

高三第一次阶段性考试

生物试题

注意事项：1. 答题前，考生务必将自己的姓名、考生号等填写在答题卡和试卷指定位置。

2. 回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。

3. 考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

一、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. 溶酶体内含有多种水解酶，是细胞的“消化车间”，能分解衰老、损伤的细胞器，杀死细胞吞噬的病毒或病菌。下列叙述错误的是（ ）

- A. 溶酶体通过胞吐将水解酶输出到细胞质基质中发挥作用
- B. 衰老的细胞器通过囊泡转运到溶酶体，被水解酶降解
- C. 被溶酶体消化后的产物可以通过跨膜运输进入细胞质基质
- D. 溶酶体内未被消化的物质可以通过胞吐方式排出细胞

2. 人体在饥饿时，肠腔的葡萄糖通过 SGLT1 载体蛋白逆浓度梯度进入小肠上皮细胞；进食后，由于葡萄糖浓度升高，小肠上皮细胞通过 GLUT2 载体蛋白顺浓度梯度吸收葡萄糖，速率比通过 SGLT1 快数倍。下列有关叙述错误的是（ ）

- A. 两种葡萄糖吸收方式并存可有效保证细胞的能量供应
- B. 两种载体蛋白的合成、加工与核糖体、内质网、高尔基体有关
- C. 上述两种吸收葡萄糖的方式都需要消耗 ATP
- D. 上述两种吸收葡萄糖的方式都可以体现细胞膜的选择透过性

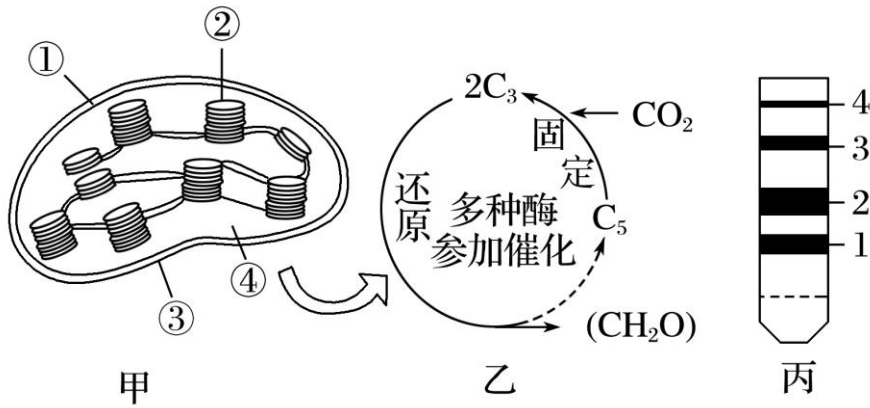
3. 酶原是指某些酶在细胞内合成或初分泌时的无活性前体，必须在一定的条件下，这些酶原水解开一个或几个特定的肽键，表现出酶的活性。如胰蛋白酶原随胰液分泌到十二指肠后，在肠激酶的作用下，将 N 段第 6 位赖氨酸和 7 位异亮氨酸之间的连接切断，形成一个六肽和具有活性的胰蛋白酶。下列说法错误的是（ ）

- A. 切断胰蛋白酶原 6，7 位氨基酸之间的连接需要水分子参与
- B. 酶原需要激活才能起作用，有利于保护产生酶原的细胞不受破坏
- C. 催化胰蛋白酶原激活的肠激酶在该过程中降低了反应的活化能
- D. 胰蛋白酶原的激活是不可逆的，因为消化酶发挥作用后就被破坏

4. α -淀粉酶能够把淀粉水解为糊精，在工业生产中有广泛应用。科研人员为研究甲、乙、丙三种离子对其活性影响，将三种离子的盐酸盐配置成 1.0mol/L 的溶液，分别测定三种溶液对酶活性的影响，结果如表所示（相对酶活性 = 加入盐酸盐后的酶活性 / 未加盐酸盐的酶活性）。则下列相关说法错误的是（ ）

