

# 动物遗传学试题库

## 一、名词解释

联会

核型

随机交配

数量性状

遗传有关

剂量效应

等位基因

DNA的复性

基因突变

核小体

GT-AG法则

复等位基因

孟德尔群体

遗传标识

母体效应

PCR

同源染色体

基因家族

卫星 DNA

基因定位

基因

遗传力

基因组印记

遗传多样性

图距单位

基因频率

基因型频率

遗传漂变

密码的简并性

移码突变

冈崎片段

不对称转录

基因工程

启动子

信号肽

帽子构造

RNA剪接

缺失

假显性

单倍体

嵌合体

主效基因

二、填空

1. 在动物细胞的细胞器中，具有遗传物质的细胞器是（ ）。

2. 根据着丝点位置的不一样，染色体可分为（ ）、（ ）、（ ）

和 ( ) 四种类型。

3. 基因的互相作用包括 ( )、( )、( ) 和 ( )。

4. 在性别控制中,精子分离法包括( )、( )、( )、( )、( ) 和激光细胞分离器法。

5. 证明核酸是遗传物质的试验有 ( )、( )、( )。

6. DNA二级构造的类型重要有 ( )、( )、( )、( ) 和 ( )。

7. 断裂基因由 ( ) 和 ( ) 间隔构成。

8. 根据对遗传信息的变化,基因突变可分为( )、( ) ( ) 和 ( )。

9. 影响群体基因频率的原因有 ( )、( ) ( ) 和 ( )。

10. 解释杂种优势产生的学说有 ( ) 和 ( )。

11. 染色体要保证在细胞世代中的复制和遗传,起码应具有三种功能元件,一种是 ( ) , 保证染色体在细胞周期中可以自我复制; 二是 ( ) , 使细胞分裂时完毕复制的染色体能平均分派到子细胞中; 三是 ( ) , 以保持染色体的独立性和稳定性。

12. 转录时只有一条链为模板,其中将作为模板的 DNA单链称为 ( ) , 而另一条不作为模板的 DNA单链称为 ( )。

13. 染色体构造畸变可分为四种类型,分别为缺失、( )、( ) 和易位。

14. 在人类中,大概 12 个男人中有一种色盲患者(色盲是由于性连锁隐性基因引起的)。则女人中色盲患者的概率为 ( )。

15. 数量性状的表型值是由基因型值和环境值共同作用的成果,其中基因型值又可剖分为 ( )、( ) 和 ( ) , 用公式表达为

( )。

16. 大肠杆菌 DNA 复制时, DNA 的解链需要几种酶和蛋白质的参与, 它们分别为( ) 酶、( ) 酶和 SSB 蛋白质。

17. 选择包括( ) 选择和( ) 选择。

18. 核酸是一种高分子化合物, 是由许多( ) 聚合而成的多核苷酸链, 基本构造单元是核苷酸。核苷酸由核糖、碱基和磷酸构成, 核糖的 5 位上连接着( ), 3 位上是( ), 1 位上是( )。

19. 真核生物的构造基因是断裂基因, 由( ) 和( ) 构成。每个内含子的 5' 端起始的两个核苷酸都是( ), 3' 端末尾的两个核苷酸是( ), 这是( ) 的信号。

