

## 福建省福州第一中学

### 2023届高三第一次调研测试

### 生物

一、选择题；本题共16小题，每小题3分，共48分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

- A. 三者都具有双层膜                                      B. 三者都能合成ATP
- C. 三者都存在于细菌中                                     D. 三者膜结构中都含有磷脂
2. 下列有关物质跨膜运输的叙述，正确的是（ ）
- A. 巨噬细胞摄入病原体的过程属于协助扩散
- B. 性激素进入靶细胞的过程属于主动运输
- C. 神经细胞受到刺激时产生的Na<sup>+</sup>内流属于被动运输
- D. 护肤品中的甘油进入皮肤细胞的过程属于主动运输
3. 孟德尔的遗传实验进行了杂交、自交、测交等操作，最终得到基因的分离定律。下列关于上述实验思路的分析，正确的是（□□）
- A. 他获得了很少的F<sub>1</sub>植株，不易于进行数学统计，因此必须进行自交实验
- B. 统计分析杂交实验后代植株个体数能够得到分离定律，自交是对该假说的验证
- C. 在孟德尔的实验过程中，在F<sub>2</sub>中可见、在F<sub>1</sub>中不可见的是显性性状
- D. 孟德尔设计的测交实验是对自己所提出的遗传因子传递假说的巧妙验证
4. 下列关于基因突变与染色体畸变的叙述中，正确的是
- A. 基因突变在显微镜下不可见，染色体畸变可以用显微镜观察
- B. 基因突变发生在有丝分裂和减数分裂过程中，染色体畸变发生在减数分裂
- C. 基因突变是有害的，染色体畸变是有利的
- D. 基因突变无论发生在体细胞还是生殖细胞都是可遗传的，染色体畸变若发生在体细胞一定是不可遗传的
5. 下列有关水的叙述正确的是（ ）
- A. 葡萄糖、蛋白质、脂肪在其彻底氧化分解过程中都产生水

B. 细胞内的自由水与结合水都是良好的溶剂, 都能参与物质运输和化学反应

C. 衰老的细胞中水分减少、代谢加快、酶活性降低

D. 将作物秸秆晒干后, 其体内剩余的物质主要是无机盐

6. 下列细胞中的酶, 在进化史上可能出现最早的是

A. 纤维素酶      B. ATP合成酶      C. 线粒体氧化酶

D. 乙酰胆碱酯酶

7. 下列关于生物学实验及研究方法的叙述, 正确的有

①斐林试剂及双缩脲试剂都需要将两种液体先混合后使用

②健那绿是活细胞染液, 可将人的口腔上皮细胞中的线粒体染成蓝绿色

③由于叶绿体中色素易溶于有机溶剂, 所以可以用无水乙醇提取和分离叶绿体中的色素

④利用洋葱根尖分生区观察有丝分裂时, 需对根尖解离, 其目的是使细胞分离

⑤鲁宾和卡门利用同位素标记法进行观察, 证明光合作用释放的氧气中的氧元素来自水

⑥在观察细胞的DNA和RNA分布时, 盐酸处理可以改变细胞膜的选择透过性

⑦用溴麝香草酚蓝水溶液能确定酵母菌细胞呼吸的类型

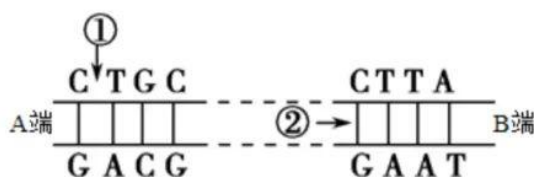
A. ①②④⑤

B. ②④⑤⑥

C. ②③⑥⑦

D. ②④⑤⑦

8. 图为真核细胞内某基因结构示意图, 共有1000对脱氧核苷酸组成, 其中碱基A占20%。下列说法正确的是( )