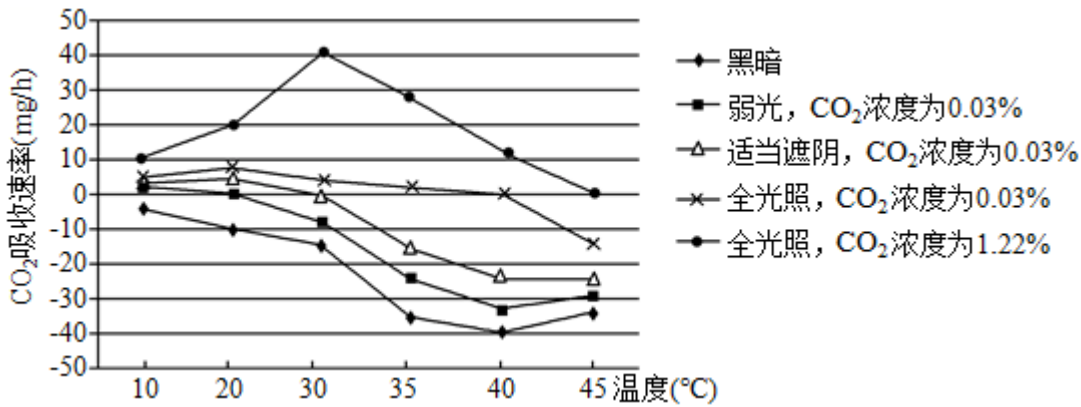
盐酸盐	甲	乙	丙
相对酶活性	120%	95%	92%

- A. 图中的实验结果可能是在不同的温度和 pH 条件下测定的
- B. 为保证实验结果的可靠性，每组实验需要设置一定的重复组
- C. 三种盐酸盐可能是通过改变酶的空间结构而影响酶的活性
- D. 该实验的自变量和因变量分别为盐酸盐的种类、酶的活性
5. 下列有关生物学实验的叙述，正确的是（ ）
- A. 在稀释鸡蛋清中加入蛋白酶，待完全水解后，加入双缩脲试剂呈现紫色
- B. 选用成熟紫色洋葱内表皮，用 0.3g/ml 的用红墨水染红的蔗糖溶液处理，观察不到质壁分离
- C. 借助高倍显微镜可观察菠菜叶肉细胞中叶绿体的形态和结构
- D. 在酵母菌培养液中加入酸性重铬酸钾溶液，颜色最终变灰绿，证明产生酒精
6. GTP 是细胞有氧呼吸过程中的一种能量载体，它可以和 ATP 相互转换，参与许多生化反应，如蛋白质的生物合成。下列说法错误的是（ ）
- A. GTP 是一种高能磷酸化合物，末端磷酸键不稳定
- B. GTP 的水解可以为蛋白质的生物合成提供能量
- C. GTP 与 ATP 之间的相互转换不需要酶提供能量
- D. GTP 中 G 代表鸟苷，由鸟嘌呤和脱氧核糖组成
7. 光合作用是整个自然界最根本的化学反应之一。因为有了光合作用的存在，绝大多数的动物和微生物才得以生存在这个星球上。下列关于光合作用的说法正确的是（ ）
- A. 叶绿体内的光合色素都能吸收、传递、转化光能促进光反应的顺利进行
- B. 暗处理会得到黄化幼苗，说明色素的合成需要一定的光照条件
- C. 在植物细胞中，ATP 合成酶只存在于叶绿体类囊体膜上
- D. 参与 CO₂ 固定为糖分的酶只在叶绿体基质中存在
8. 绿色植物是主要的能量转换者，是因为它们均含有叶绿体（图甲）这一能完成能量转换的细胞器，图丙是图甲中的色素分离结果，图乙是在图甲④结构中进行的生化反应，①~④分别代表图甲中叶绿体的结构。相关说法正确的是（ ）



- A. 图丙中的色素带 3 应是叶黄素，它存在于图甲中的①②中
- B. 光照条件下，图甲能进行光反应，产生 NADPH、O₂、ATP
- C. 当图乙阶段缺少 CO₂ 供应时，不会影响 ATP 的生成速率
- D. 环境条件相对稳定的前提下，图甲④中 C₃ 的相对含量少于 C₅ 的

