

姓名\_\_\_\_\_ 座位号\_\_\_\_\_

(在此卷上答题无效)

## 生 物

本试卷分第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题)两部分,第 I 卷第 1 至第 5 页,第 II 卷第 5 至第 6 页。全卷满分 100 分,考试时间 90 分钟。

考生注意事项:

1. 答题前,考生务必在试题卷、答题卡规定的地方填写自己的姓名、座位号。
2. 答第 I 卷时,每小题选出答案后,用 2B 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。
3. 答第 II 卷时,必须使用 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上书写,要求字体工整、笔迹清晰。必须在题号所指示的答题区域作答,超出答题区域书写的答案无效,在试题卷、草稿纸上答题无效。
4. 考试结束,务必将试题卷和答题卡一并上交。

### 第 I 卷(选择题 共 50 分)

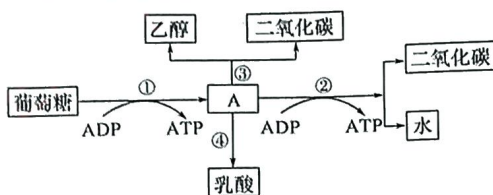
一、选择题(本题共有 25 小题,每小题 2 分,共 50 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是最符合题目要求的。)

1. 下列有关细胞中有机化合物的叙述,正确的是  
A. 脱氧核糖等糖类是细胞内的主要能源物质  
B. 淀粉和纤维素的功能不同与组成它们的单体种类有关  
C. 酶和核酸都是由含氮的单体连接成的多聚体  
D. 血红蛋白中不同肽链之间通过肽键连接
2. 下列关于细胞结构和功能的叙述,正确的是  
A. 含核酸的细胞器都能在光学显微镜下观察到  
B. 溶酶体是由脂双层构成的内、外两层膜包被的小泡  
C. 高尔基体参与性激素的合成和分泌  
D. 附着在内质网上的核糖体参与溶酶体酶的合成
3. 下列有关植物细胞质壁分离和质壁分离复原实验的叙述,错误的是  
A. 在质壁分离及复原过程中,主要是观察细胞中液泡体积的变化  
B. 1mol/L NaCl 溶液和 1mol/L 蔗糖溶液的渗透压大小相等  
C. 植物细胞质壁分离后能够复原,说明该细胞是活的  
D. 在质壁分离复原过程中,细胞的吸水能力逐渐减弱
4. 下列关于酶的叙述,正确的是  
A. 验证酶的高效性时,自变量是酶的浓度  
B. 酶适合在最适温度和最适 pH 条件下长期保存  
C. 可用蛋白酶、蛋白块作实验材料来验证蛋白酶能够催化蛋白质分解  
D. 探究酶催化作用的最适 pH 时,应设置过酸、过碱、中性三组实验
5. 为了延长果蔬保鲜时间,可以用充入一定量氮气的冷库来贮存果蔬。下列叙述错误的是  
A. 冷藏保鲜技术利用了低温抑制呼吸作用相关酶的活性,减缓了果蔬中营养成分的分解  
B. 若配备相关的装置,及时清除冷库中的乙烯,可适当延长果蔬贮存时间  
C. 若在贮存前用臭氧水(一种较好的杀菌剂)清洗果蔬,也可延长贮存时间  
D. 该冷库贮存的果蔬,有氧呼吸第一、二阶段正常进行,第三阶段受到抑制

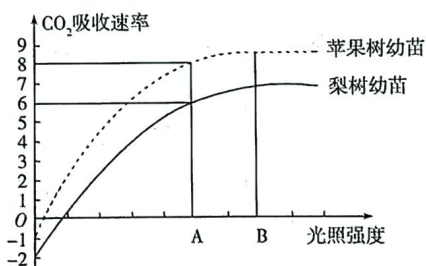
【D-022】生物试卷 第 1 页(共 6 页)



6. 下图为真核生物体内葡萄糖分解过程的图解。下列有关说法正确的是



- A. 细胞呼吸过程中,消耗 NADH 的阶段一定会产生腺苷三磷酸  
 B. 葡萄糖在线粒体中经过程①②彻底氧化分解,释放大量能量  
 C. 人体在剧烈运动时产生的二氧化碳,只来自于线粒体基质  
 D. 无氧呼吸产生 ATP 较少的原因是葡萄糖中的能量大多以热能形式散失了
7. 间作是指同一生长期,在同一块农田上间隔种植两种或两种以上不同的作物;轮作是指在同一块田里有计划地更换作物种类来种植。下列有关叙述错误的是
- A. 间作与轮作两种种植方式都能提高农田中单位时间的光能利用率  
 B. 两种种植方式都能在一定程度上避免病虫害的大面积爆发  
 C. 所选间作的不同作物,在光饱和点上应该有一定的差异  
 D. 所选轮作的不同作物,在矿质元素种类的需求上应有一定的差异
8. 科研人员在一定 CO<sub>2</sub> 浓度和最适温度条件下,利用苹果树、梨树幼苗进行了一系列探究实验,得到的结果如下图所示。下列相关叙述正确的是



