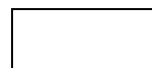



绝密★启用前



2009 年同等学力人员申请硕士学位  
学科综合水平全国统一考试

# 生物学试卷

## 考生须知

1. 本试卷满分 100 分。
2. 请考生务必将本人考号最后两位数字填写在本页右上角方框内。
3. 第一题、第二题的答案必须用 2B 铅笔填涂在指定的答题卡上，写在试卷上或答题纸上的答案一律无效。
4. 在答题卡上正确的填涂方法为在答案所代表的字母上划线，如[A]  [C] [D]。
5. 第三至第五题一律用蓝色或黑色墨水笔在答题纸指定位置上按规定要求作答，未做在指定位置上的答案一律无效。
6. 监考员收卷时，考生须配合监考员验收，并请监考员在准考证上签字（作为考生交卷的凭据）。否则，若发生答卷遗失，责任由考生自负。

一、单项选择题（每小题 0.5 分，共 15 分）

1. 使得血红蛋白的氧合曲线呈 S 形的原因是\_\_\_\_\_。
  - A. 氧合血红蛋白的各个亚基的结合是互不关联的独立过程
  - B. 第一个亚基与氧结合后，降低其余亚基与氧的亲合力
  - C. 第一个亚基与氧结合后，增加其余亚基与氧的亲合力
  - D. 因为氧使二价铁变成高价铁
2. 下列有关同工酶的叙述，错误的是\_\_\_\_\_。
  - A. 同工酶的分子量相同
  - B. 不同的同工酶，其  $K_m$  值不同
  - C. 在电泳中的迁移率不同
  - D. 同工酶的结构与组成各不相同而功能相同
3. 下列物质中能参与羧化酶催化羧化反应的是\_\_\_\_\_。
  - A. 硫胺素焦磷酸
  - B. 磷酸吡哆醛
  - C. 生物素
  - D. 叶酸
4. 在呼吸链中，将复合物 I 和复合物 II 与细胞色素系统连接的物质是\_\_\_\_\_。
  - A. FMN
  - B. Fe-S 蛋白
  - C. Cyt b
  - D. CoQ
5. 使得 A 型 DNA 和 B 型 DNA 具有差别的主要原因是\_\_\_\_\_。
  - A. 二者碱基平面的倾斜角度不同
  - B. 二者的结晶状态不同
  - C. 二者碱基组成不同
  - D. A 型 DNA 是右旋，B 型 DNA 是左旋
6. 构成微丝的基本成分是\_\_\_\_\_。
  - A. 血红蛋白
  - B. 细胞角蛋白
  - C. 肌动蛋白
  - D. 周期蛋白
7. 同源染色体配对形成一种特殊结构，称为联会复合体，该事件发生于\_\_\_\_\_。
  - A. 细线期
  - B. 偶线期
  - C. 粗线期
  - D. 终变期
8. 人的 *C-myc* 是一个具有多重功能的癌基因，它所位于的染色体是\_\_\_\_\_。
  - A. X 染色体
  - B. Y 染色体
  - C. 3 号染色体
  - D. 8 号染色体
9. DNA 片段 TAGGCTATGG 发生的下列突变中，属于转换突变的是\_\_\_\_\_。
  - A. TACGCTATGG
  - B. TAGGTTATGG
  - C. TAGGCTATTG
  - D. TCGGCTATGG





30. 对谢尔福德耐受定律 (Shelford's law of tolerance) 的阐述错误的是\_\_\_\_\_。
- A. 生物同时受生态因子最低量和最高量的限制
  - B. 生物对每一种生态因子都有其耐受的上限和下限
  - C. 在生物对生态因子的耐受范围内存在一个最适生存区
  - D. 同一物种在不同发育阶段对同一生态因子的耐受性相同

二、多项选择题 (每小题 1 分, 共 15 分。下列各题的 4 个选项中可能有 2~4 个正确项, 请挑选出所有正确的选项, 多选、少选或错选均不得分。)

