

中国科学院研究生院

2007 年招收攻读硕士学位研究生入学统一考试试题

科目名称：普通生物学

考生须知：

1. 本试卷满分为 150 分，全部考试时间总计 180 分钟。
2. 所有答案必须写在答题纸上，写在试题纸上或草稿纸上一律无效。

一、名词解释（每题 3 分，共 36 分）

- 1、细胞学说（cell theory）
- 2、生物膜（cell membrane）
- 3、成熟促进因子（MPF）
- 4、系统树
- 5、食物链
- 6、协同进化
- 7、CD（cluster of differentiation）
- 8、呼吸跃变
- 9、血睾屏障
- 10、孤雌生殖
- 11、肺活量
- 12、淋巴系统

二、单项选择题（每题 1.5 分，共 24 分）

- 1、促进微管解聚的因素有（ ）。
A、长春花碱 B、秋水仙素 C、细胞松弛素 B D、鬼笔环肽
- 2、在光合作用中，光反应的产物是（ ）。
A、ATP, NAD^+ B、ATP, NADPH C、葡萄糖 D、蔗糖
- 3、细胞中的下列哪种氨基酸侧链基团带负电？
A、Lys B、Arg C、Glu D、His
- 4、Sutton 在证明基因位于染色体上时没有使用的证据是（ ）。
A. 染色体在体细胞中成对 B. 染色体在生殖细胞中减半
C. 受精时配子配合 D. 染色体编码蛋白质
- 5、在基因工程中，取得目的基因片断的方法较多，下列方法不能取得目的基因片断的是（ ）。
A. 酶切 DNA 链 B. 机械的方法
C. RNA 反转录 D. DNA 杂交
- 6、基因突变有两种形式，它们是（ ）。
A. DNA 缺失和错接 B. 碱基替换和移码突变
C. DNA 缺失和碱基替换 D. DNA 错接和移码突变

- 7、哈迪---温伯格定律是关于生物类群的（ ）。
- A. 种群大小的定律 B. 基因频率的定律
C. 种群交配体制的定律 D. 自然选择的定律
- 8、以下各项，不是种群在群落中分布类型的是（ ）。
- A. 间断分布 B. 垂直分布 C. 水平分布 D. 时间分布
- 9、病毒感染细胞后，相邻细胞会产生（ ）。
- A. 干扰素 B. 类毒素 C. 外毒素 D. 抗体
- 10、利用存在于脑中的从其他性质的刺激取得的经验解决当前新问题的能力，称作（ ）。
- A、习惯化 B、印随学习 C、联系学习 D、洞察学习
- 11、含有多“活命中枢”的部位是（ ）。
- A、中脑 B、下丘脑 C、边缘系统 D、延髓
- 12、一般说来，排泄（ ）是卵生动物的特点。
- A、尿酸 B、氨基酸 C、氨 D、尿素
- 13、生长素只有在一定的浓度之内才能使细胞延长，根中的浓度约超过（ ）mol/L，不但不促使细胞延长，反而抑制细胞延长。
- A、 10^{-3} B、 10^{-7} C、 10^{-10} D、 10^{-13}
- 14、维持内环境稳定的主要调节机制是（ ）。
- A、代谢 B、反馈 C、信号转导 D、诱导
- 15、骨骼肌收缩和扩张的基本功能单位是（ ）。
- A.肌原纤维 B.肌小节 C.细肌丝 D.粗肌丝
- 16、反射弧中哪一个环节最易疲劳？
- A.感受器 B.传入神经 C.中间神经 D.突触

