄糖占_____。

24. (8 分) 图 1 是基因型为 AABb 的雄性动物细胞分裂过程中某时期的分裂图像, 图 2 是细胞分裂各时期每条染色体上的 DNA 数量变化曲线, 图 3 为细胞分裂不同时期的染色体数、染色单体数和 DNA 分子数的数量关系图, 请回答下列有关问题:



- (1) 图 1 细胞所处的分裂时期是_____, 处于图 2 曲线_____ (用字母表示) 区段, 对应图 3 中_____ (用甲、乙、丙、丁表示) 表示的时期。

(2) 该动物细胞分裂时基因 B 与基因 b 的正常分离发生在图 2 曲线_____区段, 出现图 1 的原因可能是基因突变, 其最容易发生在图 2 曲线_____区段; 也可能是减数第一次分裂联会时期同源染色体的非姐妹染色单体间发生了_____。

(3) 若该基因型动物的一个精原细胞产生配子时, 有可能正常进行分裂, 也有可能发生了上述第(2)题中的两种原因, 则其可能产生_____种配子, 配子种类及比例为_____。

25. (7 分) 某种开花植物细胞中, 基因 A (a) 和基因 B (b) 分别位于两对同源染色体上。将纯合的紫花植株 (基因型为 AAbb) 与纯合的红花植株 (基因型为 aaBB) 杂交, F₁ 全开紫花, 自交后代 F₂ 中, 紫花: 红花: 白花 = 12: 3: 1。回答下列问题:

(1) 该种植物花色性状的遗传遵循_____定律。基因型为 AaBb 的植株, 表现型为_____。

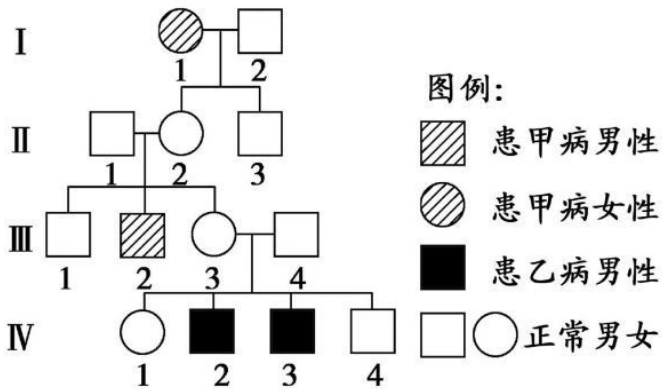
(2) 若表现型为紫花和红花的两个亲本杂交, 子代的表现型和比例为 4 紫花: 3 红花: 1 白花。则两亲本的基因型分别为_____。

(3) 表现为紫花的植株的基因型共有_____种。为鉴定一紫花植株的基因型, 将该植株与白花植株杂交得子一代, 子一代自交得子二代。请回答下列问题: [来

①根据子一代的表现型及其比例, 可确定出待测三种紫花亲本基因型, 若子一代为 1 紫: 1 红, 则待测紫花亲本植株的基因型_____。

②只根据子一代的表现型及其比例, 推测待测亲本紫花植株的基因型可能是_____。若子二代中, 紫花: 红花: 白花的比例为_____, 则待测紫花亲本植株的基因型为 AAbb。

26. (8 分) 下图为某家族甲、乙两种遗传病的系谱图。甲病由一对等位基因 (A、a) 控制, 乙病由另一对等位基因 (B、b) 控制, 两对等位基因独立遗传。已知 III₄ 携带甲病的致病基因, 正常人群中甲病基因携带者的概率为 4%。下表是①~④群体样本有关乙病调查的结果, 请回答下列有关问题:



乙病遗传情况调查

类别	①	②	③	④
父亲	+	-	+	-
母亲	-	+	+	-
儿子	+, -	+	+	-
女儿	+, -	-	+	-

注: 每类家庭人数近 200 人。表中: “+”为发现乙病症表现者, “-”为正常表现者

(1) 据图分析, 甲病的遗传方式为_____, 判断乙病的遗传方式要根据系谱图及表中的_____类别家庭。III₃ 的两对等位基因均为杂合子的概率为_____。

(2) 若 IV₁ 与一个正常男性结婚, 则他们生一个只患乙病男孩的概率是_____。若 IV₄ 与一个正常女性结婚, 则他们生一个表现型正常的女孩, 她是甲病基因携带者的概率是_____。

