

2023 年湖北新高考协作体高一 5 月联考

生物试卷

命题学校：荆州中学

命题教师：吕文娟、石青

审题学校：黄石二中

考试时间：2023 年 5 月 30 日下午 14: 30-17: 05

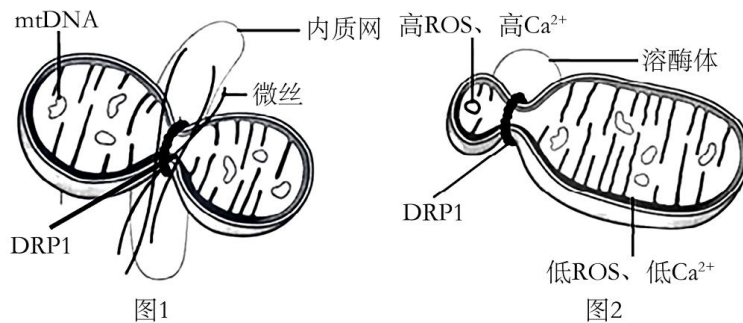
试卷满分：100 分

注意事项:

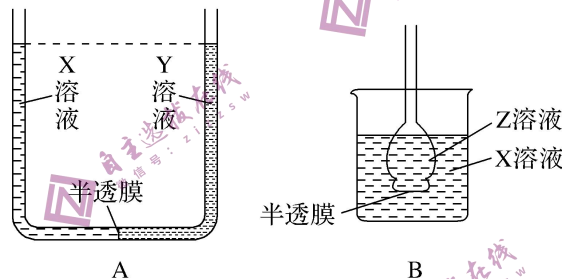
- 1、答卷前，考生务必将自己的姓名、考号等填写在答题卡和试卷指定的位置上。
- 2、回答选择题时，选出每题答案后，用 2B 铅笔把答题卡对应题目的答案标号涂黑。如需要改动，先用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上，写在试卷上无效。

一、选择题：本题共 20 小题，每小题 2 分，共 40 分。每小题给出的四个选项中，只有一个选项符合题目要求。

1. 下列关于细胞的叙述，正确的是（ ）
 - A. 人体成熟的红细胞无线粒体，只能进行无氧呼吸
 - B. 小球藻和发菜都在叶绿体中进行光合作用
 - C. 真核细胞膜蛋白的形成不需要内质网、高尔基体的参与
 - D. 硝化细菌的遗传物质是脱氧核糖核苷酸
2. 下列对遗传学中的一些概念的理解，正确的是（ ）
 - A. 狗的长毛和卷毛是一对相对性状
 - B. 表现型相同，基因型可能不同
 - C. 性状分离是指后代出现不同基因型的现象
 - D. 隐性性状是指生物体不能表现出来的性状
3. 某双链 DNA 分子中，胞嘧啶与鸟嘌呤之和占全部碱基的比例为 60%，且其中一条链上腺嘌呤占该链全部碱基的 20%，则另一条链中腺嘌呤占整个 DNA 分子碱基的比例是（ ）
 - A. 10%
 - B. 20%
 - C. 30%
 - D. 40%
4. 最新研究表明线粒体有两种分裂方式：中区分裂和外围分裂（图 1 和图 2），两种分裂方式都需要 DRP1 蛋白的参与。正常情况下线粒体进行中区分裂；当线粒体出现损伤时，顶端 Ca^{2+} 和活性氧自由基（ROS）增加，线粒体进行外围分裂，产生大小不等的线粒体，小的子线粒体不包含线粒体 DNA（mtDNA），继而发生线粒体自噬。下列叙述正确的是（ ）