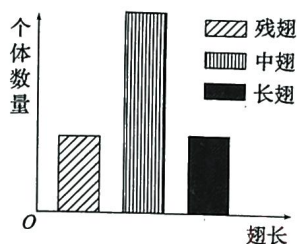
- A. 当光照强度为 A 时,苹果树幼苗和梨树幼苗的实际光合速率相差 2 个单位  
 B. 当光照强度为 B 时,梨树幼苗消耗 ADP 的场所所有叶绿体、线粒体和细胞质基质  
 C. B 点与 A 点相比,梨树幼苗的叶肉细胞在相同时间内 C<sub>3</sub> 的生成量增多, C<sub>5</sub> 的生成量减少  
 D. 光合作用及有氧呼吸中 [H] 的消耗分别在叶绿体基质和线粒体基质
9. 下图为细胞的生命历程图,其中甲~辛表示相关生理过程。下列描述中正确的是



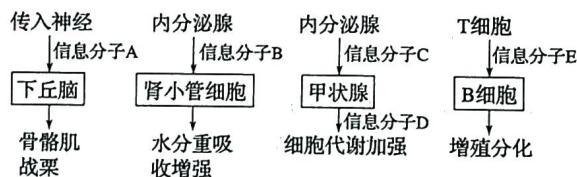
- A. 甲、乙、辛过程均不改变细胞的遗传信息,且辛过程体现了细胞的全能性  
 B. 丙过程是由于致癌因子使抑癌基因突变成原癌基因的结果  
 C. 丁过程与基因表达有关,可发生在生物整个生命历程中,并与戊过程有区别  
 D. 己过程中细胞内水分减少,细胞核体积变小导致细胞体积变小
10. 雄果蝇的某细胞正在进行着丝点分裂,下列有关该细胞的叙述正确的是
- A. 一定含有 Y 染色体  
 B. 可能含有同源染色体  
 C. 可能是初级精母细胞  
 D. 纺锤体开始出现