A. 该基因一定存在于细胞核内染色体DNA上

B. 该基因的一条脱氧核苷酸链中(C+G)/(A+T)为3:2

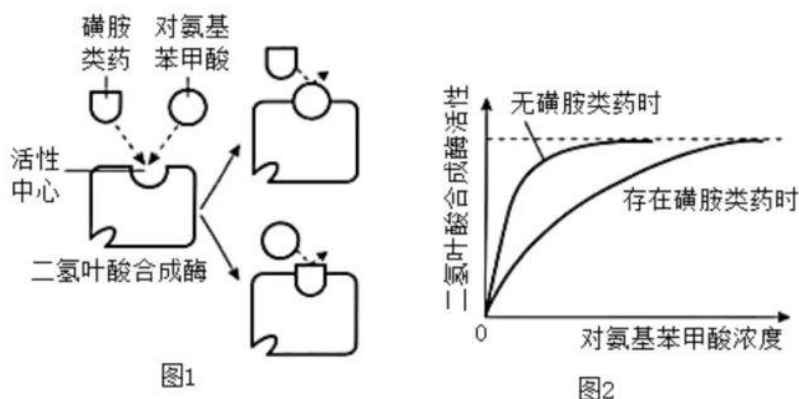
C. 解旋酶作用于②部位, DNA聚合酶也作用于②部位

D. 该基因复制3次, 则需要游离的鸟嘌呤脱氧核苷酸2800个

9. 当内环境的稳态遭到破坏时, 必将引起( )

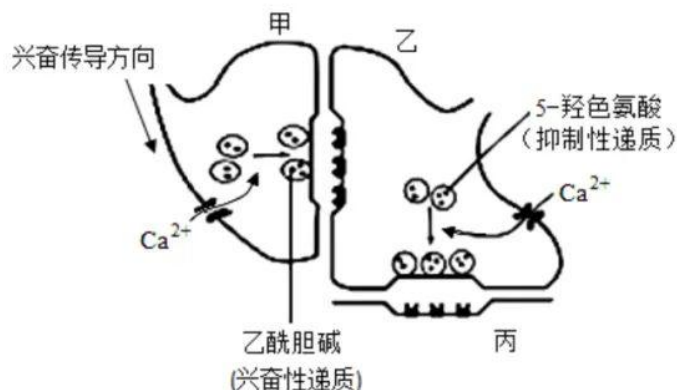
- A. 酶促反应加快  
B. 渗透压下降  
C. 细胞代谢异常  
D. 血糖含量偏高

10. 对氨基苯甲酸是细菌合成二氢叶酸的原料。磺胺类药与对氨基苯甲酸结构相似, 与其竞争二氢叶酸合成酶的活性中心, 从而抑制二氢叶酸的合成, 起到杀菌作用, 其作用机理如图1所示。研究者测定对氨基苯甲酸浓度对二氢叶酸合成酶活性的影响, 得到图2所示结果。下列分析错误的是( )



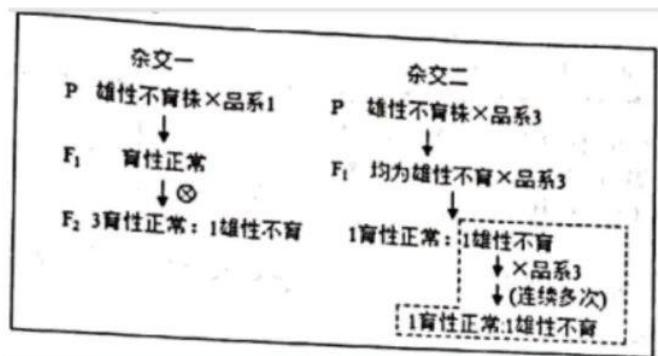
- A. 磺胺类药与对氨基苯甲酸都可与二氢叶酸合成酶的活性中心结合  
B. 当底物浓度达到一定数值后, 酶活性中心都与底物结合, 酶活性不再增加  
C. 一定范围内, 随着对氨基苯甲酸浓度升高, 磺胺类药的抑制作用效果变小  
D. 磺胺类药降低二氢叶酸合成酶活性的机理与强酸、强碱对酶活性抑制的机理相同

11. 下图是由甲、乙、丙三个神经元(部分)构成的突触结构。神经元兴奋时,  $\text{Ca}^{2+}$ 通道开放, 使 $\text{Ca}^{2+}$ 内流, 由此触发突触小泡前移并释放神经递质。据图分析, 相关叙述正确的是( )