20. 染色质根据其形态特性和染色性能可分为( ) 和( ) 两种类型。巴氏小体 (Barr body) 是哺乳动物雌性个体( ) 的成果。

21. mRNA 分子中, 3 个持续的碱基构成一种密码子, 编码一种氨基酸, 在细胞中共有( ) 种氨基酸, 由( ) 个密码子编码。

22. 分离定律和独立分派定律是由奥国学者( ) 提出的, 连锁互换定律是由美国学者( ) 提出的。

23. 原核生物的核糖体由( ) 小亚基和( ) 大亚基构成, 真核生物核糖体由( ) 小亚基和( ) 大亚基构成。

24. 原核生物中的释放因子有三种, 其中 RF-1 识别终止密码子( )、( ); RF-2 识别( )、( ); 真核中的释放因子只有( ) 一种。

25. 蛋白质的生物合成是以( ) 为模板, 以( ) 为原料直接供体, 以( ) 为合成场所。

### 三、判断正误

1. 染色体与染色质是不一样的两种物质。 ( )
2. DNA新链延伸方向是 5' → 3'。 ( )
3. 人的 ABO血型系统是由一组复等位基因决定的。 ( )
4. 一般来讲, 遗传力不小于反复力。 ( )
5. 某条件下, 母鸡变成公鸡。原因是其遗传物质发生了主线变化的成果。 ( )
6. DNA不仅决定遗传性状, 并且还直接体现遗传性状。 ( )
7. 密码子在 mRNA上的阅读方向为 5' → 3'。 ( )
8. 每一种氨基酸均有两种以上密码子。 ( )
9. 一种 tRNA只能识别一种密码子。 ( )
10. 大肠杆菌 DNA生物合成中, DNA聚合酶 I 重要起聚合作用。 ( )
11. 原核生物 DNA的合成是单点起始, 真核生物为多点起始。 ( )
12. 在 DNA生物合成中, 半保留复制与半不持续复制指相似概念。 ( )
13. 依赖 DNA的 RNA聚合酶由紧密结合的  $\alpha_2 \beta \beta' \sigma$  亚基构成, 其中  $\sigma$  因子具有识别起始部位和催化 RNA合成的功能。 ( )
14. RNA的生物合成不需要引物。 ( )
15. 大肠杆菌的 mRNA在翻译蛋白质之前不需要加工。 ( )
16. 冈崎片段的合成需要 RNA引物。 ( )
17. RNA不能做为遗传物质。 ( )
18. 亚硝酸做为一种有效诱变剂, 是由于它直接作用于 DNA 使碱基中的氨基氧化生成羰(酮)基, 导致碱基配对错误。 ( )
19. 三体是染色体构造变异的类型。 ( )
20. DNA损伤的暗修复是在暗处进行修复。 ( )

#### 四、选择题

1. 染色质的基本构造单位是 ( )。  
A. 核小体    B. 螺线管    C. 超螺线管    D. 染色体
2. 在 DNA 复制过程中, 保护单链模板免遭侵害的物质是 ( )。  
A. 引起酶    B. DNA 连接酶  
C. DNA 聚合酶    D. 单链结合蛋白
3. 公鸡的性染色体构型是 ( )。  
A. XY    B. XX    C. ZZ    D. ZW
4. 下列群体中, 处在哈代-温伯格平衡的是 ( )。  
A. 50AA, 2Aa, 48aa    B. 49AA, 42Aa, 9aa  
C. 100AA, 10aa    D. 50AA, 50aa
5. 数量性状的表型值可以剖分为 ( )。  
A. 基因型值、环境效应和加性效应;    B. 加性效应和剩余值;  
C. 加性效应、显性效应和上位效应;    D. 加性效应和环境效应。
6. 在有丝分裂过程中, 最适合进行染色体形态和数目考察的时期是 ( )。  
A. 前期    B. 中期    C. 后期    D. 末期
7. 在原核生物 DNA 复制过程中, 负责引物合成的酶是 ( )。  
A. 引起酶    B. SSB    C. 螺旋酶    D. 旋转酶
8. DNA 复制中 RNA 引物的重要作用是 ( )。  
A. 引导合成冈奇片段    B. 作为合成冈奇片段的模板  
C. 为 DNA 合成原料 dNTP 提供附着点    D. 激活 DNA 聚合酶
9. 下列有关单链结合蛋白的描述哪个是错误的 ( )。  
A. 与单链 DNA 结合防止碱基重新配对    B. 保护复制中单链 DNA 不被核酸酶降解  
C. 与单链 DNA 结合, 减少双链 DNA Tm 值    D. 以上都不对

