

绝密★启用前



2008 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. 请考生务必将本人准考证号最后两位数字填写在本页右上角方框内。
3. 第一题、第二题的答案一律用 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. 纤维素中连接葡萄糖分子的化学键是\_\_\_\_\_。  
A.  $\alpha$  (1→4) 糖苷键                      B.  $\beta$  (1→4) 糖苷键  
C.  $\alpha$  (1→6) 糖苷键                      D.  $\beta$  (1→6) 糖苷键
2. 下列物质中不能产生乙酰辅酶 A 的是\_\_\_\_\_。  
A. 酮体                                      B. 脂肪酸  
C. 胆固醇                                  D. 磷脂
3. 下列遗传密码子中作为“终止”密码的是\_\_\_\_\_。  
A. UCA                                      B. UGC  
C. UAG                                      D. UUU
4. 在鸟氨酸循环中转变为尿素的氮有一部分来自\_\_\_\_\_。  
A. 鸟氨酸                                  B. 瓜氨酸  
C. 精氨酸                                  D. 天冬氨酸
5. 下列生物合成需要引物的是\_\_\_\_\_。  
A. 糖原的合成                              B. 聚脂的合成  
C. 多肽链的合成                          D. RNA 的合成
6. 下列不属于细胞凋亡形态学变化的是\_\_\_\_\_。  
A. 细胞固缩                                B. 细胞肿胀  
C. 核固缩                                  D. 染色质边集
7. 从体细胞克隆高等哺乳动物的成功，证明了\_\_\_\_\_。  
A. 体细胞的全能性                        B. 体细胞去分化的能力  
C. 体细胞核的全能性                      D. 体细胞分化的能力
8. 下列细胞周期进程正确的是\_\_\_\_\_。  
A.  $G_1 \rightarrow M$                                 B.  $G_1 \rightarrow G_2$   
C.  $G_1 \rightarrow S$                                 D.  $G_2 \rightarrow S$
9. 杂交水稻 $F_1$ 群体的高产性状的遗传力为\_\_\_\_\_。  
A. 1    B. 0  
C. 0.5                                        D. 0.25
10. 在独立遗传前提下，某一性状在 $F_2$ 群体中表现为 9：7 的两种表型分离，这种基因的互作效应是\_\_\_\_\_。  
A. 互补效应                                B. 显性上位效应  
C. 抑制效应                                D. 隐性上位效应







41. G 蛋白是一类鸟苷酸结合蛋白的简称, 属于该类蛋白的有\_\_\_\_\_。
- A. 毒蕈碱乙酰胆碱受体                      B. 血管活性肠肽  
C.  $\alpha$ -肾上腺素受体                        D.  $\beta$ -肾上腺素受体
42. 肾上腺分泌的激素主要有\_\_\_\_\_。
- A. 醛固酮                                        B. 卵泡刺激素  
C. 黄体生成素                                D. 皮质醇
43. 与电子显微镜比较, 光学显微镜的优点是\_\_\_\_\_。
- A. 可在常压下工作                        B. 可观察活细胞  
C. 可观察到彩色图像                      D. 分辨率高
44. 在生态系统的物质循环中, 属于气体型循环的是\_\_\_\_\_。
- A. 碳循环                                      B. 磷循环  
C. 氮循环                                      D. 水循环
45. 下列可导致物种多样性上升的环境因素是\_\_\_\_\_。
- A. 海拔下降                                  B. 纬度升高  
C. 空间异质性增大                        D. 水深增加

### 三、名词解释 (每小题 2 分, 共 20 分)

1. 遗传连锁图 (genetic linkage map)
2. 植物生长物质
3. 动情期
4. 光合磷酸化
5. 蓝细菌
6. 细胞破碎的渗透压法
7. 蛋白质分泌型表达
8. 马氏管
9. 利他行为 (altruism)
10. 多核糖体

### 四、填空题 (每空 0.5 分, 共 20 分)

1. 在细胞周期运行中, CDK 必须与 Cyclin 相结合。在该结合复合体中, Cyclin 属于\_\_\_\_\_亚基, CDK 属于\_\_\_\_\_亚基。