9. 为研究多种环境因子对马铃薯植株光合作用的影响，某生物兴趣小组做了实验研究，实验结果如图所示。据图分析不正确的是（ ）



- A. 图中影响马铃薯植株光合作用速率的因素只有 CO₂ 浓度和温度
- B. 在弱光、CO₂ 浓度为 0.03%、20°C 条件下，马铃薯植株叶肉细胞的叶绿体中无 O₂ 产生
- C. 马铃薯植株在适当遮阴、CO₂ 浓度为 0.03%、40°C 条件下，光照强度不是限制光合作用速率的因素
- D. 据图分析，在光照充足的条件下适当增加 CO₂ 浓度有利于提高马铃薯产量 CO₂ 吸收速率 (mg/h)

10. 减数分裂 I 时，若同源染色体异常联会，则异常联会的同源染色体可进入 1 个或 2 个子细胞；减数分裂 II 时，若有同源染色体则同源染色体分离而姐妹染色单体不分离，若无同源染色体则姐妹染色单体分离。异常联会不影响配子的存活、受精和其他染色体的行为。基因型为 Aa 的多个精原细胞在减数分裂 I 时，仅 A、a 所在的同源染色体异常联会且非姐妹染色单体发生交换。上述精原细胞形成的精子与基因型为 Aa 的卵原细胞正常减数分裂形成的卵细胞结合形成受精卵。已知 A、a 位于常染色体上，不考虑其他突变，上述精子和受精卵的基因组种类最多分别为（ ）

- A. 6; 9
- B. 6; 12
- C. 4; 7
- D. 5; 9

11. 动物细胞分裂时，中心体进行复制，结果每个子代中心粒与原中心粒成为一组新的中心体行使功能。中心粒能使细胞产生纤毛和鞭毛，并影响其运动能力，在超微结构的水平上，调节着细胞的运动。下列叙述正确的是

()

- A. 中心体在分裂期复制，每组中心体的两个中心粒分别来自亲代和子代
- B. 中心体只在动物细胞中存在，它的合成受细胞核内 DNA 的控制
- C. 气管上皮细胞中心体异常易患慢性支气管炎，可能是纤毛运动能力过强
- D. 动物细胞如果中心体功能发生障碍，细胞将不能进行正常有丝分裂

12. 利用显微镜观察某动物 ($2n=22$) 精巢的临时装片，下列观察到的现象与做出的推测不匹配的是 ()

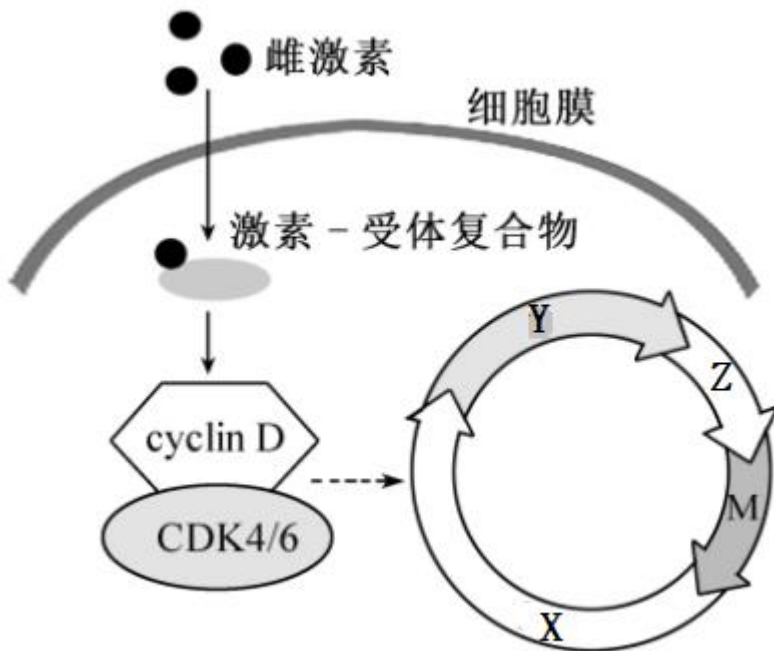
选项	观察到的现象	推测
A	11 个四分体	该细胞的染色体数目为 22 条
B	染色体着丝粒分裂	核 DNA 数等于染色体数目
C	含姐妹染色单体的染色体移向两极	该细胞为初级精母细胞
D	同源染色体相应片段交换	该细胞形成的配子种类一定增加