10. 紫外线对 DNA 的损伤重要是( )。
- A. 引起碱基置换 B. 形成嘧啶二聚体 C. 导致碱基缺失 D. 发生碱基插入
11. 有关转录的错误描述是( )。
- A. 只有在 DNA 存在时, RNA 聚合酶方可催化 RNA B. 需要 NTP 做原料  
C. RNA 链的延伸方向是 3' → 5' D. RNA 的碱基需要与 DNA 互补
12. 下列属于染色体构造变异的是( )。
- A. 反复 B. 基因突变 C. 单倍体 D. 嵌合体
13. 鸡的性染色体构型是( )。
- A. XY B. ZW C. XO D. ZO
14. RNA 聚合酶的关键酶由如下哪些亚基构成( )。
- A.  $\alpha$  B.  $\sigma$  C.  $\beta$  D.  $\beta'$  E.  $\delta$
15. RNA 生物合成的终止需要如下哪些成分( )。
- A. 终止子 B.  $\rho$  因子 C.  $\delta$  因子 D. dna  $\beta$  蛋白 E.  $\alpha$  亚基
16. RNA 与 DNA 生物合成相似的是( )。
- A. 需 RNA 引物 B. 以 3' → 5' 方向 DNA 为模板 C. 两条模板链同步合成  
D. 新链生成方向 5' → 3' E. 形成 3', 5' - 磷酸二酯键
17. DNA 的切除修复需要如下哪几种酶参与( )
- A. 光裂合酶 B. 核酸内切酶 C. DNA 聚合酶 I D. DNA 连接酶 E. RNA 聚合酶
18. 目的基因的制备措施有( )
- A. DNA 复制 B. RNA 转录 C. mRNA 逆转录 D. 化学合成法 E. 限制性内切酶切取
19. 真核细胞 mRNA 的加工修饰包括如下内容( )。
- A. 切除内含子, 连接外显子 B. 5' 端接上“帽子” C. 3' 端接上 CCA

D.3'端添加多聚(A)尾 E. 碱基甲基化

20. 指导合成蛋白质的构造基因大多数是( )

A.单拷贝次序 B.中度反复次序 C.高度反复次序 D.回文次序 E. 以上

都对

五、指出下列两个名词的异同

1. 三倍体和三体
2. 母体效应和母系遗传
3. 物理图谱和遗传图谱
4. 剂量效应和剂量赔偿效应
5. 染色体与染色质

六、简答题

1. 遗传密码的特点是什么?
2. 基因工程的基本环节。
3. 微效多基因假说的要点。
4. 遗传力的用途有哪些?
5. 怎样理解基因突变的有利性和有害性。
6. 地中海贫血是一种遗传性疾病,  $tt$  为重症患者,  $Tt$  为轻度贫血,  $TT$  为正常人。

在白化病人中, 设  $C$  为色素正常,  $c$  为白化, 假定地中海贫血与白化可以自由组合。

(1) 一种男子与一种女子色素都正常, 也不是重症地中海贫血患者, 这两人结婚成果生下一白化小孩, 且由于患重症地中海贫血而夭折。试问这两个人的基因型也许是什么?

(2) 假如这两人但愿再生一种小孩, 试问这个小孩色素正常、不贫血的概率是多大?

7. 何谓载体? 以及作为基因工程载体应具有的条件。

家猪细胞的染色体数是  $2n=38$ ，分别阐明下列各细胞分裂时期中有关数据：

(1) 有丝分裂前期和后期染色体的着丝点数。

(2) 减数分裂前期 I 和末期 I 的染色体数。

9. 原核生物和真核生物 DNA 复制的重要区别是什么？

10. 简述核糖体上的活性位点 P 和 A 在蛋白质生物合成过程中的作用。

11. 从基因、染色体和性状的角度来阐明独立分派定律、基因互作和连锁互换定律三者之间的关系。

12. 简述动物遗传标识的发展过程。

13. 简述碱基类似物引起基因突变的机理和成果。

14. 人类中，血友病是一种伴性遗传病。据记录，男性中发病的概率是百万分之一，而女性发病的概率是亿分之一，请解释为何男性的发病率远高于女性。

15. 哈代-温伯格定律的要点。

## 七、计算题

1. 在一种本来平衡的群体中，对隐性纯合子进行完全选择。已知在原群体中显性纯合子的频率是 0.36，问需要通过多少代的选择才能使隐性基因的频率下降到 0.005？

2. 有人在 10000 人中进行 ABO 血型分析，其中 1500 人是 B 型，400 人是 AB 型，4900 人是 O 型，3200 人是 A 型，试估算群体中  $I_A$ 、 $I_B$ 、 $i$  的基因频率。