2. 内质网广泛存在于绝大多数动植物细胞内，除分粗面内质网和光面内质网两种基本类型外，按形态结构主要有三个基本类型，分别是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
3. 中胚层中的侧中胚层（lateral plate mesoderm）在以后的发育过程中将分化为\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
4. 尿的生成有赖于肾小球的滤过功能。除血流量之外，影响肾小球滤过的主要因素还有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
5. 异源六倍体小麦的体细胞有 42 条染色体，经花药培养获得的植株称为\_\_\_\_\_，其染色体数目为\_\_\_\_\_。
6. 玉米的体细胞染色体数为  $2n=20$ ，如果没有交换发生，一个杂交玉米自交后代的群体（ $F_2$ ）中，具有全部来自母体染色体的植株的概率是\_\_\_\_\_。一个杂交玉米与其母本回交的后代群体（ $BC_1$ ）中，具有全部来自母本染色体的植株的概率是\_\_\_\_\_。
7. B 细胞杂交瘤细胞可分泌特异性的\_\_\_\_\_，T 细胞杂交瘤细胞可分泌\_\_\_\_\_。
8. 微生物群体生长过程中，细胞代谢活性最强、细胞以几何级数增加的时期称为\_\_\_\_\_。
9. 抗体是由\_\_\_\_\_刺激后形成的一类具有与之发生特异性结合的\_\_\_\_\_。
10. 用盐析法纯化蛋白质过程中，盐离子与蛋白质分子争夺水分子，减弱蛋白质的\_\_\_\_\_，使蛋白质溶解度\_\_\_\_\_。
11. PCR 技术是一种体外扩增特异\_\_\_\_\_的技术，反应中的 TagDNA 聚合酶的最适温度为\_\_\_\_\_。
12. 在光合细胞内，硝酸盐还原为亚硝酸盐，由\_\_\_\_\_催化；亚硝酸盐还原为氨，由\_\_\_\_\_催化。
13. 在许多有食用价值的藻类中，发菜属于\_\_\_\_\_藻门，海带属于\_\_\_\_\_藻门。
14. 核酸分两大类，即\_\_\_\_\_。按照这种分类，SARS 冠状病毒是一种\_\_\_\_\_病毒。
15. 蛋白质是一种两性电解质，其羧基解离时则蛋白质分子带\_\_\_\_\_电荷；处于等电点的蛋白质在水中的溶解性\_\_\_\_\_。
16. 复合糖是由糖与\_\_\_\_\_物质组成的，常见的复合糖由糖与\_\_\_\_\_组合。
17. B 型 DNA 由两条互补链围绕同一中心轴形成\_\_\_\_\_螺旋，每周螺旋含有\_\_\_\_\_对碱基。
18. 生态系统的三大功能类群为\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
19. 在长期进化过程中，生物之间通过自然选择形成形态、生理和生态上的相互适应，被称为\_\_\_\_\_。
20. 核酶（ribozyme）是一类具有催化活性的\_\_\_\_\_。

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

1. 简述被子植物雄配子体的发育及其基本结构。
2. 什么是 Rh 血型系统，在输血中有何特殊意义？
3. 细胞膜结构的基本要点和特性是什么？
4. 一群长期近亲繁殖的鸡群，经人工选择，产蛋量的遗传力从 5% 下降到 1%，为什么？其产蛋量有何变化？为什么？
5. 简述生物体在酶水平上的代谢调节。
6. 简述物种形成的过程和主要形式。

绝密★启用前

2008 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（每小题 0.5 分，共 15 分）

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

二、多项选择题（每小题 1 分，共 15 分）

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

三、名词解释（每小题 2 分，共 20 分）

1. 根据两点或三点测验的原理（0.5 分），以 1% 的交换频率记为 1 个遗传图距单位（或 centi-Morgan, cM 单位）（1 分），将基因间的相对位置与遗传距离绘成的线性图（0.5 分）。
2. 能调节控制植物生长发育的微量生理活性物质（1.5 分），分两类：植物激素和人工合成的生长调节剂（0.5 分）。
3. 在动情周期的特定阶段（0.5 分），雌性动物出现性欲并可与雄性动物进行交配，这一特定的阶段称为动情期（1.5 分）。
4. 在照光条件下，在叶绿体内将 ADP 和 Pi 形成 ATP 的过程（1 分）。由光合电子传递偶联形成的跨类囊体膜的质子电动势驱动，经 ATP 合酶催化 H<sup>+</sup> 渗透完成（1 分）。
5. 具有细菌的基本特征，70S 核糖体（1 分），含有叶绿素，能进行光合作用（1 分）。
6. 将细胞置于高渗溶液，平衡一段时间后，将其迅速转入到水溶液或低渗溶液中，则细胞会因渗透压的突然变化而破碎（1.5 分）。此法只适于处理细胞壁比较脆弱的细胞或动物细胞（0.5 分）。