- A. A B. B C. C D. D

13. 细胞异常增殖可导致肿瘤发生。图示雌激素在特定条件下促进乳腺癌细胞增殖的机制 (图中 M 表示分裂期)。

在雌激素的作用下，乳腺癌细胞中周期蛋白 D (cyclinD) 的合成量增加，cyclinD 与周期蛋白依赖性激酶

(CDK4/6) 结合形成复合物，促进乳腺癌的恶性发展。下列叙述正确的是 ()



- A. 激素-受体复合物形成于细胞膜，在细胞质发挥作用
- B. 若细胞核 DNA 含量开始增加，说明细胞周期开始进入图中的 X 期

C. 有丝分裂过程中细胞核的解体与重建有利于染色体平均分配

D. cyclinD 基因表达激活剂能抑制乳腺癌的恶性发展

14. 某雌雄同花植物花色有红色和白色两种，受一对等位基因控制。研究小组随机取红花和白花植株各 60 株均分为三组进行杂交实验，结果如表所示，相关推断不正确的是

组别	杂交方案	杂交结果
甲组	红花×红花	红花:白花=9:1
乙组	红花×白花	红花:白花=7:1
丙组	白花×白花	全为白花

A. 根据甲组结果，可以判断红花为显性性状

B. 甲组结果没有出现 3:1 性状分离比最可能的原因是发生突变

C. 乙组亲本的红花植株中，纯合子与杂合子的比例为 3:1

D. 乙组的杂交结果中红花植株都为杂合子

15. 一豌豆杂合子 (Aa) 植株自然状态下生长，下列叙述正确的是 ()

A. 若自交后代 AA : Aa : aa=2 : 3 : 1，可能是含有隐性遗传因子的花粉 50%死亡造成的

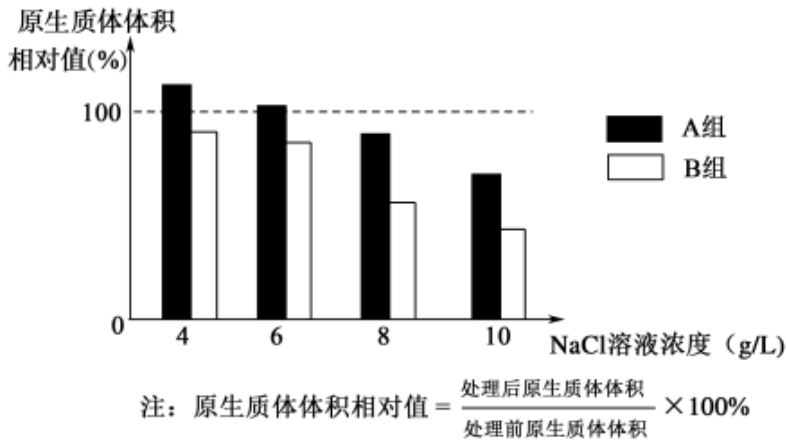
B. 若自交后代 AA : Aa : aa=2 : 2 : 1，可能是隐性个体 50%死亡造成的

C. 若自交后代 AA : Aa : aa=4 : 4 : 1，可能是含有隐性遗传因子的配子 50%死亡造成的

D. 若自交后代 AA : Aa : aa=1 : 2 : 1，可能是花粉 50%死亡造成的

二、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，有选错的得 0 分。

16. 海水稻是一种在海边滩涂等地生长的、耐盐碱的水稻品种。研究发现，海水稻根部细胞的细胞液浓度比生长在普通土壤中的水稻（淡水稻）根部细胞的高。某兴趣小组欲验证上述结论，利用不同浓度的 NaCl 溶液分别处理海水稻和淡水稻的根部细胞，实验结果如下图所示。假设实验开始时两种水稻根部细胞原生质体体积大小相同，其他条件均相同且适宜。下列说法错误的是 ()