## 八、论述题

1. 图示并解释伴性遗传的原理及其在生产实践中应用。

2. 试述原核生物遗传信息的传递过程。

3. 试述乳糖操纵子的正调控和副调控机制。

4. 试述紫外线长期照射个体后，对个体 DNA 的损伤和修复。

5. 基因工程操作的详细环节。

## 参照答案

### 一、名词解释

联会：在减数分裂过程中，同源染色体的两两配对现象。

核型：把动物、植物、真菌等的某一种体或某一分类群的体细胞中的所有染色体按照它们的相对恒定性特性排列起来的图象，称为~。

自由马丁：牛的异性双生中，雌性犊牛长大后不发情，子宫和外生殖器发育不全，外形有雄性体现，称为~。

随机交配：指任何一种个体与群体中的任何一种异性个体均有相似的交配概率。

数量性状：某些性状的变异是不持续的，互相间不能进行明确的分组，只能用数字来加以区别，不能用文字来描述，且易受环境条件的影响而发生变异，此类性状称为~。

剂量效应：某一基因对表型的作用效果随基因数目的增多而呈累加的增长或减少。

等位基因：二倍体生物中，占据同源染色体同一位点，但以不一样的方式影响同一性状的两个基因。

DNA的复性：当温度减少后，变性的DNA分子又重新恢复双螺旋构造的过程。

基因突变：是指染色体上一定位点的化学变化，它总是从一种基因变为它的等位基因。

遗传有关：同一种体不一样性状间育种值的有关。

核小体：染色质的基本构造单位，由 200bp 左右的 DNA超螺旋和一种组蛋白八聚体（H2A-H2B-H3-H4<sub>2</sub>）以及 1 个分子的组蛋白 H1构成。

GT-AG法则：真核生物的基因在每个外显子和内含子的接头区，有一段高度保守的共有序列，即每个内含子的 5' 端起始的两个核苷酸都是 GT，3' 端末尾的两个核苷酸都是 AG 这种 RNA剪接信号的形式称为 GT-AG法则。

复等位基因：在一种群体中，同源染色体上同一位点有两个或两个以上的等位基因。

**遗传标识:**是指可以用以区别生物个体或群体及其特定基因型、并能稳定遗传的物质标志。

**母体效应:**由母体的基因型决定后裔表型的现象。

**PCR** 即聚合酶链式反应 (polymerase chain reaction) 的缩写, 是一种体外迅速扩增目的基因或 DNA 片段的措施。

**同源染色体:**在体细胞中, 染色体总是成对存在的, 大小、形态构造相似, 分别来自父双方的一对染色体。

**基因家族:**真核生物基因组中, 有许多来源相似、构造相似、功能有关的基因, 这样的一组基因称为一种基因家族。

**卫星 DNA** 在真核生物基因组中, 有某些高度反复序列, 常具有异常高或异常低的 GC 含量, 当基因组 DNA 被切断成数百个碱基对的片段进行氯化铯密度梯度超速离心时, 这些反复序列片段的 GC 含量与主体 DNA 不一样, 常在重要 DNA 带的前面或背面形成一种次要的 DNA 区带, 这些小的区带就象卫星同样围绕着 DNA 主带, 这些高度反复序列被称为卫星 DNA。

**基因定位:**就是把已发现的某个突变基因用多种不一样的措施确定在该生物体的某一染色体的某一位置上。

**基因:**是有功能的 DNA 片段, 它具有合成有功能的蛋白质多肽链或 RNA 所必需的所有核苷酸序列。

**遗传力:**有广义遗传力和狭义遗传力之分。广义遗传力是指数量性状的基因型方差与表型方差的比值。狭义遗传力是指数量性状的育种值方差与表型方差的比值。

**基因组印记:**是指基因组在传递遗传信息的过程中对基因或 DNA 片段打下标识、烙印的过程。

**遗传多样性:**广义上指种内或种间表目前分子、细胞和个体三个水平的遗传变异程度。狭义上重要指种内不一样群体和个体间的遗传变异程度。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/787013152014006122>