

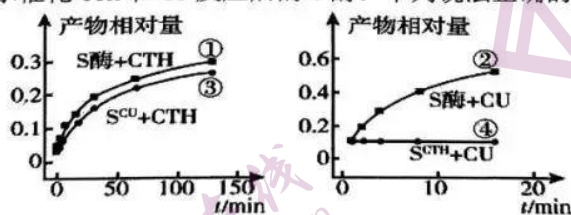
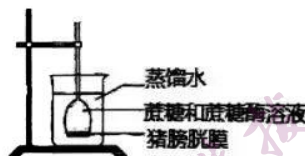
2023 届高三第一次质量监测

生物

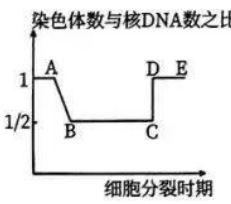
(满分 100 分, 考试时间 75 分钟。)

一、单项选择题: 本部分包括 14 题, 每题 2 分, 共计 28 分。每题只有一个选项最符合题意。

- 关于新型冠状病毒, 下列叙述错误的是
 - 控制该病毒在人群中传播的有效方式是普遍接种该病毒疫苗
 - 使用 75% 酒精消毒可降低人体感染该病毒的概率
 - 宿主基因指导该病毒外壳蛋白的合成
 - 冷链运输的物资上该病毒检测为阳性, 不一定具有传染性
- 研究组成细胞的分子, 实际上就是在探寻生命的物质基础, 帮助我们建立科学的生命观。下列关于组成细胞的分子的叙述中, 错误的是
 - 不同细胞其化合物种类基本相同, 含量有一定差异, 体现了细胞的统一性和多样性
 - 多糖、蛋白质和核酸分别以单糖、氨基酸和核苷酸为单体组成多聚体
 - 核酸是遗传信息的携带者, 同一个体的不同细胞中 DNA 和 mRNA 的种类基本相同
 - 蛋白质的特定空间结构对于蛋白质的功能起决定性的作用
- 下列细胞结构与其功能的叙述, 正确的是
 - 细胞核是胰岛素基因表达的唯一场所
 - 核糖体是所有蛋白质合成的唯一场所
 - 高尔基体是胰蛋白酶加工的唯一场所
 - 线粒体是人体细胞呼吸产生 CO_2 的唯一场所
- 某同学设计渗透装置的实验如下图所示(开始时状态), 烧杯中盛放有蒸馏水, 图中猪膀胱膜允许单糖透过。倒置的长颈漏斗中先装入蔗糖溶液, 一定时间后再加入蔗糖酶。该实验过程中最可能出现的是
 - 漏斗中液面开始时先上升, 加酶后即下降
 - 漏斗中液面先上升, 加酶后继续上升, 然后下降
 - 加酶前后, 在烧杯和漏斗中都可以检测出蔗糖
 - 加酶后可以在烧杯中检测出葡萄糖、果糖和蔗糖酶
- 酶的“诱导契合”学说认为, 在酶与底物结合之前, 其空间结构与底物不完全互补, 在底物诱导下可出现与底物吻合的互补结构, 继而完成酶促反应。为验证该学说, 科研人员利用枯草杆菌蛋白酶(简称 S 酶, 可催化两种结构不同的底物 CTH 和 CU, 且与两者的结合中心位置相同) 进行研究, 实验结果如图所示, 其中 S^{CTH} 、 S^{CU} 分别表示催化 CTH 和 CU 反应后的 S 酶。下列说法正确的是
 - S 酶催化 CTH 和 CU 两种底物的结合中心位置相同, 说明 S 酶没有专一性
 - S 酶与底物结合后, 提供了底物转化为产物所需的活化能
 - S 酶结合中心的结构发生变化时, 部分肽键会断裂
 - 进一步探究 S^{CTH} 是失活还是空间结构被固化, 可增加 S^{CTH} 催化 CTH 反应组