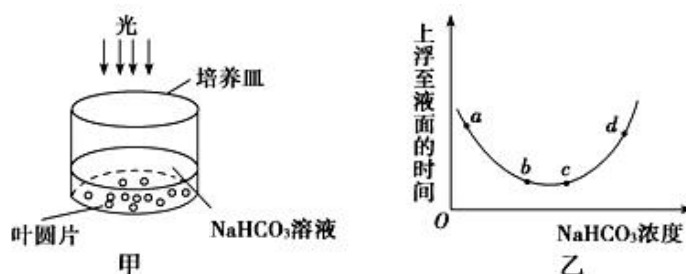


- 图1 图2
- A. 可利用密度梯度离心法分离出线粒体，在高倍镜下观察其分裂情况
- B. 正常情况下中区分裂可增加线粒体数量，外围分裂会减少线粒体数量
- C. 线粒体内的等位基因也可以控制生物的相对性状
- D. 线粒体外围分裂可能由高 Ca^{2+} 、高 ROS 导致 DRP1 蛋白在线粒体上的位置不同而发生
5. 下图中 X、Y、Z 分别为蒸馏水、0.3g/ml 葡萄糖溶液、0.3g/ml 淀粉溶液，且水分子和单糖能通过半透膜，二糖、多糖不能通过半透膜。下列相关叙述错误的是（ ）

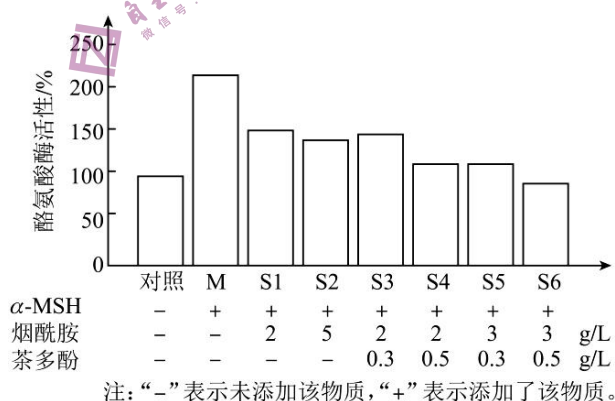


- A. 装置 A 的现象是左侧液面先下降后上升，最终左右液面持平
- B. 若把 A 装置左侧替换为等量的 0.3g/ml 的淀粉溶液，则左侧液面先降后升最后高于右侧
- C. 装置 B 烧杯中溶液液面下降的速率逐渐减缓
- D. 装置 B 达到渗透平衡后，漏斗内液面高于烧杯内液面，漏斗内水分子通过半透膜向烧杯扩散的速率大于烧杯中水分子向漏斗内的扩散速率
6. 下列关于探究酵母菌细胞呼吸方式实验的叙述，正确的是（ ）
- A. 酵母菌是自养、兼性厌氧型微生物，易于培养
- B. 酵母菌有氧呼吸和无氧呼吸都产生了 $[\text{H}]$ 和 CO_2
- C. 通过设置有氧条件组（对照组）和无氧条件组（实验组）来判断酵母菌的细胞呼吸方式
- D. 若在有氧、无氧条件下产生等量的 CO_2 ，说明在两种条件下葡萄糖的消耗量相等
7. ATP 是细胞的能量“货币”，下列有关 ATP 的叙述正确的是（ ）
- A. ATP 是由腺嘌呤、核糖、磷酸组成的生物大分子
- B. 葡萄糖在线粒体中可分解并释放大量能量，产生大量 ATP
- C. 正常细胞中 ATP 与 ADP 的比值相对稳定
- D. ATP 可作为 DNA 分子复制的原料

8. 图甲所示为研究光合作用的实验装置。用打孔器在某植物的叶片上打出多个叶圆片，再用气泵抽出气体直至叶片沉入水底，然后将等量的叶圆片转至含有不同浓度的 NaHCO_3 溶液中，给予一定的光照，测量每个培养皿中叶圆片上浮至液面所用的平均时间（见图乙）。有关分析正确的是（ ）