11. 某植物花瓣的颜色由一对等位基因控制,红花对白花为显性,开花时含有显性基因的花粉不育。现取自然情况下多株红花植株自交得  $F_1$ ,  $F_1$  中红花与白花的比例是  
A. 1 : 1                      B. 2 : 1                      C. 3 : 1                      D. 3 : 5
12. 下列关于等位基因及伴性遗传的叙述,错误的是  
A. 某对等位基因只位于 X 染色体上,则该等位基因的遗传不遵循分离定律  
B. 若性反转而来的公鸡与母鸡交配(WW 不可存活),则子代中公鸡 : 母鸡 = 1 : 2  
C. 若某对等位基因位于 X、Y 染色体的同源区段上,则群体中与该基因有关的基因型有 7 种  
D. 正常情况下,男性的生殖细胞中可不含 Y 染色体
13. 已知果蝇的 X、Y 染色体有同源区段和非同源区段。科研人员从野生型红眼果蝇中分离出紫眼突变体,并进行了以下实验:  
实验①:紫眼雌果蝇 × 红眼雄果蝇 →  $F_1$  均为红眼 →  $F_2$  中红眼 : 紫眼 = 3 : 1  
实验②:紫眼雄果蝇 × 红眼雌果蝇 →  $F_1$  均为红眼 →  $F_2$  中红眼 : 紫眼 = 3 : 1  
下列相关叙述中错误的是  
A. 根据上述实验结果可以确定果蝇眼色基因不位于细胞质中以及 X、Y 染色体非同源区段  
B. 上述实验的正反交结果相同,可以确定果蝇眼色基因位于常染色体上且红眼为显性性状  
C. 如要确定果蝇眼色基因的位置,还需统计实验①②的  $F_2$  中红眼(或紫眼)个体的性别比例  
D. 无论是实验①还是实验②,其  $F_2$  中紫眼个体均为纯合子
14. 下列有关肺炎双球菌转化实验的叙述,正确的是  
A. S 型细菌与 R 型细菌致病性差异的根本原因是基因的选择性表达  
B. 将 S 型细菌的 DNA 与 R 型细菌混合后可将 R 型细菌全部转化为 S 型细菌  
C. 艾弗里实验证明,从 S 型肺炎双球菌中提取的 DNA 可以使小鼠死亡  
D. 艾弗里的肺炎双球菌体外转化实验是通过观察菌落的形态来判断是否发生转化
15. 某双链 DNA 分子含有 200 个碱基,其中一条链上 A : G : C : T = 1 : 2 : 3 : 4,则有关该 DNA 分子的叙述正确的是  
A. 该 DNA 分子含有四个游离的磷酸基团且位于 DNA 分子的两端  
B. 若连续复制两次,则需要 150 个游离的胸腺嘧啶脱氧核苷酸  
C. 该 DNA 分子中的 4 种碱基的比例为 A : G : C : T = 1 : 2 : 3 : 4  
D. 该 DNA 分子中的 4 种含氮碱基的排列方式共有  $4^{100}$  种
16. siRNA 是一种小分子的双链 RNA,可用于治疗多种疾病。治疗原理如下:siRNA 的一条链与靶基因转录的 mRNA 互补配对,并诱导互补结合的 mRNA 降解,使靶基因失去表达的机会而“沉默”下来。下列相关叙述,错误的是  
A. siRNA 彻底水解后可以得到 6 种物质                      B. siRNA 以及 tRNA 中都存在氢键  
C. mRNA 的降解需要 RNA 聚合酶的参与                      D. 上述治疗的原理是抑制翻译过程
17. 下列有关生物遗传和变异的说法,正确的是  
A. 非同源染色体某片段移接仅发生在减数分裂中  
B. 染色体上某个基因丢失引起的变异属于染色体变异  
C. 秋水仙素诱导多倍体形成的原因是促进染色单体分离  
D. 高茎豌豆自交后代出现高茎和矮茎是减数分裂过程中基因重组造成的
18. 下列关于育种技术的叙述,正确的是  
A. 马和驴杂交的后代骡子是不育的,而雄蜂是可育的单倍体  
B. 四倍体马铃薯花药离体培养后再用秋水仙素处理,一定得到纯合体  
C. 单倍体育种常用一定浓度的秋水仙素溶液处理萌发的种子或幼苗  
D. 二倍体植物的花药离体培养能得到果实较小的单倍体植株

19. 某昆虫的翅可按长度分为残翅、中翅和长翅，残翅昆虫不能飞行，翅越长运动能力越强，右图表示某地区该种昆虫的翅长与个体数量的关系。下列相关叙述中错误的是



- A. 导致该种昆虫翅长出现差异的根本原因是基因突变  
B. 翅越长运动能力越强，说明这种变异一定是有利的  
C. 昆虫的不同翅长体现了生物多样性中的基因多样性  
D. 不同翅长的昆虫之间无地理隔离也可能会形成生殖隔离
20. 人体正常生命活动中离不开神经调节和体液调节，下列说法错误的是
- A. 寒冷刺激时，下丘脑既可作为神经中枢又可释放激素  
B. 在炎热环境中，机体通过神经调节增加排汗量是促进散热的重要途径  
C. 甲状腺激素能进入垂体细胞内发挥作用，表明该细胞能通过胞内受体接受信息  
D. 神经调节和体液调节的结构基础和作用方式都不一样，只有体液调节存在分级调节
21. 新型冠状病毒属于一种带有囊膜的 RNA 病毒。研究表明，新型冠状病毒通过其囊膜上的刺突蛋白与宿主细胞表面的 ACE2 蛋白分子结合，随后囊膜与宿主细胞膜融合使病毒进入细胞，完成感染过程。下列说法错误的是
- A. 新型冠状病毒感染宿主细胞的过程与细胞识别以及细胞膜的流动性有关  
B. 囊膜的主要成分是磷脂和蛋白质，与肺炎双球菌的荚膜成分不同  
C. 新型冠状病毒感染早期，会出现能检测出核酸而检测不出抗体的情况  
D. 在宿主细胞内，以新冠病毒的 RNA 为模板直接指导合成 DNA、RNA 和蛋白质
22. 如图是人体内某些信息分子作用的示意图，下列有关信息分子的叙述，错误的是