31. 糖酵解过程中产生的 NADH 的去路有\_\_\_\_\_。
- A. 使丙酮酸还原成乳酸
  - B. 在有氧的条件下, 最终通过线粒体的呼吸链
  - C. 使磷酸二羟丙酮还原成  $\alpha$ -磷酸甘油
  - D. 供给软脂酸合成中的加氢反应
32. 细菌和动物共有的代谢途径有\_\_\_\_\_。
- A. 嘌呤核苷酸的合成
  - B. 糖的有氧氧化
  - C. 乙醇发酵
  - D. 脂肪酸的  $\beta$ -氧化
33. 属于细胞内膜系统的结构有\_\_\_\_\_。
- A. 线粒体
  - B. 高尔基体
  - C. 溶酶体
  - D. 内质网
34. 与线虫细胞凋亡阶段相关的基因有\_\_\_\_\_。
- A. *ced-7*
  - B. *ced-6*
  - C. *ced-4*
  - D. *ced-3*
35. 果蝇白眼性状由 X 染色体隐性基因 *w* 控制, 将基因型杂合的红眼雌蝇与白眼雄蝇交配, 后代的表型分离比例为\_\_\_\_\_。
- A. 红眼果蝇 : 白眼果蝇 = 3 : 1
  - B. 白眼雄蝇 : 红眼雌蝇 = 1 : 1
  - C. 红眼雌蝇 : 白眼雌蝇 = 1 : 1
  - D. 红眼雌蝇 : 白眼雄蝇 = 3 : 1
36. 下列植物激素中, 能诱导形成无籽果实的植物激素有\_\_\_\_\_。
- A. 生长素
  - B. 细胞分裂素
  - C. 赤霉素
  - D. 乙烯
37. 地衣的生长型或形态包括\_\_\_\_\_。
- A. 叶状
  - B. 枝状
  - C. 球状
  - D. 壳状



5. 骨骼肌的兴奋—收缩耦联
6. 革兰氏阴性细菌
7. 原核生物
8. 程序性细胞死亡
9. 集合种群
10. 原位杂交技术

#### 四、填空题（每空 0.5 分，共 20 分）

1. 蛋白质变性作用的实质是\_\_\_\_\_，蛋白质沉淀作用的实质是\_\_\_\_\_。
2. 既能进行光合作用，又能进行固氮作用的一类微生物称为\_\_\_\_\_，进行固氮作用的菌体称为\_\_\_\_\_。
3. 离心力的大小是由离心机转头的\_\_\_\_\_和颗粒距离旋转轴的\_\_\_\_\_决定的。
4. 核酸变性时，由于\_\_\_\_\_效应而使其在 260nm 处的紫外吸收值显著升高。
5. 特异性免疫分为两种基本类型，即\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
6. 细胞与基底膜之间的连接结构称为\_\_\_\_\_；相邻上皮细胞间形成的一种连续的带状结构称为\_\_\_\_\_。
7. 现代电子显微镜中所使用的透镜称为\_\_\_\_\_，电镜的分辨率可达\_\_\_\_\_ nm。
8. 合子核是由\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_融合而成的。
9. 在酵解过程中催化不可逆反应的酶是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
10. 单克隆抗体是通过免疫动物的\_\_\_\_\_细胞与\_\_\_\_\_细胞融合，形成能分泌单一抗体的杂交瘤细胞制备的。
11. 着丝粒在结构上包括\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_三个不同的结构域。
12. 在 DNA 复制过程中，后随链的合成包括起始、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_三步。
13. 在植物体内乙烯合成的前体是\_\_\_\_\_，催化乙烯生物合成的关键酶是\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
14. 反义 RNA 对基因表达的调控一般是通过互补的碱基与特定靶 mRNA 的\_\_\_\_\_序列结合，进而抑制蛋白质的翻译。
15. 同源四倍体可由二倍体生物的染色体加倍形成，对二显体  $AAaa$  而言，在没有交换的前提下，产生  $2n$  配子的基因型有\_\_\_\_\_，它们的比例为\_\_\_\_\_，自交后代产生四隐体的概率是\_\_\_\_\_。
16. 真核细胞起源的内共生学说认为，真核细胞是由\_\_\_\_\_内共生形成的。

17. 根据形态和功能, 将动物肌肉分为\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
18. 检验种群内分布型的指标是方差与平均数的比例 ( $S^2/m$ ), 当 ( $S^2/m$ ) \_\_\_\_\_时, 属于均匀型分布; ( $S^2/m$ ) \_\_\_\_\_时, 属于随机型分布; ( $S^2/m$ ) \_\_\_\_\_时, 属于成群型分布。
19. 在种群增长模型  $dN/dt=rN(1-N/K)$ 中, 当种群数量达到\_\_\_\_\_时, 密度增长最快。