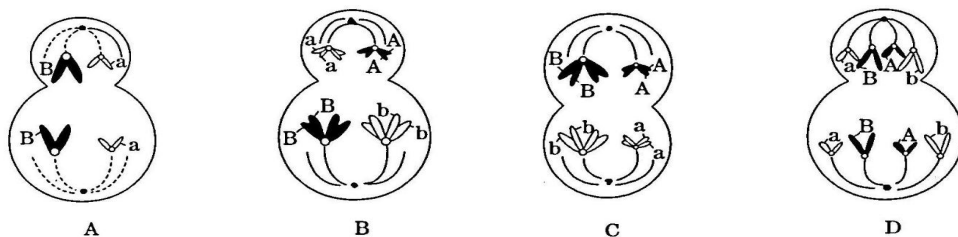


- A. 叶圆片上浮至液面的时间可反映净光合速率的相对大小
 B. 在 bc 段，增加光照强度或提高温度均可缩短叶圆片上浮至液面的时间
 C. d 点以后，叶肉细胞可能因为失水而使细胞体积明显减小
 D. 因为抽气后不含氧气，实验过程中叶片不能进行有氧呼吸
9. 下列有关同位素示踪实验的相关叙述，错误的是（ ）
- A. 用 ^3H 标记亮氨酸，附着在内质网上的核糖体与游离的核糖体都可能出现放射性
 B. 给小麦提供 $^{14}\text{CO}_2$ ， ^{14}C 在小麦光合作用中的转移途径是 $^{14}\text{CO}_2 \rightarrow ^{14}\text{C}_5 \rightarrow (^{14}\text{CH}_2\text{O})$
 C. 人吸入 $^{18}\text{O}_2$ 后，产生的二氧化碳可能含 ^{18}O
 D. 培养基中的 ^{32}P 经大肠杆菌摄取后，可出现在 T2 噬菌体的核酸中
10. 促黑激素 ($\alpha\text{-MSH}$) 能够促进黑色素合成，使皮肤及毛发颜色加深；烟酰胺和茶多酚是化妆品中常见的成分，具有美白等作用。科研人员研究了 $\alpha\text{-MSH}$ 、烟酰胺以及茶多酚对酪氨酸酶活性的影响，相关实验结果如图所示。下列说法正确的是（ ）

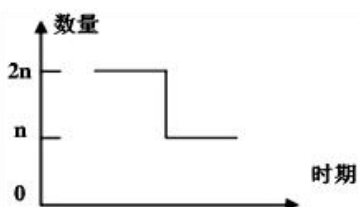


- A. 人体中酪氨酸酶积累过多会引起雀斑以及白发等问题
 B. 实验结果表明 $\alpha\text{-MSH}$ 的作用是使酪氨酸酶活性降低
 C. 实验结果表明烟酰胺在低浓度时能提高酪氨酸酶活性，高浓度时降低其活性
 D. 实验结果表明烟酰胺和茶多酚均能在一定程度上降低酪氨酸酶的活性

11. 下列示意图表示某动物(基因型为 $AaBb$)卵巢正常的细胞分裂可能产生的细胞, 其中正确的是 ()



12. 如图为人体细胞正常分裂时有关物质或结构数量变化曲线, 下列分析错误的是 ()

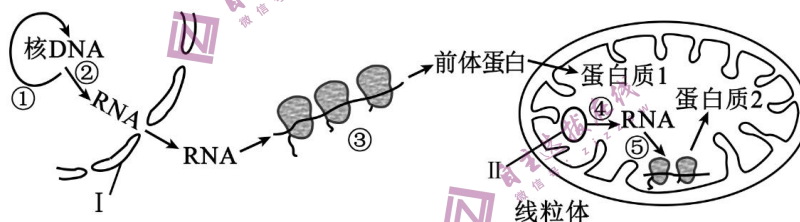


- A. 若曲线表示减数分裂每条染色体上 DNA 分子数目变化的部分曲线, 则 n 等于 1
 B. 若曲线表示减数第二次分裂核 DNA 分子数目变化的部分曲线, 则 n 等于 46
 C. 若曲线表示有丝分裂染色体数目变化的部分曲线, 则 n 等于 46
 D. 若曲线表示有丝分裂同源染色体对数变化的部分曲线, 则 n 等于 23
13. 在某些因素的诱导下, 人体造血干细胞能在体外条件下培养成神经细胞和肝细胞。下列相关叙述正确的是 ()
- A. 细胞分化会使细胞的数量和细胞的种类均增加
 B. 细胞分化后细胞核中的遗传物质不变, 细胞全能性增强
 C. 细胞分化形成的神经细胞和肝细胞中 RNA 和蛋白质种类不完全相同
 D. 造血干细胞分化为神经细胞和肝细胞导致基因的选择性表达
14. 山羊的毛色由常染色体上一对等位基因控制。两只白毛羊交配, 生下四只羊, 分别是两只黑毛母羊、一只黑毛公羊和一只白毛公羊。下列对此现象分析正确的是 ()
- A. 山羊的毛色遗传不符合基因的分离定律
 B. 3: 1 的分离比符合基因分离定律的预期比值
 C. 子代白毛羊的某显性基因来自其母本的概率是 $1/2$
 D. 让子代中黑毛母羊和白毛公羊交配, 生下黑毛羊的概率是 $1/4$
15. 某雌雄同株的植物某一性状有甲乙两种表型。已知控制该性状的基因都独立遗传, 为研究其遗传机制, 进行了如表所示实验, 下列说法错误的是 ()