- A. 信息分子 A 代表神经递质，骨骼肌细胞兴奋部位的膜电位表现为内正外负  
B. 信息分子 B 是抗利尿激素，合成信息分子 B 的部位是下丘脑  
C. 信息分子 C 是促甲状腺激素，由垂体合成和分泌  
D. 信息分子 E 代表淋巴因子，在其刺激下，B 细胞增殖分化并分泌抗体
23. 下列关于种群、群落和生态系统的叙述，正确的是
- A. 调查草地某昆虫的种群密度时，要选择草多的地方，否则结果偏低  
B. 因为群落具有分层现象，所以种植玉米时要合理密植  
C. 农田生态系统退耕后成为荒地时，营养结构复杂程度随之降低  
D. 生态系统中捕食者的存在有利于物种多样性的提高
24. 我国政府在 2020 年的联合国大会上宣布，中国于 2030 年前确保“碳达峰”。政府工作报告中也明确提出了“碳达峰”的目标，并制定碳排放达峰的行动方案。下列有关说法错误的是
- A. 碳在生物群落和无机环境之间主要是以含碳有机物的形式进行循环  
B. 减少化石燃料的燃烧以及开发新能源等都是实现“碳达峰”的重要举措  
C. 生产者通过光合作用或化能合成作用将大气中的  $\text{CO}_2$  转化为含碳有机物  
D. 物质循环具有全球性，因此碳循环失衡影响的是整个地球的生态环境

【D-022】生物试卷 第 4 页(共 6 页)

25. 下列有关实验操作的叙述正确的是
- 在“观察口腔上皮细胞中 DNA 和 RNA 的分布”实验中,用盐酸处理的目的是使染色质中 DNA 和蛋白质水解
  - 在“探究温度对酶活性的影响”实验中,若选择淀粉和淀粉酶来进行实验,可选用斐林试剂来检测底物分解的快慢
  - 在“探索生长素类似物促进插条生根的最适浓度”的实验中,正式实验前需进行预实验,目的是为正式实验摸索条件,减少实验误差
  - 在“探究培养液中酵母菌种群数量的变化”实验中,应先将盖玻片放在计数室上,再将稀释后的培养液滴在盖玻片边缘,让培养液自行渗入计数室

## 第 II 卷(非选择题 共 50 分)

考生注意事项:

请用 0.5 毫米黑色签字笔在答题卡上作答,在试题卷上答题无效。

26. (10 分)

农业生产上合理施肥可提高农作物的产量。请回答下列有关问题:

(1) 增施磷肥是农业生产上经常采用的增加产量的手段,原因是磷元素可以参与合成光合作用所需的 \_\_\_\_\_ 等物质。(答两种即可)

(2) 根细胞可以通过离子通道将细胞外的  $K^+$  运进细胞,该离子通道的化学本质是 \_\_\_\_\_,其参与的运输方式的特点有 \_\_\_\_\_。(答出一点即可)

(3) 植物细胞利用吸收的氮元素在细胞核中可合成的有机物是 \_\_\_\_\_,在核糖体上可合成的含氮有机物是 \_\_\_\_\_。

(4) 某研究小组研究了不同施氮量对农作物植株的光合速率及气孔导度的影响,结果如下表所示:

检测指标 \ 施氮量	施氮量			
	0(kg/hm <sup>2</sup> )	150(kg/hm <sup>2</sup> )	300(kg/hm <sup>2</sup> )	600(kg/hm <sup>2</sup> )
光合速率( $\mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ )	12	17	19	16
气孔导度( $\mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ )	0.11	0.17	0.18	0.15

根据表格信息分析,施氮量在 0~300kg/hm<sup>2</sup> 范围内时,随施氮量的增加,植株光合速率增大,推测其可能的原因是 \_\_\_\_\_;当施氮量达到 600kg/hm<sup>2</sup> 时,植株的光合速率和气孔导度反而下降,其可能的原因是 \_\_\_\_\_。

27. (9 分)

细胞周期按时间顺序可分为间期、前期、中期、后期和末期,请回答下列相关问题:

(1) DNA 聚合酶作用于细胞周期的 \_\_\_\_\_ 期,纺锤体形成于 \_\_\_\_\_ 期。研究表明,动粒是覆着在着丝粒外面的蛋白复合体,主要负责牵引子染色体分离,若动粒结构被破坏,会导致 \_\_\_\_\_ (填变异的类型) 的发生。

(2) 不同时期的细胞中发生的代谢反应存在着差异,其根本原因是 \_\_\_\_\_。

(3) 在“观察根尖分生组织细胞的有丝分裂”实验中,某同学通过多次实验汇总得到各时期的细胞数,发现间期的细胞数目最多,理由是 \_\_\_\_\_。

(4) 同一个体各种体细胞来源于受精卵的分裂与分化。正常情况下,体细胞核遗传信息相同的原因是 \_\_\_\_\_。

28. (10 分)