五、问答题 (每小题 10 分, 共 30 分。任选 3 小题, 多选者按前选记分)

1. 酶的抑制类型有哪些? 请列举每种类型的特点。
2. 什么是质膜的主动运输, 有什么特点?
3. 白人和黑人的肤色是由两对独立遗传的数量性状基因  $B1/b1$ ,  $B2/b2$  控制, 因此在美国白人和黑人中的肤色有深黑色、黑色、中黑色、淡色和白色 5 种色泽递减的表型。
  - (1) 5 种肤色表型的基因型是什么?
  - (2) 一个淡色皮肤妇女与一个白色皮肤男子婚配的家庭中, 肤色最暗的孩子的表型是什么? 其基因型是什么? 出现的几率是多少?
  - (3) 双亲皆为淡色皮肤的家庭中, 肤色最暗的孩子的表型是什么? 其基因型是什么? 出现的几率是多少?
  - (4) 一个深黑肤色妇女与一个黑肤色男子婚配的家庭中, 肤色最淡的孩子的表型是什么? 其基因型是什么? 出现的几率是多少?
4. 什么叫光周期诱导? 如何证明在植物成花诱导的光周期反应中暗期的决定作用?
5. 什么是血睾屏障, 有何生理功能?
6. 举例说明种群存活曲线的各种类型及其特点。



绝密★启用前

**2009 年同等学力人员申请硕士学位**  
**学科综合水平全国统一考试**  
**生物学试题参考答案及评分标准**

一、单项选择题（本大题共 30 小题，每小题 0.5 分，共 15 分）

- |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. C  | 2. A  | 3. C  | 4. D  | 5. B  |
| 6. C  | 7. B  | 8. D  | 9. B  | 10. B |
| 11. A | 12. A | 13. C | 14. B | 15. D |
| 16. B | 17. C | 18. D | 19. B | 20. A |
| 21. C | 22. C | 23. D | 24. B | 25. A |
| 26. A | 27. D | 28. C | 29. B | 30. D |

二、多项选择题（本大题共 15 小题，每小题 1 分，共 15 分）

- |         |         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|---------|
| 31. ABC | 32. ABD | 33. BCD | 34. CD  | 35. BC  |
| 36. AC  | 37. ABD | 38. ACD | 39. ABD | 40. ACD |
| 41. AB  | 42. ABC | 43. AB  | 44. AB  | 45. ABD |

三、名词解释（本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分）

1. 多肽链在二级结构基础上进一步缠绕折叠成紧密的近似球状的结构（1 分），各结构在空间上彼此分离，各自具有部分生物学功能（1 分）。
2. 大分子物质通过与膜上某种蛋白的特异亲和力而附于膜上，这部分质膜内陷形成小囊，将附着物包在里面，随后形成小囊进入细胞内部。该过程称为内吞作用（2 分）。
3. 植物体的水分以气体状态通过植物体的表面从体内散失到体外的生理过程（2 分）。
4. 一个群体中某一特定基因型个体数占总个体数的比率（2 分）。
5. 当神经冲动到达神经肌肉接头时，信号传递到肌细胞膜并通过肌内膜系统进入细胞内，引起一次迅速的肌肉收缩事件（2 分）。
6. 细胞壁的最外层主要是脂多糖组成的外膜（1 分）、革兰氏染色呈阴性反应的细菌（1 分）。
7. 没有核膜、核仁（1 分）；遗传物质不形成染色体（1 分）。

8. 是在特定基因调控下 (1分) 完成的细胞生理性死亡过程 (1分)。
9. 是生境斑块中局域种群的集合 (1分), 这些局域种群在空间上存在隔离, 彼此间通过个体扩散相互联系 (1分)。
10. 不改变核酸所在的位置 (1分)。直接与探针杂交的核酸杂交技术 (1分)。

四、填空题 (本大题共 19 小题, 40 个空, 每空 0.5 分, 共 20 分)

