

## 生物综合（2）

### 一. 名词解释（每题3分，共30分）

1. 细胞凋亡（apoptosis）
2. 染色体畸变（chromosome aberration）
3. 原癌基因（protooncogene）
4. 断裂基因（split gene）
5. 基因突变（gene mutation）
6. 信号肽（signal peptide）
7. 核小体（nucleosome）
8. 细胞周期（cell cycle）
9. 接触抑制（contact inhibit）
10. 生物膜（biological membrane）

### 二. 多选题（每题1分，共10分）

#### A型题

1. 不属于原核细胞型微生物是：  
A. 细菌 B. 病毒 C. 支原体 D. 立克次氏体 E. 衣原体
2. 细菌生长繁殖的方式是：  
A. 二分裂 B. 有丝分裂 C. 孢子生殖 D. 复制 E. 出芽
3. 关于乙醇的叙述，不正确的是：  
A. 浓度在70%-75%时消毒效果好  
B. 易挥发，需加盖保存，定期调整浓度  
C. 经常用于皮肤消毒  
D. 用于体温计浸泡消毒  
E. 用于粘膜及创伤的消毒
4. 目前葡萄球菌对青霉素的耐药已达：  
A. 50%以上 B. 50%—60% C. 70%—80%  
D. 80%以上 E. 90%
5. 长期使用抗生素易引起：  
A. 无芽孢厌氧菌感染 B. 厌氧芽孢杆菌感染  
C. 病理感染 D. 缺陷病理感染

E. 梅毒病毒感染

### X 型题

1. 基因表达的调控序列包括：  
A. 启动子 B. 增强子 C. 终止子 D. 外显子
2. 基因的转录是按照基因的碱基序列合成 mRNA 分子的过程，主要包括下面的哪些过程：  
A. 剪切 B. 戴帽 C. 加尾 D. 翻译
3. 常用于真核细胞转染的方法包括：  
A. 磷酸钙转染 B. DEAE 葡聚糖介导转染  
C. 电穿孔 D. 脂质体法
4. 分泌性蛋白质的特点有：  
A. 含有一段较多疏水氨基酸组成的肽  
B. 多数蛋白质有前体  
C. 可分泌至体液  
D. 合成后可进入线粒体
5. PCR 的主要步骤有：  
A. 退火 B. 变性 C. 延伸 D. 转位

### 三. 是非题（每题 1 分，共 10 分）

1. 细胞分化是指由受精卵产生的同源性细胞经过分裂逐渐产生形态结构、生理功能和蛋白质合成等方面具稳定性差异的过程。（ ）
2. 染色质主要由 DNA、组蛋白、非组蛋白和少量的 mRNA 组成。（ ）
3. 细菌的特殊结构主要有荚膜、鞭毛、细胞壁、细胞质。（ ）
4. 正常菌群分布在人的皮肤、眼结膜、消化道、呼吸道、泌尿生殖道。（ ）
5. 目前基因治疗禁止使用的靶细胞是造血细胞。（ ）
6. 生物膜具有流动性。（ ）
7. 受体病是指受体本身的结构或数量发生异常而产生的疾病。（ ）
8. 高尔基复合体的主要功能是参与蛋白质的合成。（ ）
9. DNA 连接酶参与的反应有 DNA 修复和逆转录。（ ）

10. 肽键和氢键是蛋白质分子中的次级键。( )

**四. 问答题 (100 分)**

1. 比较真核细胞与原核细胞有哪些主要异同, 并指出真核细胞有哪些进化特征。(30 分)
2. 试述细胞滑面内质网的功能。(15 分)
3. 在基因工程表达的研究中, 人们常采用原核细胞表达体系, 试述这种表达体系的优缺点。(20 分)
4. 试述常染色体隐形遗传病的系谱特点。(15 分)
5. 细胞之间信息传导的方式有哪些?(20 分)

## 参考答案:

### 一. 名词解释

1. 指在生理条件下由基因控制的自主有序的死亡过程,是正常个体发育必不可少的。
2. 在病理条件或环境因素的作用下,细胞中的染色体的形态结构和数目可发生改变。
3. 是正常细胞中调节细胞增殖活动的编码序列。
4. 真核生物基因的编码序列在 DNA 分子序列中是不连续的,被非编码序列隔开,形成镶嵌排列的断裂形式,故称为断裂基因
5. 是 DNA 分子中核酸序列发生改变,导致遗传密码编码信息改变,造成基因表达产物蛋白质的氨基酸变化,从而引起表型的变化。
6. 核糖体上由信号密码翻译的一段多肽链,大约由 18—30 个疏水氨基酸组成,主要负责蛋白质的分泌。
7. 是构成染色质的基本结构单位,由五种组蛋白和 200bp 左右的 DNA 组成。
8. 细胞从前一次分裂结束开始,经生长、成熟和分裂后成为两个细胞的周期性过程称为细胞周期。
9. 正常细胞在离体条件下,细胞生长到相互接触时就停止生长、分裂,这种现象成为接触抑制。
10. 细胞膜和细胞内各种膜性细胞器统称生物膜。