实验组别	杂交组合	F ₁ 表型与个体数量/个	
		甲	乙
1	甲×甲	121	8
2	甲×乙	100	32
3	乙×乙	0	130

- A. 该性状至少由两对等位基因控制
 B. 组 1 和组 2 的实验结果都能体现基因的自由组合定律
 C. 组 1 的 F₁ 中甲表型的个体有 8 种基因型, 其中杂合子占 $4/5$
 D. 组 2 的 F₁ 中甲表型的个体自交, F₂ 中乙表型个体约占 $5/12$

16. 某人类遗传病由位于常染色体上的基因 A/a 和位于 X 非同源区段的基因 B/b 控制, 只有两对基因均表现为隐性才会患病, 且基因型 Aa 的个体有 1/3 表型为隐性性状。现有基因型为 $AaX^{B^b}X^b$ 和 $AaX^{B^b}Y$ 的个体婚配, 下列分析错误的是 ()
- A. 子代中只有男孩才有患病可能
- B. 子代男孩不患病概率是 19/24
- C. 子代女孩不患病纯合子概率是 1/4
- D. 子代女孩与不携带隐性基因的男性婚配, 后代全部正常
17. 下列关于性染色体及其遗传的说法, 正确的是 ()
- A. 异型性染色体的个体都为雄性, 同型性染色体的个体都为雌性
- B. 性染色体上的基因控制的性状表现与一定的性别相关联
- C. 若某对基因位于 Z 染色体的非同源区段, 则显性个体数雌性多于雄性
- D. 若某一相对性状由一对位于性染色体同源区段的等位基因控制, 则种群中控制该性状的基因型有 6 种
18. 某细胞中有关物质合成如下图, ①~⑤表示生理过程, I、II 表示结构或物质。据图分析错误的是 ()



- A. 用某药物抑制②过程, 该细胞的有氧呼吸可能受影响
- B. 图中③过程核糖体在 mRNA 上由右向左移动
- C. ③⑤为同一生理过程, 所用密码子的种类和数量也相同
- D. 物质II上也具有基因, 此处基因的传递不遵循孟德尔遗传规律
19. 关于基因控制蛋白质合成的过程, 下列叙述正确的是 ()
- A. 在细胞周期中, mRNA 的种类和含量均会发生变化
- B. DNA 聚合酶和 RNA 聚合酶的结合位点分别在 DNA 和 RNA 上
- C. 细菌的一个基因转录时两条 DNA 链可同时作为模板, 提高转录效率
- D. 一个含 n 个碱基的 DNA 分子, 最终编码得到的蛋白质中氨基酸分子个数约为 $n/3$ 个
20. 关于核酸下列相关叙述正确的是 ()
- A. 细胞和病毒中的核酸都有 DNA, 且遗传物质都是 DNA
- B. 无论是细胞中的核酸还是病毒的核酸都是在细胞核中复制的
- C. 将 DNA 和 RNA 彻底水解均可得到 6 种小分子产物
- D. 只有 DNA 中才具有碱基对, 且 G-C 碱基对比例越高 DNA 的稳定性越高

二、非选择题：本题共 4 小题，共 60 分。

21. (12 分) 科研人员利用图 1 装置在光合作用最适温度下培养某植株幼苗，通过一昼夜密闭玻璃罩内 CO_2 浓度变化来测定其光合速率，结果如图 2 所示。请回答下列问题：