(3) 下列属于遗传咨询范畴的有_____。

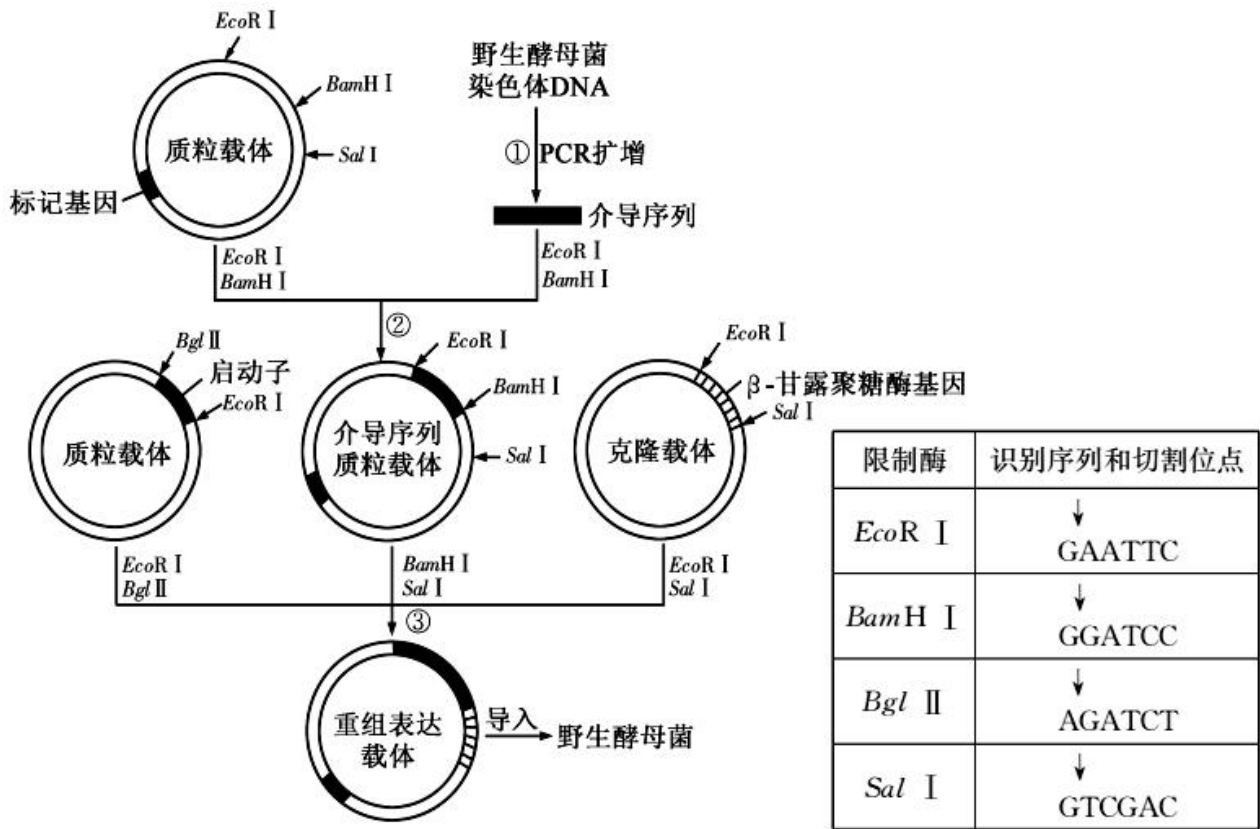
- A. 详细了解家庭病史
- B. 推算后代遗传病的再发风险率
- C. 对胎儿进行基因诊断
- D. 提出防治对策和建议

(4) 若 I₁ 同时患线粒体肌病 (由线粒体 DNA 异常所致), 则 II₂、II₃ _____ (填 “均患该病”、

“均不患该病” 或 “无法确定”)。若 III₂ 同时患克氏综合征, 其性染色体为 XXY, 其两条 X 染色体分别来

自外祖父和外祖母, 说明 III₂ 患克氏综合征的原因是_____。

27. (8 分) 科研人员通过基因工程实现了 β -甘露聚糖酶基因在猪肠道野生酵母菌中的表达, 使原来不能被猪利用的粗纤维在猪肠道内被分解成了可直接吸收的单糖。下图为构建工程菌的部分过程, 其中介导序列能引导载体整合到酵母菌的染色体 DNA 上。请回答。



- (1) ①过程中需要的工具酶是_____，②、③过程中需要的工具酶是_____。
- (2) 同尾酶是指切割 DNA 分子后能产生相同黏性末端的限制酶，图中 4 种限制酶中属于同尾酶的是_____。
- (3) 重组表达载体中的介导序列引导目的基因整合到酵母菌的染色体 DNA 上，其意义在于_____。
- (4) ①过程从野生酵母菌染色体 DNA 中 PCR 扩增介导序列时，科研人员设计了如下一对引物：
 :GAATTCGACCTCAAATCAGGTAGG 和 TTGCATTGACTTACACCTAGG，其中下划线部分序列的设计依据是_____，方框部分序列的设计目的是_____。
- (5) 对重组表达载体进行酶切鉴定，假设所用的酶均可将识别位点完全切开。若使用 *EcoR* I 和 *Sa* I 酶切，可得到_____种 DNA 片段。若使用 *EcoR* I 和 *Bam*H I 酶切，可得到_____种 DNA 片段。