- A. 该实验的自变量是 NaCl 溶液的浓度
- B. A、B 两组分别为海水稻、淡水稻的根部细胞
- C. 海水稻根部细胞的细胞液浓度介于 6~8g/LNaCl 溶液浓度之间
- D. 经不同浓度的 NaCl 溶液处理，海水稻根部细胞都会发生质壁分离现象

17. 在夏季晴朗无云的白天，10 时左右某植物光合作用强度达到峰值，12 时左右光合作用强度明显减弱。光合作用强度减弱的原因可能是 ()

- A. 叶片蒸腾作用强，失水过多使气孔部分关闭，进入体内的 CO_2 量减少
- B. 光合酶活性降低，呼吸酶不受影响，呼吸释放的 CO_2 量大于光合固定的 CO_2 量
- C. 叶绿体内膜上的部分光合色素被光破坏，吸收和传递光能的效率降低
- D. 光反应产物积累，产生反馈抑制，叶片转化光能的能力下降

18. 在神经元中，线粒体在轴突方向的长距离运输需要以细胞骨架为轨道，并依赖马达蛋白进行拖运，将线粒体与马达蛋白相连的是衔接蛋白。活跃的神经元中马达蛋白多向突触小体运输线粒体，衰老的神经元中马达蛋白则多向细胞体运输线粒体。下列说法正确的是 ()

- A. 细胞骨架是细胞内以纤维素为主要成分的网架结构
- B. 衔接蛋白功能缺失会改变线粒体在神经元中的分布
- C. 细胞骨架不仅为线粒体运输提供机械支撑，还与轴突的构建有关
- D. 在衰老的神经元中，线粒体移向细胞体可能与细胞自噬加强有关

19. 猫是 XY 型性别决定的二倍体生物，控制猫毛皮颜色的基因 A(橙色)、a(黑色)位于 X 染色体上，当猫体细胞中存在两条或两条以上 X 染色体时，只有随机的 1 条 X 染色体上的基因能表达，其余 X 染色体高度螺旋化失活成为巴氏小体。下列表述正确的是 ()

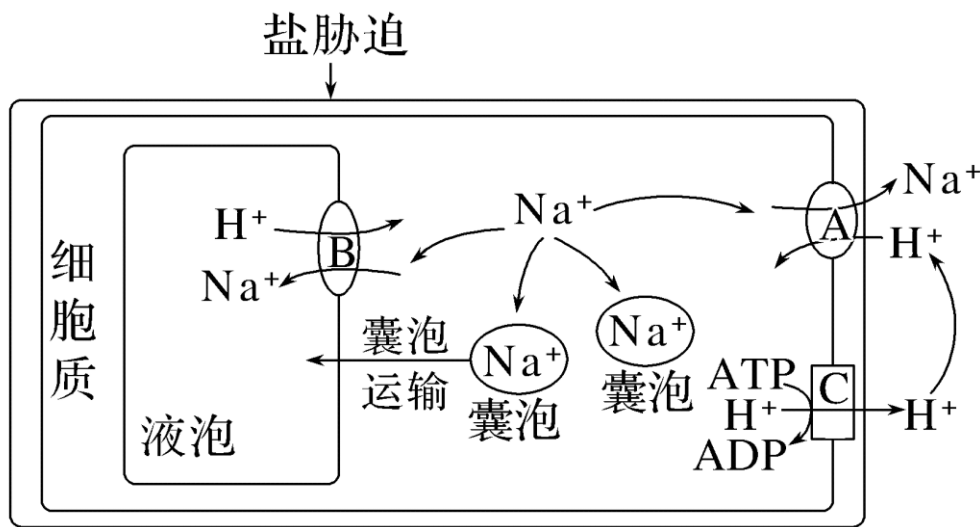
- A. 巴氏小体不能用来区分正常猫的性别
- B. 性染色体组成为 XXX 的雌猫体细胞的细胞核中应有 3 个巴氏小体
- C. 一只橙黑相间的雄猫体细胞核中有一个巴氏小体，则该雄猫个体的基因型为 $\text{X}^{\text{A}}\text{X}^{\text{a}}\text{Y}$
- D. 亲本基因型为 $\text{X}^{\text{a}}\text{X}^{\text{a}}$ 和 $\text{X}^{\text{A}}\text{Y}$ 个体杂交，产生一只 $\text{X}^{\text{A}}\text{X}^{\text{a}}\text{Y}$ 的幼体，是由于其父方在减数第二次分裂过程中形成了异常的生殖细胞