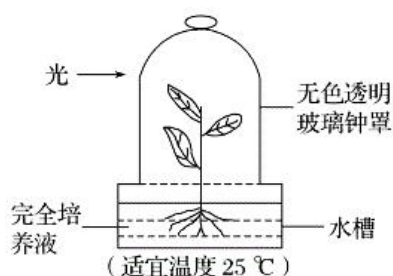


图 1

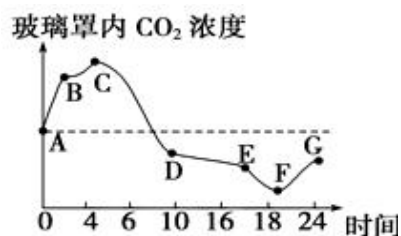


图 2

- (1) 光合作用可为植物的根细胞主动运输间接提供能量，其过程是：植物通过光合作用将光能转化为_____，再通过呼吸作用转化为_____，供植物根系直接利用。
- (2) 图 2 中，玻璃罩内 CO_2 浓度在_____点最低、_____点最高（用图中字母表示）。
- (3) 若 18 时玻璃罩内 CO_2 的量比 0 时减少了 440 mg，则此阶段植株积累葡萄糖的量约为_____mg。
- (4) 温室生产过程中，施用有机肥比单纯施用化肥具有更明显的增产效果。分析其原因是_____。

22. (16 分) 研究人员表明，高等植物细胞在有丝分裂中，成膜体（由残留的纺锤体微管蛋白形成）引导新细胞壁的形成，如图 1；图 2 所示为雌性哺乳动物细胞（染色体数为 $2n$ ）减数分裂中，存在的“逆反”现象，即减数分裂 I 同源染色体未分离而姐妹染色单体分离，减数分裂 II 同源染色体分离（部分染色体未标出，“o”代表着丝粒）。

- (1) 新细胞壁形成于植物细胞有丝分裂_____期，成膜体的微管是由_____（细胞器）合成的。刚形成的子细胞与亲代细胞相比，相对表面积（相对表面积=表面积/体积）较_____（填“大”或“小”），更有利于与外部进行物质交换。

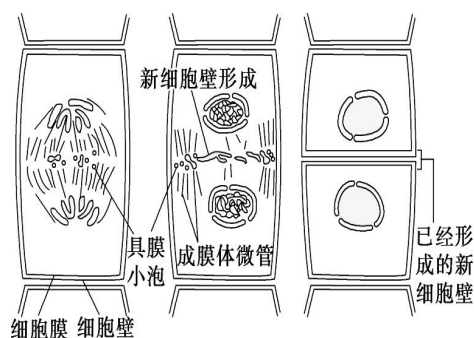
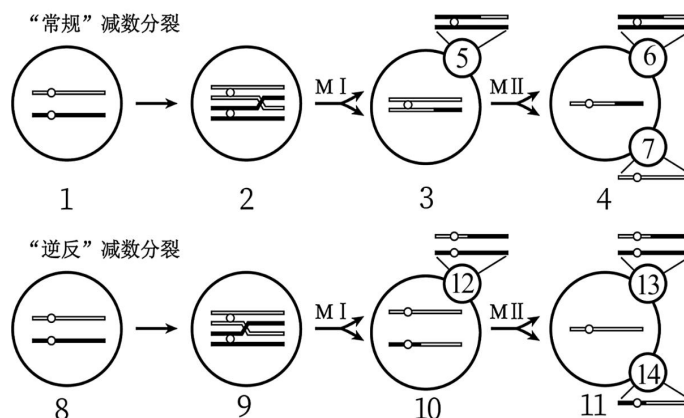


图 1



注：MI 表示减数第一次分裂，MII 表示减数第二次分裂。

图 2

- (2) 不同于高等植物细胞，动物细胞在分裂前的间期有_____的倍增。图 2 中细胞 2 的名称为_____，此时四分体中_____发生缠绕，并交换相应的片段。图 2 中细胞 3 与细胞 10 的区别是：细胞 3 中_____（填“存在”或“不存在”）同源染色体，细胞 10 中_____（填“存在”或“不存在”）同源染色体；以及细胞 3 中染色体数目为 n ，细胞 10 中染色体数目为 $2n$ 。