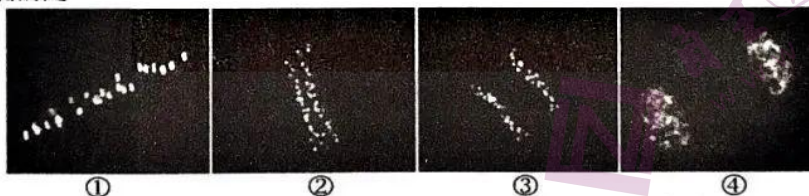


- S 酶催化 CTH 和 CU 两种底物的结合中心位置相同, 说明 S 酶没有专一性
 - S 酶与底物结合后, 提供了底物转化为产物所需的活化能
 - S 酶结合中心的结构发生变化时, 部分肽键会断裂
 - 进一步探究 S^{CTH} 是失活还是空间结构被固化, 可增加 S^{CTH} 催化 CTH 反应组
- 采摘后的梨常温下易软化。果肉中的酚氧化酶与底物接触发生氧化反应, 逐渐褐变。密封条件下 4°C 冷藏能延长梨的贮藏期。下列叙述正确的是
 - 密封主要是为了防止害虫或者细菌等微生物接触到梨, 有利于保鲜
 - 4°C 冷藏时, 低温使酚氧化酶永久失活, 果肉褐变减缓
 - 贮藏时尽量保持干燥环境, 有利于降低梨细胞内自由水的含量, 减缓代谢
 - 常温下, 梨不耐贮藏的原因主要是因为细胞代谢旺盛

7. 下列关于细胞内 ATP、NADH、NADPH 等活性分子的叙述，错误的是
- ATP 脱去两个磷酸基团后可参与 RNA 的合成
 - ATP 的合成通常与细胞内的放能反应偶联
 - NADH 和 NADPH 都是具有还原性的活性分子
 - 叶肉细胞可通过光合作用和呼吸作用合成 NADPH
8. 下图是某二倍体动物体细胞核 DNA 数为 $2a$ 、染色体数为 $2n$ ，精巢中某分裂细胞染色体数和核 DNA 数比值变化曲线图。下列有关叙述中，正确的是
- 
- 若图表示精细胞形成的过程，则 BC 段细胞染色体数均为 $2n$
 - 若图表示精原细胞形成的过程，则 BC 段细胞染色体数均为 $2n$
 - 若 BC 段发生同源染色体联会，则 DE 段会发生同源染色体非姐妹染色单体的交叉互换
 - 若 BC 段某些细胞不存在同源染色体，由于发生 C-D 的变化导致 D 时细胞都有同源染色体
9. 当紫外线、DNA 损伤等导致细胞损伤时，线粒体外膜的通透性发生改变，细胞色素 c 被释放，引起细胞凋亡，如下图所示。下列相关叙述错误的是

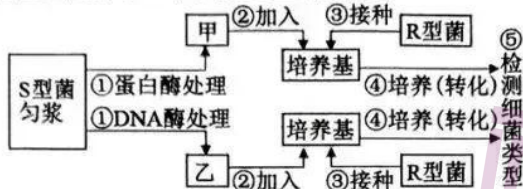


- 细胞色素 c 主要分布在线粒体内膜，参与有氧呼吸过程中丙酮酸的分解
 - 细胞损伤时，细胞色素 c 被释放到细胞质基质，与蛋白 A 结合，进而引起凋亡
 - 活化的 C-3 酶可作用于线粒体，加速细胞色素 c 的释放，这属于正反馈调节
 - 减少 ATP 的供给可能会导致图示中的凋亡过程受到抑制，进而引发细胞坏死
10. 下图①~④为二倍体水稻花粉母细胞减数分裂 I 过程的显微图像。对观察结果的分析，不正确的是



- 图①细胞含有同源染色体
 - 图②细胞中染色体：DNA = 1：2
 - 图③细胞中正在发生交叉互换
 - 图④产生的子细胞中染色体数量减半
11. 现代遗传学的建立经历了许多伟大科学家的艰辛努力和奇思妙想，有关叙述正确的是
- 沃森和克里克揭示了 DNA 的结构，并用同位素标记技术证明了 DNA 的半保留复制
 - 摩尔根以果蝇为材料，通过杂交、测交实验，把果蝇控制白眼的基因定位到 X 染色体上
 - 赫尔希和蔡斯用含 ^{35}S 和 ^{32}P 的培养基培养噬菌体，证明 DNA 是噬菌体的遗传物质
 - 孟德尔根据减数分裂和受精过程中染色体的变化，提出了基因的分离和自由组合定律
12. 家蚕为 ZW 的性别决定类型，ZZ 为雄性个体，ZW 为雌性个体。在研究家蚕的某一性状时，发现存在隐性纯合 (Z^aZ^a 、 Z^aW) 致死现象。若控制该性状的基因为 A、a，这对基因只位于 Z 染色体上。现用杂合的雄性个体与雌性个体杂交，产生的 F_1 自由交配，则 F_2 中雌雄性的比例为
- 3：4
 - 1：1
 - 4：3
 - 6：7