正常的血糖水平是供给机体所需能量的重要保障,回答下列与血糖平衡调节相关的问题:

(1) 如果破坏下丘脑中参与血糖调节的相应区域,人体血糖调节能力 \_\_\_\_\_ (填“会”或“不会”)

【D-022】生物试卷 第 5 页(共 6 页)

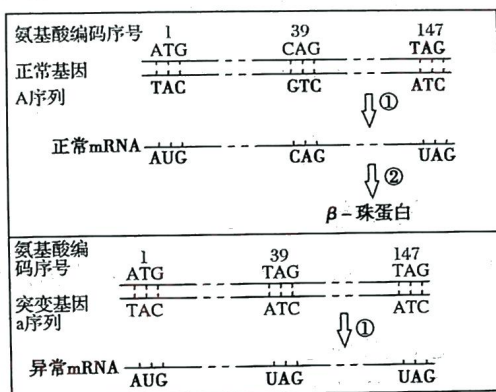
完全丧失,原因是\_\_\_\_\_。

(2)研究发现,一种新型抗原分子可刺激机体发生免疫反应,并能诱导效应 T 细胞破坏胰岛 B 细胞,最终引发糖尿病,从免疫学角度看这种糖尿病属于\_\_\_\_\_,该患者体重下降,推测体重下降的原因是\_\_\_\_\_。该糖尿病患者\_\_\_\_\_ (填“能”或“不能”)通过静脉注射胰岛素来降低血糖。

(3)人体内需要源源不断地产生胰岛素,才能使体内的胰岛素含量保持动态平衡,原因是\_\_\_\_\_。

29. (10 分)

$\beta$ -地中海贫血症患者的  $\beta$ -珠蛋白(血红蛋白的组成部分)合成受阻,原因是血红蛋白  $\beta$  链第 39 位氨基酸的编码序列发生了基因突变,由正常基因 A 突变成致病基因 a(见图,其中的 AUG、UAG 分别为起始和终止密码子)。请据图分析回答下列问题:



(1)图①表示的过程为\_\_\_\_\_,该过程只发生在人体的\_\_\_\_\_细胞中,催化该过程的酶主要是\_\_\_\_\_。

(2)由图可知, $\beta$ -地中海贫血症基因 a 的出现,是由于正常基因 A 发生了碱基对的\_\_\_\_\_。该病的出现,反映了基因可通过\_\_\_\_\_控制生物体的性状。

(3)已知正常的  $\beta$ -珠蛋白由 146 个氨基酸组成,指导其合成的 mRNA 的碱基数大于 438,其原因主要是\_\_\_\_\_。若异常 mRNA 进行翻译产生了异常  $\beta$ -珠蛋白,则该蛋白与正常  $\beta$ -珠蛋白在结构上最大的区别是\_\_\_\_\_。

30. (11 分)

继摩尔根发现果蝇红眼、白眼(相关基因用 A、a 表示)的遗传规律后,科学家在果蝇杂交实验中又获得了一些无眼突变体(相关性状由 B、b 基因控制),并进行了相关的研究。下表是三对果蝇的杂交实验及结果。回答下列问题:

杂交实验	亲本	子一代
组合一	红眼♀ × 红眼♂	红眼♀ : 红眼♂ : 白眼♂ : 无眼♀ : 无眼♂ = 6 : 3 : 3 : 2 : 2
组合二	白眼♀ × 无眼♂	红眼♀ : 白眼♂ : 无眼♀ : 无眼♂ = 1 : 1 : 1 : 1
组合三	红眼♀ × 无眼♂	红眼♀ : 红眼♂ : 白眼♂ : 无眼♀ : 无眼♂ = 2 : 1 : 1 : 2 : 2

(1)若无眼性状是基因突变所致,则无眼果蝇的染色体数目与有眼果蝇\_\_\_\_\_ (“不同”或“相同”或“不确定”)。

(2)根据杂交实验结果可以判断,有/无眼基因位于\_\_\_\_\_染色体上,理由是\_\_\_\_\_;无眼是\_\_\_\_\_ (填“显性”、“隐性”)性状,理由是\_\_\_\_\_。

(3)组合二亲本果蝇的基因型分别为\_\_\_\_\_。

(4)欲判定一只无眼雄果蝇的基因型,现有无眼雌果蝇、纯合红眼雌果蝇、纯合白眼雌果蝇可供选择,请设计杂交方案判断:\_\_\_\_\_。(写出实验思路即可)

## 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



自主选拔在线  
微信号: zizzsw



自主选拔在线  
微信号: zizzsw



自主选拔在线  
微信号: zizzsw