1. 高级结构被破坏、发生聚集
2. 蓝细菌 (或蓝藻)、异形胞
3. 角速度、辐射距离 (或直线距离)
4. 增色
5. 细胞免疫、体液免疫
6. 半桥粒、粘着带
7. 磁透镜、0.1—0.2
8. 雄原核、雌原核
9. 己糖激酶、磷酸果糖激酶、丙酮酸激酶
10. 脾、骨髓瘤
11. 着丝点结构域 (或称动粒)、中央结构、配对结构域
12. 延长、终止
13. 蛋氨酸、ACC 合酶、ACC 氧化酶
14. 翻译起始或 5'非翻译序列和起始密码 AUG
15. (Aa、AA、aa); (4:1:1); (1/36)
16. 原核细胞
17. 骨骼肌、平滑肌、心肌
18. 等于 0、等于 1、大于 1
19.  $K/2$

五、问答题 (本大题共 6 小题, 任选 3 小题, 每小题 10 分, 共 30 分。多选者按前选计分)

1. 酶的抑制类型有不可逆抑制和可逆抑制 (2分)。

可逆抑制有竞争抑制和非竞争抑制 (2分)。

不可逆抑制的特点: 抑制剂常以比较牢固的共价键与酶结合使之失活 (1分), 不能用透析、超滤等物理方法去除抑制剂以恢复其活力 (1分)。

竞争抑制的特点: 抑制剂和底物同时竞争性地与酶分子的活性部位结合, 减少酶与底物结合的机会 (1分);  $K_m$  增加,  $V_{max}$  ( $V$ ) 不变, 可通过增大底物浓度来减少乃至解除竞争抑制剂对酶的抑制作用 (1分)。

- 非竞争抑制的特点：抑制剂和底物可同时在同一酶分子的不同部位，形成酶-底物-抑制剂复合物而酶促反应的速度降低（1分）； $K_m$  值不变， $V_{max}$ （V）下降（1分）。
2. 主动运输是物质由浓度低的一侧向浓度高的一侧的跨膜运输方式（4分），即物质逆浓度梯度或电化学梯度运输的方式（3分）。这种运输方式需要消耗细胞的代谢能（3分）。此外，主动运输需要有载体分子参与。
3. （1）深黑色、黑色、中黑色、淡色和白色 5 种表型的基因型分别为：  
 $B_1B_1B_2B_2$ ， $B_1B_1B_2b_2$ ， $B_1B_1b_2b_2$ ， $B_1b_1b_2b_2$ ， $b_1b_1b_2b_2$ （各 0.2 分 共 1 分）  
（2） $B_1b_1b_2b_2 \times b_1b_1b_2b_2 \rightarrow$ 淡色， $B_1b_1b_2b_2$ ， $1/2$ （各 1 分，共 3 分）  
（3） $B_1b_1b_2b_2 \times B_1b_1b_2b_2 \rightarrow$ 中黑色， $B_1B_1b_2b_2$ ， $1/4$ （各 1 分，共 3 分）  
（4） $B_1B_1B_2B_2 \times B_1B_1B_2b_2 \rightarrow$ 黑色， $B_1B_1B_2b_2$ ， $1/2$ （各 1 分，共 3 分）
4. （1）许多植物对一定的光周期反应而被诱导成花。（2分）  
（2）在不同的光暗组合下观察，短日植物在暗期短于一定值时，不能开花，在暗期长于其临界暗期时就可开花。（4分）  
（3）用闪光中断长暗期，短日植物就不开花，而长日植物开花。说明连续暗期起决定作用。（4分）
5. 血睾屏障是指存在于血液与生精细胞之间的一种屏障结构（2分）。它由血管内皮及基膜、结缔组织，生精上皮基膜和支持细胞紧密连接而共同构成血-生精小管屏障（4分），其中以紧密连接为主要结构，它可防止血液中的某些成分进入生精细胞分化的微环境中，保证生精过程的正常进行（4分）。
6. I 型，曲线为凸型，表示接近生理寿命前只有少数个体死亡。例如，大型兽类、人等（4分）。  
II 型，曲线呈对角线型，表示各年龄组死亡率相等。例如，多数鸟类和昆虫（3分）。  
III 型，曲线为凹型，表示幼体的死亡率相对较高。例如鱼类（3分）。