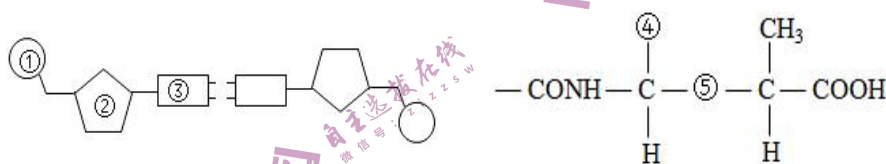
23. （16 分）诺贝尔奖获得者吉尔伯特曾经指出：“传统生物学解决问题的方式是从实验出发的。新的生物学研究模式的出发点是理论的。一个科学家将从理论推测出发，然后再回到实验中去，追踪或验证这些理论假设。”请根据所学知识，回答下列问题。

- (1) 某位同学模拟艾弗里所做的肺炎链球菌体外转化实验的思路进行如下实验，如下图。



根据所学知识，上述实验结果是，甲组培养皿中所生长的肺炎链球菌类型是_____，乙组培养皿中所生长的肺炎链球菌类型是_____。

- (2) 在 T2 噬菌体侵染大肠杆菌的实验中，该实验分别用 ^{32}P 和 ^{35}S 标记噬菌体的 DNA 和蛋白质，在下图中标记元素所在部位依次是_____、_____（用图中序号表示）。以 ^{32}P 标记组为例，假定初始有 5 个噬菌体侵染大肠杆菌，一段时间保温后裂解大肠杆菌，共释放 300 个子代噬菌体，则含有 ^{32}P 标记的子代噬菌体最多有_____个。



- (3) 在 DNA 复制过程中，新合成的双链 DNA 分子中，有一条链是来自亲代的 DNA，另一条链是新合成的。BrdU 与胸腺嘧啶脱氧核苷类似，能掺入新合成的 DNA 子链中。用 Giemsa 染料染色，一条 DNA 链掺入 BrdU 的染色单体着色很深（深蓝色），两条 DNA 链都掺入 BrdU 的染色单体着色很浅（浅蓝色）。将某植物根尖分生组织放在含 BrdU 的培养液中进行培养，跟踪观察其中一个细胞（ $2n=10$ ）处于第 1、2、3 个细胞周期时姐妹染色单体的着色情况，完善下表。

	第 1 次分裂中期	第 2 次分裂中期	第 3 次分裂中期
一个细胞中浅蓝色染色单体数	0 条	①____条	③____条
所有细胞中浅蓝色染色单体总数	0 条	②____条	60 条

24. (16分) 某种XY型性别决定的动物，其体色由复等位基因A₁(灰)、A₂(黑)、A₃(白)控制，A₁对A₃为显性，A₂对A₃为显性。其翅形有长翅和残翅两种，由等位基因B/b控制。某研究小组用该动物做了一组杂交实验，亲本及杂交子代的表型及比例如表所示。不考虑X和Y染色体同源区段。请回答问题。

亲本	灰体长翅(♀)×黑体残翅(♂)
F ₁	♀: 深灰体长翅:灰体长翅:黑体长翅:白体长翅=1:1:1:1
	♂: 深灰体长翅:灰体长翅:黑体长翅:白体长翅=1:1:1:1

- (1) F₁中深灰体的基因型是_____ (只写体色基因)。
- (2) 控制体色的基因是否符合分离定律_____ (符合/不符合)。
- (3) 根据上述杂交实验分析。控制体色的基因和控制翅形的基因在染色体上的分布存在3种假设：
- 假设1：体色基因和翅形基因位于同一对常染色体上；
- 假设2：体色基因位于常染色体上，翅形基因位于X染色体上；
- 假设3：_____。

欲弄清楚是哪种假设正确，可从F₁中选择同一表型的雌、雄个体进行杂交，统计子代表型及比例，有_____种杂交方案可供选择。如果选择的是黑体长翅雌、雄个体杂交，预测实验结果和结论。

- ①若子代_____，
则假设1正确。
- ②若子代_____，
则假设2正确。
- ③若子代_____，则假设3正确。