20. 黄瓜植株中含有一对等位基因 E 和 e，其中 E 基因纯合的植株不能产生卵细胞，而 e 基因纯合的植株产生的花粉不能正常发育，杂合子植株完全正常。现以若干基因型为 Ee 的黄瓜植株为亲本，下列有关叙述正确的是

- A. 如果每代均自由交配直至 F₂，则 F₂ 植株中 EE 植株所占比例为 1 / 2
- B. 如果每代均自由交配直至 F₂，则 F₂ 植株中正常植株所占比例为 4 / 9
- C. 如果每代均自交直至 F₂，则 F₂ 植株中正常植株所占比例为 1 / 2
- D. 如果每代均自交直至 F₂，则 F₂ 植株中 ee 植株所占比例为 1 / 2

三、非选择题：本题共 4 小题，共 55 分。

21. 盐胁迫是指生长在高盐度环境中的植物由于受到高渗透压外界溶液的影响生长受阻的现象。NaCl 是引起盐胁迫的主要成分。高盐度环境下，植物细胞质中积累的 Na⁺ 会抑制胞质酶的活性，因此植物根部细胞通过多种策略来降低细胞质中 Na⁺ 浓度，从而降低盐胁迫的伤害，部分生理过程如下图所示。



(1) 盐胁迫条件下，Na⁺通过载体蛋白 A 运出细胞的方式是_____，判断依据是_____。该方式对于细胞生命活动的意义是_____。

(2) 据图分析，盐胁迫条件下，植物根部细胞降低 Na⁺毒害的策略有_____。

(3) 高粱是一种重要的硅积累作物，能够吸收和积累丰富的硅。研究发现，外源施加硅可以降低盐胁迫状态下高粱细胞中的 Na⁺水平，从而提高高粱的耐盐性。请利用下列实验材料及用具，设计实验证明上述结论。实验材料及用具：高粱幼苗若干，原硅酸，高浓度的 NaCl 溶液，蒸馏水，原子吸收仪（测定细胞内 Na⁺的含量）。

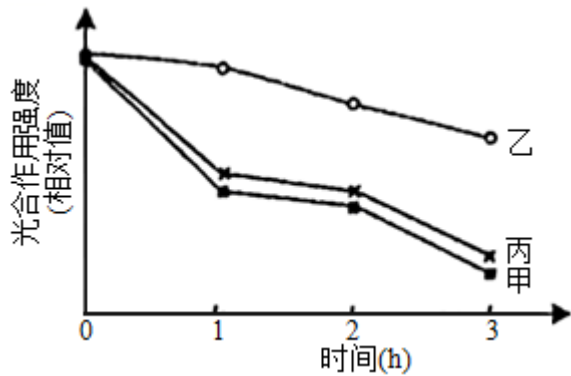
实验思路：_____。

预期实验结果：_____。

22. 强光条件下，植物吸收的光能若超过光合作用的利用量，过剩的光能可导致植物光合作用强度下降，出现光抑制现象。为探索油菜素内酯（BR）对光抑制的影响机制，将长势相同的苹果幼苗进行分组和处理，如表所示，其中试剂 L 可抑制光反应关键蛋白的合成。各组幼苗均在温度适宜、水分充足的条件下用强光照射，实验结果如图所示。