三、填空题（每空 1 分，共 24 分）

- 1、细胞膜又称_____，是细胞表面的膜，它的厚度一般为_____。细胞膜的重要特征之一是_____，即选择地允许物质通过扩散、渗透和主动运输等方式出入细胞。
- 2、构成纺锤体的纤维是由成束的_____和_____组成，这些纤维可分为_____和_____。
- 3、由于孟德尔遗传定律的发现，证明当时流行的_____遗传概念是错误的。
- 4、染色体倒位发生后，在进一步的遗传中，将表现出其上基因的_____会发生明显的变化。
- 5、在对达尔文进化论的进行了多项修订之后，新的进化论被称为_____。
- 6、中生代动物最繁盛的是恐龙，当时最繁盛的植物是_____。
- 7、影响种群数量变动的重要因素是_____。
- 8、大颗粒淋巴细胞可分为：_____和_____。
- 9、肌肉单收缩的全过程可分为三个时期，即_____、收缩期和_____。
- 10、配子是单倍体的有性生殖细胞，根据配子形态和功能分化水平，可将配子生殖分为_____、_____和卵配三种类型。
- 11、动物激素并不都是由专门的内分泌腺产生，有些激素是由分散的细胞产生。例如，前列腺素是来自_____、_____、肺和肝，以及其他多种细胞的产物。

12、生物学家对动物的利他行为有不同的解释，比较可信的解释是_____假说和_____假说。

13、减压反射是一种_____反馈调节机制，它的生理意义在于_____。

四、多项选择题（下列各题的所有选项中可能有 2—5 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。每题 2.5 分，共 30 分）

1、DNA 存在于（ ）。

A、细胞核 B、线粒体 C、内质网 D、溶酶体 E、叶绿体

2、下列哪些分子是单糖（ ）。

A、核酮糖 B、蔗糖 C、乳糖 D、甘露糖 E、果糖

3、小麦属于下列的哪几个类群？

A. 单子叶植物 B. 维管植物 C. 莎草科 D. 兰科

4、在一个群落中看到两种植物生活在同一层，它们之间可能存在下列哪些关系？

A. 竞争 B. 寄生 C. 互利共生 D. 共栖

5、与物种形成密切相关的有（ ）。

A. 多倍体的形成 B. 稳定的环境条件 C. 杂交 D. 无竞争者

6、下列属于终止密码的是（ ）。

A. AUG B. UAA C. UGA D. UAG

7、下列哪些物质参与 DNA 的复制？

A. DNA 分子 B. 限制性内切酶
C. DNA 聚合酶 D. DNA 连接酶

8、下列激素属于性激素的是（ ）。

A、雌激素 B、皮质性激素 C、肾上腺素
D、黄体生成素 E、睾酮

9、由中胚层发育而来的哺乳动物身体组分是（ ）。

A、结缔组织 B、血管 C、肾 D、胆囊内皮 E、牙齿珐琅质

10、调节心血管活动的化学感受器是（ ）。

A. 颈动脉体 B. 主动脉体 C. 颈动脉窦
D. 主动脉弓 E. 右心房

11、生物的营养方式有（ ）。

A、光合自养 B、吞噬营养 C、腐食营养 D、化能自养

12、植物的永久组织包括（ ）。

A、上皮组织 B、机械组织 C、薄壁组织 D、维管组织

五、问答题（任选 6 题，每题 6 分，共 36 分。多选者按前选计分）

1、试述细胞骨架的组成和功能。

2、萝卜染色体组成 $2n=RR=18$ ，甘蓝染色体组成 $2n=BB=18$ ，写出下列各试验中亲本和后代的染色体组成，以及育性表现。

(1) 萝卜 × 甘蓝 → F_1 植株

(2) 萝卜经秋水仙碱处理的植株

(3) 萝卜 × 甘蓝 → F_1 经秋水仙碱处理的植株

(4) 萝卜经秋水仙碱处理的植株 × 甘蓝 → F_1

- 3、简述限制因子和最低量定律。
- 4、为何使用康复 SARS 病人的血清可以治疗 SARS 患者？找到了 SARS 的病原体后，如何研制防治 SARS 的单克隆抗体疫苗？
- 5、神经系统的静息电位和动作电位是如何产生的？
- 6、简述植物水分运输和蒸腾作用的内聚力学说（cohesion theory）。
- 7、氧气如何在血液中进行运输？