### 二. 多选题

A 型题: 1. B 2.A 3.E 4.A. 5.A

X 型题: 1.A.B.C 2.A.B.C 3.ABCD 4.A.C 5.ABC

### 三. 是非题

1.(+) 2.(+) 3(-) 4(+) 5(-) 6(+) 7(+) 8(-) 9(-) 10(-)

### 四. 问答题

1. 一. 原核细胞与真核细胞特征主要的分别有:
  1. 细胞壁不同,原核生物的细胞壁主要由肽聚糖组成,不含纤维素。而真核细胞细胞壁主要由纤维素组成,不含有肽聚糖。
  2. 细胞质不同,原核细胞细胞质除核糖核蛋白体外无细胞器,无胞质环流。真核细胞有各种细胞器,有胞质环流。

3. 内膜系统不同，原核细胞的内膜系统很简单，故不能形成结构精细的细胞器。而真核细胞则有复杂的内膜系统。能以膜系统为基础分隔为结构更精细、功能更专一的细胞器。
4. 细胞核不同，原核细胞的细胞质无核膜包被，无核仁，其细胞核为拟核。真核细胞细胞核有核膜包被，为真核。
5. 染色体不同。原核细胞的染色体为单数，只有一条 DNA，DNA 裸露，不与组蛋白和酸性蛋白结合。而真核细胞染色体有若干对染色体，有几条 DNA，DNA 与组蛋白和酸性蛋白结合。
6. DNA 和 RNA 合成场所不同。原核细胞在 DNA 分子上直接进行。而真核细胞除了在染色体 DNA 上，还可在线粒体 DNA 上进行。
7. 蛋白质合成。原核细胞的蛋白质合成主要在细胞质核糖核蛋白体上，而真核细胞则在胞质中粗面内质网的核糖核蛋白体上。
8. 营养方式和代谢方式不同。原核细胞主要靠吸收作用进行营养摄入，其代谢方式则有厌氧或需氧两种。真核细胞则有吸收、消化和光合作用。代谢方式只有需氧一种。

## 二. 真核细胞相比原核细胞在进化特征上主要有两点：

第一是细胞系统的分化与演变。真核细胞以膜系统的分化为基础，首先分化为两个独立的部分—核与质，细胞质内有以膜系统为基础分隔为结构更精细、功能更专一的单位—各种重要的细胞器。细胞内部结构与职能的分工是真核细胞区别于原核细胞的重要标志。

第二是遗传信息量与遗传装置的扩增与复杂化。这与第一点密切联系，由于真核细胞结构与功能的复杂化，遗传信息量相应随之扩增，即编码蛋白质的基因数大大增多。遗传信息重复序列与染色体多倍性的出现是真核细胞区别于原核细胞的另一重要标志。遗传信息的复制、转录和翻译的装置和程序也相应复杂化，真核细胞内遗传信息的转录和翻译有严格的阶段性与区域性，而原核细胞内转录与翻译可同时进行，这也是两者区别的重要特征。由于真核细胞内部的结构和功能复杂化，以及遗传信息量与遗传装置的扩增，真核细胞的体积就必然增大并且比原核细胞体积大得多。

2. (1) 参与脂类的代谢，合成磷脂与胆固醇  
(2) 参与类固醇激素的合成。  
(3) 与糖原的合成和分解有关。  
(4) 参与横纹肌的收缩  
(5) 解毒的功能
3. 优点：
  - (1) 开发早、积累了充分的经验，有大量的不同载体可供选择。
  - (2) 对大肠杆菌本身的研究已相当彻底，可用不同的载体而选择不同的菌种做宿主。
  - (3) 操作安全，价廉。下游工艺简单易于控制。
  - (4) 表达蛋白质的产量高。缺点：
  - (1) 蛋白质产品的纯化难度大。
  - (2) 表达后蛋白质缺乏后修饰，往往没有活性。
  - (3) 原核表达体系的高水平，常常形成包涵体，从包涵体中可获取表达蛋白质，但手续较为繁琐。
4. 常染色体隐形遗传病的系谱特点：
  - (1) 患者双亲都无病，但是他们都是肯定携带者 (obligate carrier)
  - (2) 患者同胞中约有 1/4 位患病个体，而且男女机会均等。在同胞数量小于 4 的小家系中，患者的比例偏高，这是由于选择偏倚所致。
  - (3) 患者的子女中一般无患儿，所以本病看不到连续传递，往往是散发的。
  - (4) 近亲婚配时，子女中患病风险比非近亲婚配者高，而且致病基因频率愈低的疾病，近亲婚配后子女患病的风险愈高。这是由于近亲之间从共同祖先继承了某些相同的致病基因所致。
5. 根据细胞之间的位置关系可以将信息传导方式分为两类，一类是相邻细胞之间产生的直接信号传导。另一类是相隔一定距离的细胞之间的间接信号传导。
  - (1) 直接信号传导  
直接联系型信息传导是通过相邻间形成的间隙连接实现的。
  - (2) 间接信号传导  
间接信号传导的特点是间隔一定距离的细胞之间，靠分泌发放化学信号进行相互联系，有三种类型。

- 
- a. 通过酪氨酸蛋白激酶型受体来传递信息
  - b. 通过离子通道受体来传导信息
  - c. 通过 G 蛋白偶联型受体传导信息