分组	处理

甲	清水
乙	BR
丙	BR+L

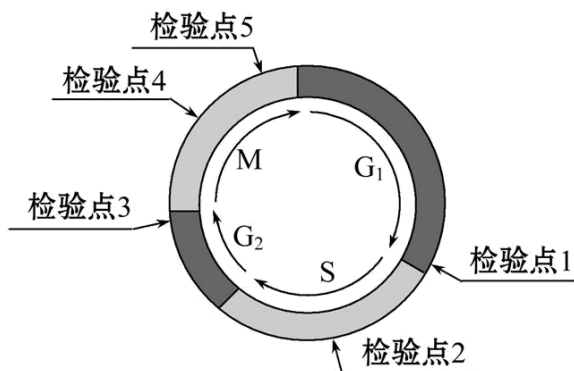


(1) 光可以被苹果幼苗叶片中的色素吸收，分离苹果幼苗叶肉细胞中的色素时，随层析，液在滤纸上扩散速度最快的色素主要吸收的光的颜色是_____。

(2) 强光照射后短时间内，苹果幼苗光合作用暗反应达到一定速率后不再增加，但氧气的产生速率继续增加。苹果幼苗光合作用暗反应速率不再增加，可能的原因有_____、_____（答出 2 种原因即可）；氧气的产生速率继续增加的原因是_____。

(3) 据图分析，与甲组相比，乙组加入 BR 后光抑制_____（填“增强”或“减弱”）；乙组与丙组相比，说明 BR 可能通过_____发挥作用。

23. 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 G₁ 期、S 期和 G₂ 期。为了保证细胞周期的正常运转，细胞自身存在着一系列监控系统（检验点），对细胞周期的过程是否发生异常加以检测，部分检验点如图所示。只有当相应的过程正常完成，细胞周期才能进入下一个阶段运行。



(1) 与 G₁ 期细胞相比，G₂ 期细胞中染色体及核 DNA 数量的变化是_____。

(2) 细胞有丝分裂的重要意义在于通过_____，保持亲子代细胞之间的遗传稳定性。图中检验点 1、2 和 3 的作用在于检验 DNA 分子是否_____（填序号：①损伤和修复、②完成复制）；检验发生分离的染色体是否正确到达细胞两极，从而决定胞质是否分裂的检验点是_____。

(3) 细胞癌变与细胞周期调控异常有关，有些癌症采用放射性治疗效果较好，放疗前用药物使癌细胞同步化，治疗效果会更好。诱导细胞同步化的方法主要有两种：DNA 合成阻断法、分裂中期阻断法。前者可用药物特异性抑制 DNA 合成，主要激活检验点_____，将癌细胞阻滞在 S 期；后者可用秋水仙碱抑制_____的形成，主要激活检验点_____，使癌细胞停滞于中期。

(4) 某研究小组培养该动物细胞样本，使其分别进行有丝分裂和减数分裂，实验期间收集到分裂细胞样本甲、乙、丙、丁，统计样本染色体数和 DNA 数

样本	标记染色体数	标记 DNA 数
甲	20	40
乙	10	20
丙	20	20
丁	10	10

①从上表推断，该生物的正常体细胞的染色体数为_____，既可能处于有丝分裂又可能处于减数分裂样本的是_____。

②若某细胞的染色体数为 11，DNA 数为 11，则该细胞产生的最可能原因是_____。

24. 某二倍体雌雄同株植物雄性育性受一组复等位基因（在种群中，同源染色体的相同位点上存在两种以上的等位基因）控制，其中 M 为不育基因，M^f 为恢复可育基因，m 为可育基因，且其显隐性强弱关系为 M^f > M > m。该种植物雄性不育植株不能产生可育花粉，但雌蕊发育正常。如表为雄性可育植株的杂交组合及结果，请分析回答：

杂交组合	亲本类型	子代植株	
		雄性可育	雄性不育
1	甲 × 甲	716 株	242 株
2	甲 × 乙	476 株	481 株
3	甲 × 丙	936 株	0 株

(1) 该种植物雄性不育与可育的遗传_____（填“遵循”或“不遵循”）基因分离定律。

(2) 该种植物雄性不育的基因型有_____，其在杂交育种的操作过程中，最显著的优点是_____。

(3) 现有某雄性不育植株丁，请从甲、乙、丙三种雄性可育植株中选择合适材料来鉴定该植株丁的基因型。简要写出①实验思路，②预期实验结果及结论。_____