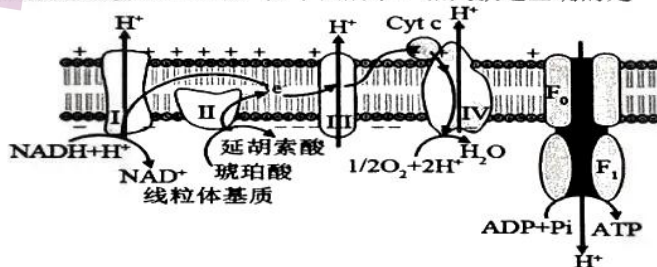
13. S型肺炎链球菌的某种“转化因子”可使R型菌转化为S型菌。研究“转化因子”化学本质的部分实验流程如图所示。下列叙述正确的是



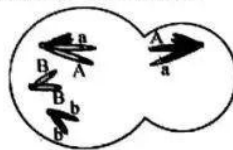
- A. 步骤①中，酶处理时间不宜过长，以免底物完全水解
B. 步骤②中，甲或乙的加入量不影响实验结果
C. 步骤④中，固体培养基比液体培养基更有利于细菌转化
D. 步骤⑤中，通过涂布分离后观察菌落或鉴定细胞形态得到实验结果
14. 实验材料和方法的选用直接影响实验的效果，下列相关实验叙述错误的是
- A. 黑藻的叶片既可作为观察细胞质流动的实验材料，又可用于观察细胞的质壁分离
B. 在“探究 pH 对酶活性的影响”实验中，不宜选择淀粉和淀粉酶为材料
C. 鲁宾和卡门研究光合作用中 O_2 来源采用了放射性同位素示踪法
D. “观察根尖分生区组织细胞的有丝分裂”实验中，可比较细胞周期中不同时期的时间长短

二、多项选择题：本部分包括 5 题，每题 3 分，共计 15 分。每题有不止一个选项符合题意。每题全选对的得 3 分，选对但不全的得 1 分，错选或不答的得 0 分。

15. 呼吸链也叫电子传递链，是发生在有氧呼吸过程中由一系列的氢和电子的载体按一定的顺序排列组成的连续反应体系。如下图所示，相关叙述正确的是



- A. 图中 I、III、IV 均为运输 H^+ 的通道蛋白
B. 图示过程是有氧呼吸的第三阶段，是有氧呼吸过程中产能最多的阶段
C. 有氧呼吸第一、二阶段产生的 NADH 所携带的电子最终传递给了氧气
D. 呼吸链的电子传递所产生的膜两侧 H^+ 浓度差为 ATP 的合成提供了驱动力
16. 正常年轻细胞中，CDK 的活化导致 Rb 蛋白磷酸化，进而与转录因子 E2F 蛋白分离，被释放的 E2F 活化相关基因的转录，促使细胞从 G1 期进入 S 期，细胞周期正常运行。随着细胞分裂次数的增加，端粒进一步缩短会导致细胞内 p53 蛋白活化，p53 继而诱导 p21 蛋白的合成，p21 使得 CDK 失去活性，导致细胞停滞在 G1 期，最终引发细胞衰老。下列叙述正确的是
- A. 抑制 Rb 蛋白的磷酸化能延长细胞周期的分裂期
B. p21 蛋白大量合成能增加游离 E2F 蛋白的含量
C. 端粒 DNA 序列缩短后可能会引起内侧的 DNA 序列受到损伤
D. 可尝试开发抑制 p53 蛋白活性的药物延缓细胞的衰老
17. 右图是基因型为 AaBb 的二倍体动物某个细胞的分裂示意图。下列叙述不正确的是



18. 某种大鼠毛色有黑色、白色、黄色、灰色，受两对等位基因A、a和B、b控制，基因A控制黑色物质合成，基因a控制白色物质合成，且A对a为不完全显性；b基因纯合时A和a基因表达受到抑制，大鼠毛色表现为黄色。黑身大鼠与黄身大鼠纯合品系甲进行正反交，F₁全为灰身大鼠，F₁与品系甲进行回交，结果如下表所示。下列分析不正确的是