7. 将外源目的基因融合到编码信号肽序列的下游（1分），使所表达的目的蛋白分泌到细胞外，以实现分泌型表达（1分）。
8. 存在于节肢动物的中肠与后肠之间的多条细管（1分），属于一种排泄器官（1分）。
9. 指生物个体通过牺牲自我（1分）而使社群整体或其他个体获得利益的行为（1分）。
10. 由 RNA 分子与一定数量的单个核糖体结合而成的念珠状结构，两个核糖体之间有一段裸露的 RNA（1分）。每个核糖体可以独立完成一条肽链的合成（0.5分），在多核糖体上可同时进行多条多肽链的合成，以提高翻译效率（0.5分）。

#### 四、填空题（每空 0.5 分，共 20 分）

1. 调节、催化
2. 囊状内质网、管状内质网、小泡状内质网
3. 体壁中胚层（Parietal mesoderm）、脏壁中胚层（Visceral mesoderm）
4. 肾小球毛细血管压、囊内压、血浆胶体渗透压
5. 单倍体、21
6.  $(1/2)^{100}$ 、 $(1/2)^{10}$
7. 单克隆抗体、淋巴因子
8. 对数期或指数期
9. 抗原、免疫球蛋白
10. 水合程度、降低
11. DNA 片段、70~75℃
12. 硝酸还原酶、亚硝酸还原酶
13. 蓝、褐
14. DNA 和 RNA、RNA
15. 负；最小
16. 非糖、蛋白质
17. 右手（双）、10
18. 生产者、消费者、分解者
19. 协同进化
20. RNA

#### 五、问答题（任选 3 题，每小题 10 分，共 30 分。多选者按前选计分）

1. 从小孢子母细胞减数分裂形成的四分体中释放出的小孢子即是雄配子体的第一个细胞（2分）。随着体积增大和液泡化，进行第一次不均等的有丝分裂，形成营养细胞和生殖细胞（2分）。生殖细胞再分裂形成两个精子，即成为具三细胞的花粉粒（2分）。

成熟的花粉有两层壁，外壁主要由孢粉素组成；内壁含果胶和纤维素等，外壁和内壁都含蛋白质，在花粉与柱头的识别反应中起重要作用（4分）。

2. 在人红细胞膜上存在具有与恒河猴红细胞上相同的抗原，这种抗原称为 Rh 因子（2.5分）。凡是红细胞上含有 Rh 因子的，称为 Rh 阳性，反之则为阴性。根据红细胞膜上 Rh 因子建立的血型系统称为 Rh 血型系统（2.5分）。

Rh 在输血中具有重要意义。如果 Rh 阴性个体接受了 Rh 阳性个体的血液。输血后不久阴性受血者的血中就可出现抗 Rh 抗体，一般第一次不会发生溶血反应，如果第二次或多次输入 Rh 阳性血液，就可发生抗原—抗体的凝集反应，可能会有严重后果（5分）。

3. (1) 由脂双分子层与镶嵌其中的蛋白质构成，具有极性头部和非极性尾部的磷脂分子以疏水性尾部相对，极性头部朝向水相 (2.5 分)。  
(2) 蛋白质以不同的方式镶嵌在脂双层中或结合在其表面，蛋白质的极性区突出膜表面，非极性区位于脂分子双层内部，有些蛋白质横穿整个膜，有些蛋白质只有一头突出膜的表面 (2.5 分)。  
(3) 在膜的两侧脂分子的分布，蛋白质分子的分布与性质是不相同的，即具有不对称性 (2.5 分)。  
(4) 膜结构中蛋白质和脂类分子具有相对侧向的流动性 (2.5 分)。
4. 该鸡群选择初期产蛋量的遗传力为 5%，经长期近亲繁殖，鸡群中杂合基因型个体的比例逐渐减少 (2 分)，而纯合基因型的比例不断增加 (2 分)，人工选择使产蛋量向提高或降低方向改变 (2 分)，使与产蛋量相关的基因频率趋近 1 (2 分)，遗传变量下降到 1%，鸡群中产蛋量的差异仅由环境变异产生 (2 分)。
5. 酶水平的调节包括酶含量 (浓度) 的调节和酶活性的调节 (2 分)。酶含量的调节：通过酶的合成和降解使得酶在细胞内的含量发生改变，进而对代谢过程起调节作用 (2 分)，常称为慢速调节 (1 分)。酶活性的调节：在酶已合成的情况下，通过改变酶的活性状态而对代谢进行调控 (1 分)，它是更快速、更灵敏的调节 (1 分)。包括关键酶、酶原激活、酶的区域化、酶的反馈作用、酶分子的共价修饰、酶的别构效应等 (3 分，答对任何三种即可，每种一分)。
6. 物种形成的过程包括地理隔离 (2 分)、独立进化 (2 分) 和生殖隔离机制的建立 (2 分)。物种形成的方式有邻域性物种形成 (1 分)、同域性物种形成 (1 分) 和异域性物种形成 (2 分)。