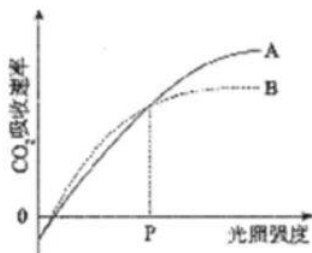


- A. 若乙神经元兴奋, 会引起丙神经元抑制  
B. 神经递质和酶一样, 发挥作用后都被降解

- C. 乙酰胆碱和5-羟色氨酸在突触后膜上的受体相同
- D. 若增加细胞外液 $\text{Na}^+$ 浓度, 甲神经元兴奋时产生的动作电位减小
12. 农作物的雄性不育(雄蕊异常雌蕊正常)在育种方面发挥着重要作用。油菜的雄性不育与育性正常由3个等位基因( $A_1$ 、 $A_2$ 、 $a$ )决定, 其显隐性关系是 $A_1$ 对 $A_2$ ,  $a$ 为显性,  $A_2$ 对 $a$ 为显性。利用油菜的雄性不育突变植株进行的杂交实验如下图所示。下列分析正确的是( )

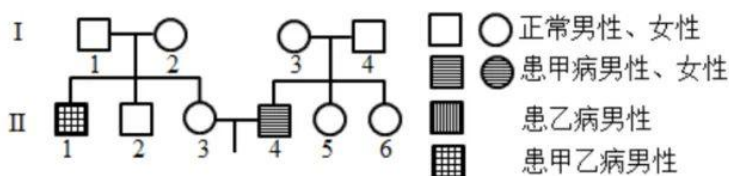


- A. 根据杂交实验一、二的结果可判断控制雄性不育性状的基因是 $a$
- B. 杂交实验一的 $F_2$ , 重新出现雄性不育植株的原因是发生了基因重组
- C. 杂交实验一的 $F_2$ 中育性正常植株随机传粉, 后代出现的性状分离比为8:1
- D. 虚线框内的杂交是利用基因突变的原理, 将品系3的性状与雄性不育性状整合在同一植株上
13. 下列属于基因突变的是( )
- A. 外祖母正常, 母亲正常, 儿子色盲
- B. 杂种高茎豌豆自交, 后代中出现矮茎豌豆
- C. 纯种红眼果蝇后代中出现白眼果蝇
- D. 肥水充足时农作物出现穗大粒多
14. 科研人员发现某突变型水稻叶片的叶绿素含量约为野生型的一半, 但固定 $\text{CO}_2$ 的酶活性显著高于野生型。下图所示两条曲线分别为两种类型水稻在不同光照强度下的 $\text{CO}_2$ 吸收速率。下列叙述不正确的是





- A. 曲线B表示突变型, 其光饱和点对应的光照强度较低  
 B. 曲线A和B与纵坐标轴的交点相同代表呼吸速率相同  
 C. P点处突变型和野生型水稻的真光合速率相同  
 D. 低于P点, 限制突变型水稻光合速率的环境因素是光照强度
15. 某饲养员长期给大熊猫喂食, 大熊猫听到该饲养员的脚步声就会分泌唾液, 下列相关叙述错误的是( )
- A. 食物属于条件刺激, 饲养员的脚步声属于非条件刺激  
 B. 此过程需要大脑皮层和低级中枢的共同参与  
 C. 如果该饲养员反复进出熊猫笼舍却不喂食, 条件反射就会逐渐减弱  
 D. 条件反射的消退也是一个学习过程
16. 图为甲、乙两种单基因遗传病的遗传家系图, 其中I<sub>1</sub>不携带乙病致病基因。已知X、Y染色体的同源区段存在相同的基因座位。不考虑基因突变和染色体片段交换。



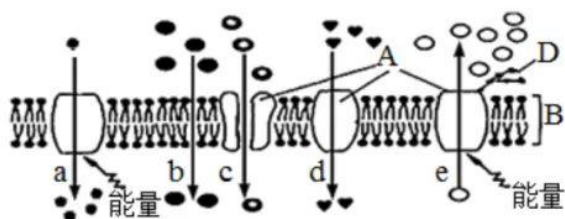
- 下列对于甲、乙两种遗传病的相关叙述, 正确的是( )
- A. 甲病基因可能位于X、Y的同源区段  
 B. 乙病为伴X隐性或常染色体隐性遗传病  
 C. 若只考虑甲病, II<sub>6</sub>的基因型与I<sub>2</sub>相同的概率为1/2  
 D. II<sub>3</sub>和II<sub>4</sub>生育一个男孩, 理论上表现正常的概率为 $\frac{1}{4}$