杂交组合	父本	母本	F ₂ 表型及比例
I	F ₁	品系甲	灰身:黄身=1:1
II	品系甲	F ₁	灰身:白身:黄身=21:4:25

- A. 基因A、a与基因B、b的遗传遵循自由组合定律
 B. 黄身大鼠雌雄间进行交配，后代可出现性状分离
 C. 杂交组合II中品系甲产生配子时发生了基因重组
 D. F₁雌雄个体杂交，后代中灰身大鼠所占比例最大
19. 苯丙酮尿症是一种单基因遗传病(A、a表示)，正常人群中每100人有1人是该致病基因携带者。图1是某患者家系图，其中II₁、II₂、II₃、胎儿III₁(羊水细胞)DNA经限制酶Msp I切割，产生相关基因片段经电泳后结果如图2(切点仅为图中所示)，下列相关叙述不正确的是

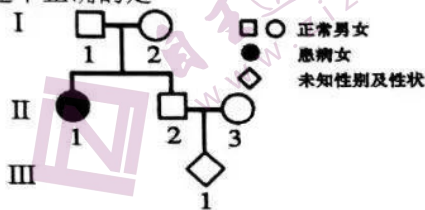


图1

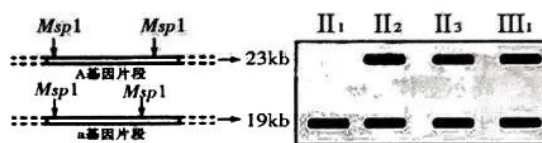


图2

- A. II₂与I₁基因型相同的概率为2/3
 B. 该病在家系中的发病率高于人群中的发病率
 C. III₁长大后与正常异性婚配，所生孩子正常概率为21/22
 D. II₁细胞中的DNA经Msp I切割，有8个磷酸二酯键被水解

三、非选择题：本部分包括5题，共计57分。

20. (11分) 科学研究发现，细胞进行主动运输主要以图1中的几种方式进行(图中a、b、c代表主动运输的三种类型，■、▲、○代表主动运输的离子或小分子)。葡萄糖是细胞的主要能源物质，其进出小肠上皮细胞的运输方式如图2所示。回答下列问题：

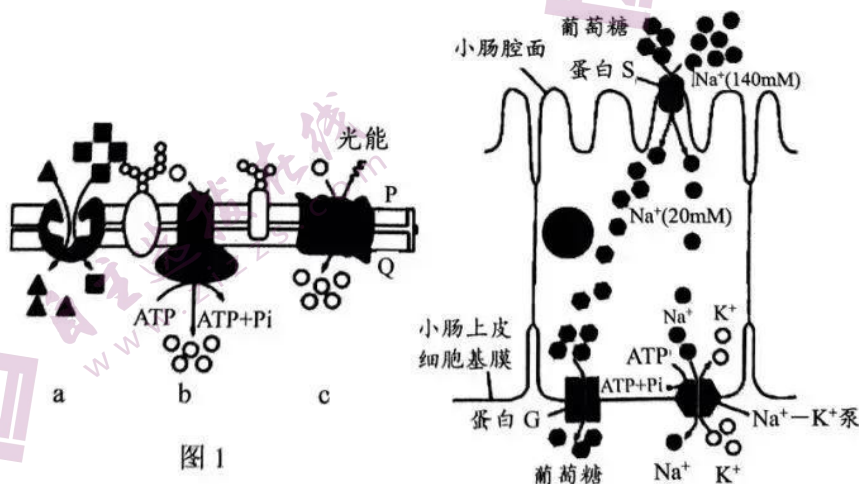
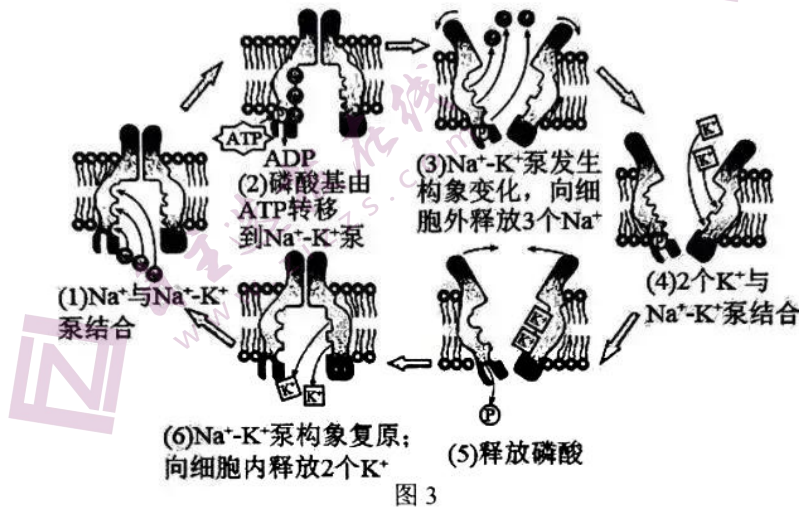