二、非选择题: 52分

17. 细胞膜的存在使细胞成为一个独立的结构和功能单位, 因此对细胞膜结构和功能的研究一直是生命科学研究目标之一。请回答下列问题:

(1) 由于细胞十分微小、不易观察, 因此, 细胞的发现是在\_\_\_\_\_发明之后。但在此后的几百年里人们却从来没有能真实观察到细胞膜, 这是因为细胞膜\_\_\_\_\_。

(2) 右图表示物质进出细胞膜的示意图。



①A代表\_\_\_\_\_分子;B代表\_\_\_\_\_ ;D代表\_\_\_\_\_。

②在a—e的五种过程中,可代表被动转运过程的是图中编号\_\_\_\_\_ ;可代表氧气转运过程的是图中编号\_\_\_\_\_ ;

③葡萄糖被小肠吸收过程可以用图中编号\_\_\_\_\_ 表示。

(3)1970年科学家运用免疫荧光标记法分别标记小鼠和人细胞膜表面的蛋白质,进行细胞融合实验,最终发现小鼠和人细胞膜表面的蛋白质能在融合细胞的表面基本呈均匀分布,由此证明细胞膜具有\_\_\_\_\_ 性。

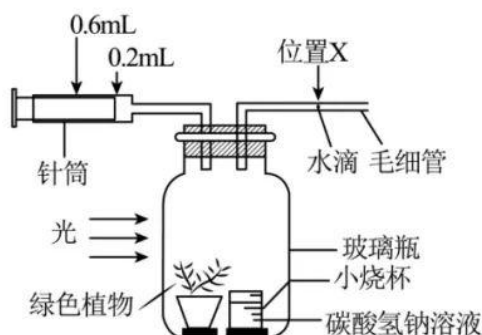
(4)细胞是生物体基本的结构单位和功能单位,提出"细胞学说"的两位科学家是( )

A. 英国学者罗伯特·虎克	B. 德国动物学家施旺
C. 美国科学家沃森	D. 英国博物学家达尔文

E. 荷兰学者列文虎克    F. 瑞典博物学家林耐

G. 德国植物学家施莱登    H. 英国科学家弗朗西斯·克里克

18. 下图是探究绿色植物光合作用速率的实验示意图,装置中的碳酸氢钠溶液可维持瓶内的二氧化碳浓度,该装置置于一定的光照条件且温度为20℃环境中。实验开始时,针筒的读数是0.2mL,毛细管内的水滴在位置X。20min后,针筒的容量需要调至0.6mL的读数,才能使水滴仍维持在X的位置。据此回答下列问题:

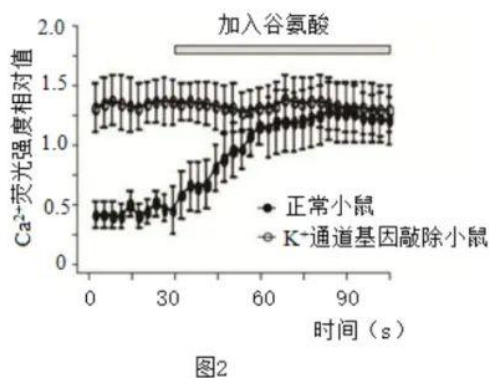
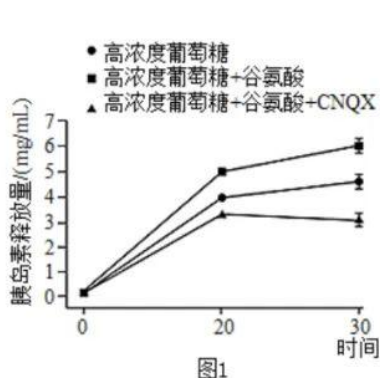


- (1)图中绿色植物吸收的光能转化途径是\_\_\_\_\_。
- (2)若将图中的碳酸氢钠溶液换成等量清水,重复上述实验,20min后,要使水滴维持在X的位置上,针筒的容量\_\_\_\_\_ (填“需要”或“不需要”)调节。
- (3)与植物的实际光合速率相比,用上述装置所测得的光合作用速率数值\_\_\_\_\_ (偏高/偏低/相同),原因是\_\_\_\_\_。
- (4)若将图中的碳酸氢钠溶液换成等量浓度的氢氧化钠溶液,在20°C、无光条件下30min后,针筒的容量需要调至0.1mL的读数,才能使水滴仍维持在X的位置。则该植物的实际光合速率是\_\_\_\_\_ mL/h。
- (5)如果在另一相同实验装置中,其他条件不变,只增加光照强度,结果20min后针筒的容量也维持在0.6mL读数处。但若只将温度提升至30°C,20min后针筒容量需要调至0.8mL读数,才能使水滴维持在X的位置上。比较两个实验可以得出的结论是\_\_\_\_\_。
- (6)如果在该植物的叶片上涂上一层凡士林,针筒的读数大幅度变小,原因是\_\_\_\_\_。

19. 胰岛素是人体血糖调节中的重要激素,其释放受到机体的精确调控。

- (1)人体内胰岛素释放通路是:餐后血糖升高,葡萄糖由细胞膜上的\_\_\_\_\_转运到胰岛B细胞内,经过\_\_\_\_\_过程产生大量ATP,阻断ATP敏感型钾离子通道,进而抑制了钾离子的外流,使细胞膜内的电位\_\_\_\_\_,打开电压依赖性的Ca<sup>2+</sup>通道,升高了胞内的Ca<sup>2+</sup>浓度,促进胰岛素分子以\_\_\_\_\_的方式释放到细胞外。
- (2)研究发现,高浓度葡萄糖可引起胰岛A细胞合成并分泌谷氨酸,为研究谷氨酸的作用机理,科研人员将三组数目相等的小鼠离体胰岛进行培养,培养条件及结果如图1所示(CQNX为谷氨酸受体阻断剂)。实验结果表明,在高浓

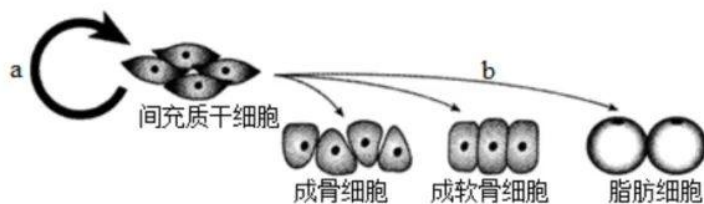
度葡萄糖条件下，\_\_\_\_\_。由此推测，谷氨酸与胰岛B细胞表面的\_\_\_\_\_结合发挥作用。



(3) 科研人员进一步用谷氨酸溶液处理正常小鼠和K<sup>+</sup>通道基因敲除小鼠的胰岛B细胞，检测细胞内Ca<sup>2+</sup>荧光强度，结果如图2所示。

- ① 由实验结果可知，谷氨酸能够\_\_\_\_\_正常小鼠胰岛B细胞内的Ca<sup>2+</sup>浓度。
- ② K<sup>+</sup>通道基因敲除小鼠和正常小鼠相比，细胞内的基础Ca<sup>2+</sup>浓度\_\_\_\_\_正常小鼠，从胰岛素释放通路分析，是由于K<sup>+</sup>通道基因敲除小鼠的K<sup>+</sup>通道不能正常发挥作用，导致Ca<sup>2+</sup>通道\_\_\_\_\_。
- ③ 该实验结果说明谷氨酸对胰岛B细胞的作用是通过\_\_\_\_\_实现的。

20. 间充质干细胞(MSC, 多能干细胞的一种)可通过静脉输注给药, 用于治疗新型冠状病毒肺炎患者急性呼吸窘迫综合征。人体的骨髓中存在少量的间充质干细胞, 下图表示MSC自我更新和形成不同组织细胞的过程。请回答下列问题。



- (1) MSC完成a过程后产生的子细胞仍保持其特有的\_\_\_\_\_能力。
- (2) 从细胞水平上分析, b过程的根本原因是基因的\_\_\_\_\_。
- (3) a过程遗传物质\_\_\_\_\_ (填“改变”或“不变”), b过程遗传物质\_\_\_\_\_ (填“改变”或“不变”)。
- (4) 若MSC在体外培养一段时间后, 培养皿中发现细胞膜表面糖蛋白减少, 则说明\_\_\_\_\_, 此时细胞最主要的特征是\_\_\_\_\_。



## 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