图1

图2

- (1)分析图1所示的细胞膜结构，▲侧(填“P”或“Q”)为细胞外。
- (2)在小肠腔面，细胞膜上的蛋白S有两种结合位点：一种与 Na^+ 结合，一种与葡萄糖结合。当蛋白S将 Na^+ 顺浓度梯度运输进入上皮细胞时，葡萄糖与 Na^+ 相伴随也进入细胞。小肠上皮细胞吸收葡萄糖的方式是图1中▲(填“a”、“b”或“c”)类型的主动运输，葡萄糖进入小肠上皮细胞的能量来源是▲。
- (3)小肠基膜上 Na^+-K^+ 泵由 α 、 β 两个亚基组成， α 亚基上既有 Na^+ 、 K^+ 的结合位点，又具有ATP水解酶的活性，运输过程如下图3所示。



- ①在 Na^+-K^+ 泵发挥作用时， Na^+-K^+ 泵作用有▲和▲，ATP的主要作用有▲和▲。
- ② Na^+-K^+ 泵只能定向运输 Na^+ 、 K^+ ，而不能运输其他无机盐离子，这体现了细胞膜具有▲的功能特性。
- (4)最新研究表明，若肠腔葡萄糖浓度较高，葡萄糖主要通过载体蛋白(Glut2)的协助通过协助扩散的方式进入小肠上皮细胞。在协助扩散的同时，通过载体蛋白(SGLT1)的主动运输过程也在发生。但主动运输的载体(SGLT1)容易饱和，协助扩散吸收葡萄糖的速率比主动运输快数倍。请你设计实验加以验证。

实验步骤：

第一步：取甲(敲除了SGLT1载体蛋白基因的小肠上皮细胞)、乙(敲除了GLUT2载体蛋白基因的小肠上皮细胞)、丙(正常的小肠上皮细胞)，三组其他生理状况均相同。

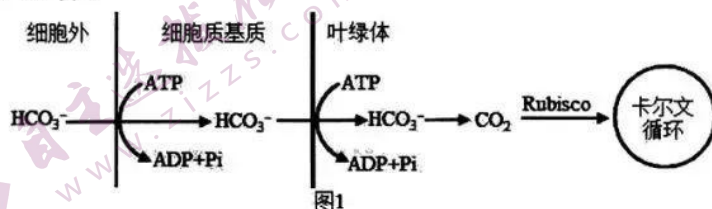
第二步：将甲、乙、丙三组细胞分别置于▲。

第三步：检测▲。

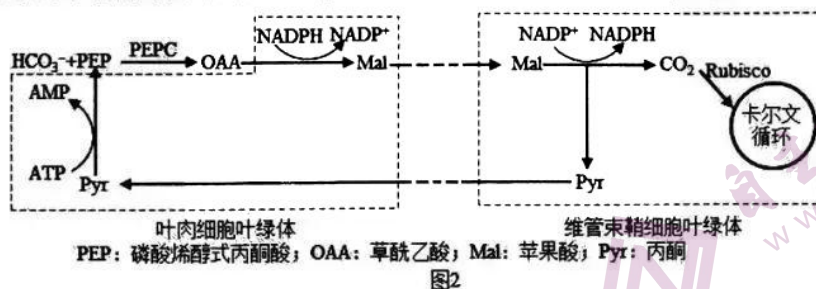
实验结果：▲，则验证了上面的最新研究结果。

21. (11分) 早期地球大气中的 O_2 浓度很低, 到了大约 3.5 亿年前, 大气中 O_2 浓度显著增加, CO_2 浓度明显下降。现在大气中的 CO_2 浓度约 $390 \mu mol \cdot mol^{-1}$, 是限制植物光合速率的重要因素。核酮糖二磷酸羧化酶/加氧酶 (Rubisco) 是一种催化 CO_2 固定的酶, 在低浓度 CO_2 条件下, 催化效率低。有些植物在进化过程中形成了 CO_2 浓缩机制, 极大地提高了 Rubisco 所在局部空间位置的 CO_2 浓度, 促进了 CO_2 的固定。回答下列问题:

- (1) 真核细胞叶绿体中, 在 Rubisco 的催化下, CO_2 被固定形成 ▲, 进而被还原生成糖类, 此过程发生在 ▲ 中。
- (2) 海水中的无机碳主要以 CO_2 和 HCO_3^- 两种形式存在, 水体中 CO_2 浓度低、扩散速度慢, 有些藻类具有图 1 所示的无机碳浓缩过程, 图中 HCO_3^- 浓度最高的场所是 ▲ (填“细胞外”或“细胞质基质”或“叶绿体”), 可为图示过程提供 ATP 的生理过程有 ▲。(2分)



- (3) 某些植物还有另一种 CO_2 浓缩机制, 部分过程见图 2。在叶肉细胞中, 磷酸烯醇式丙酮酸羧化酶 (PEPC) 可将 HCO_3^- 转化为有机物, 该有机物经过一系列的变化, 最终进入相邻的维管束鞘细胞释放 CO_2 , 提高了 Rubisco 附近的 CO_2 浓度。



- ①由这种 CO_2 浓缩机制可以推测, PEPC 与无机碳的亲合力 ▲ (填“高于”或“低于”或“等于”) Rubisco。
- ②图 2 所示的物质中, 可由光合作用光反应提供的是 ▲。图中由 Pyr 转变为 PEP 的过程属于 ▲ (填“吸能反应”或“放能反应”)。
- ③若要通过实验验证某植物在上述 CO_2 浓缩机制中碳的转变过程及相应场所, 可以使用 ▲ 技术。
- (4) 通过转基因技术或蛋白质工程技术, 可能进一步提高植物光合作用的效率, 以下研究思路合理的有 ▲。(2分)
- 改造植物的 HCO_3^- 转运蛋白基因, 增强 HCO_3^- 的运输能力
 - 改造植物的 PEPC 基因, 抑制 OAA 的合成
 - 改造植物的 Rubisco 基因, 增强 CO_2 固定能力
 - 将 CO_2 浓缩机制相关基因转入不具备此机制的植物

22. (11分) 果蝇的眼色有白色(不含色素)、红色和紫色三种, 受两对等位基因(A、a; D、d)控制, 其途径如下图所示。



现以两个纯系果蝇进行杂交实验, 实验结果如下表所示。请回答下列问题:

亲本		F ₁		F ₂
雌	雄	雌	雄	红眼:紫眼:白眼=3:3:2 (各眼色雌雄个体数基本相等)
红眼	白眼	紫眼	红眼	

- 根据 F₁ 表现型, 可推测等位基因 D、d 位于 ▲ 染色体上, A、a 位于 ▲ 染色体上。控制果蝇眼色的两对等位基因遗传时遵循 ▲ 定律, 理由是 ▲。
- F₂ 中白眼果蝇的基因型有 ▲ 种。
- 将 F₂ 中雌雄紫眼果蝇自由交配, 后代眼色及比例为 ▲ (2分)。
- 白眼果蝇基因型种类较多, 某学习小组为确定某只白眼雄果蝇的基因型, 进行了如下设计。
实验思路: 将该雄果蝇与多只纯系 ▲ 眼雌果蝇杂交, 观察并统计子代果蝇性状及比例。
预期结果:
①若子代果蝇眼色及比例为 ▲, 则该雄果蝇基因型为 ▲。
②若子代果蝇眼色均为红眼, 则该雄果蝇基因型为 ▲。

23. (12分) 微核是染色体畸变在间期细胞中的一种表现形式, 往往是辐射、化学药剂等理化因子对分裂细胞作用而产生。微核检测技术可用于鉴别工业污水的致畸效应, 研究人员取样电镀厂污水开展实验研究, 下图 1、2 为显微镜下观察到的洋葱根尖分生区细胞染色体畸变情况, 图中箭头处分别表示微核和染色体断片。请回答下列问题:

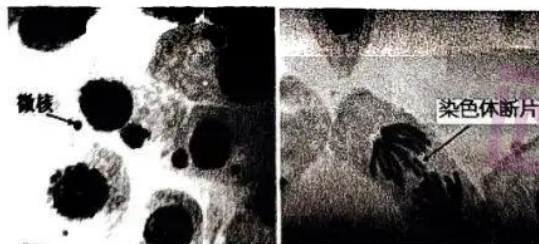


图 1 图 2

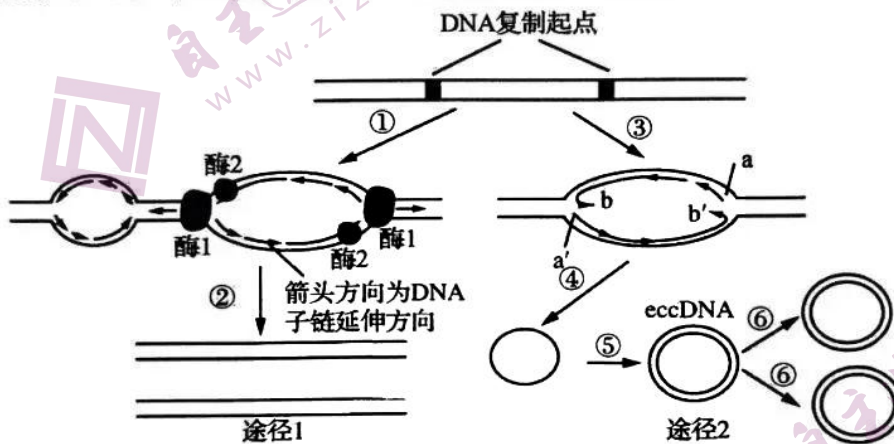
- 染色体受到损害可能会导致染色体断片, 图 2 中染色体断片所在细胞处于 ▲ 期, 属于 ▲ 变异。
- 结合图 2 分析, 图 1 中微核产生的原因有 ▲, 选择间期细胞作为观察统计微核的原因是 ▲。
- 下表为不同处理条件下洋葱根尖细胞有丝分裂指数及染色体畸变率, 在低倍镜下观察到的根尖分生区细胞的特点是 ▲, 据表分析, 可得到的结论有 ▲、▲。

处理组	洋葱数量(根尖数量)	观察细胞数(个)	分裂期细胞数(个)	异常细胞数(个)	有丝分裂指数(%)	染色体畸变率(%)
清水	5头(每头至少5个根尖)	1 077	151	0	14. 02	0
电镀厂污水	5头(每头至少5个根尖)	1 081	149	12	13. 38	8. 05

(4)经检测,电镀厂废水中含有较多的镉。为进一步探究不同浓度的镉溶液对洋葱根尖细胞的致畸作用,需开展相关实验。请完成下表。

实验步骤的目的	简要操作过程
配置溶液	用去离子水配成等浓度梯度的氯化镉溶液
洋葱生根培养	用清水在 25 ℃条件下培养洋葱生根至 2 cm 左右
设置镉为单一变量的对照组	▲
▲	剪取 1cm 左右根尖,用卡诺氏液处理
洗去卡诺氏液	用 95%的酒精冲洗
制作装片	解离→▲→制片
观察并统计	显微镜检,统计▲(2分)及观察细胞总数,计算有丝分裂指数及染色体畸变率

24. (12分)真核细胞内染色体外环状DNA(eccDNA)是游离于染色体基因组外的DNA,DNA的损伤可能会导致eccDNA的形成。下图中途径1、2分别表示真核细胞中DNA复制的两种情况,a、b、a'和b'表示子链的两端,①④表示生理过程。请据图回答:



- 途径1中酶2为▲。每个复制泡中两条子链的合成表现为▲ (“两条均连续合成”、“一条连续合成,另一条不连续合成”、“两条均不连续合成”)。
- 途径2中过程④需要▲酶的作用,a、b、a'和b'中为5'端的是▲。
- 观察过程①③可推测DNA复制采用了▲、▲等方式,极大地提升了复制速率。eccDNA能自我复制的原因是eccDNA上有▲。
- 下列属于eccDNA形成的原因可能有▲(2分)。
 - DNA发生双链断裂
 - 染色体片段丢失
 - 染色体断裂后重新连接
 - DNA中碱基互补配对
- eccDNA在肿瘤细胞中普遍存在,肿瘤细胞分裂时,因eccDNA无▲(填结构),而无法与▲连接,导致不能平均分配到子细胞中。由此可见,eccDNA的遗传▲(选填“遵循”或“不遵循”)孟德尔遗传。

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址: www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜

自主选拔在线