2014级生技分子期末

一、名词解释

1. CAP：代谢激活蛋白。葡萄糖浓度低时，cAMP浓度高，与CAP结合，形成cAMP-CAP复合物，促进lac基因的转录，作为lac操纵子正调控因子。
2. Deputy codon：副密码子。tRNA 分子上决定其携带氨基酸分子的区域。
3. RNA splicing：RNA剪接。从DNA模板链转录出的最初转录产物中除去内含子，并将外显子连接起来形成一个连续的RNA分子的过程
4. RNA editing：RNA编辑。在mRNA水平上改变遗传信息的过程。具体说来，指基因转录产生的mRNA分子中，由于核苷酸的缺失，插入或置换，基因转录物的序列不与基因编码序列互补，使翻译生成的蛋白质的氨基酸组成，不同于基因序列中的编码信息现象。
5. Ribosome cycle：核糖体循环。原核生物翻译过程包括起始、 延长和终止， 这三个阶段都在核糖体上完成，即在翻译起始复合物上，活化的氨基酸在核蛋白体上反复翻译mRNA上的密码子并生成多肽的循环反应过程。
6. isoacceptor tRNA：同工受体tRNA。在蛋白质生物合成中，每一种氨基酸可以有多个tRNA作为它的运载工具，这些运载同一种氨基酸的tRNA称为该氨基酸的同工受体。
7. Pormoter：启动子。RNApol结合位点周围的一组转录调控组件，包括至少一个转录起始点以及一个及以上的功能组件。
8. Enhancers：增强子。位于启动子上游或者下游通过启动子增强邻近基因转录效率的DNA序列，增强子本身不具有启动子活性。（silencer沉默子：真核基因内能抑制基因转录的DNA序列，与反式作用因子结合而起作用，不受距离和方向的限制，并可对异源基因的表达起作用。）
9. Dnase Ι footprinting assay：DNase I足迹试验。是一种鉴别RNA聚合酶等蛋白质在DNA上结合位点的方法，它不仅能找到与特异性DNA结合的目标蛋白，而且能告知目标蛋白结合在哪些碱基部位。①待检双链DNA分子用P作末端标记，通常只标记双链其中一条链的一端；②蛋白质与DNA混合，等两者结合后，加入适量的DNase I，消化DNA分子，控制酶的用量，使之达到每个DNA分子只发生一次磷酸二酯键断裂，并列设置未加蛋白质的对照；③从DNA上除去蛋白质，将变性的DNA加样在测序凝胶中作电泳和放射性自显影，与对照组相比后解读出足迹部位的核苷酸序列。
10. Epigenetics：表观遗传学。研究基因的核苷酸序列不发生改变的情况下，基因表达的可遗传的变化的一门遗传学分支学科。

二、简答题

1. 原核生物中转录终止机制。

原核生物转录的终止有两种机制。一是需要蛋白质因子*ρ*（Rho）的参与，ρ因子能与转录中的RNA结合，启动*ρ*因子ATP酶活性，并向RNA的3’端滑动，划至RNApol附近时，RNA聚合酶暂停聚合活动，使RNA-DNA解链分离转录的RNA释放种植转录。

另一是在立体系统中发现的，纯化的的RNA聚合酶不需要其他蛋白质因子的参与，可使转录终止，即不依赖*ρ*因子的转录终止机制，模板DNA在转录终止点附近有特殊核苷酸序列可以形成**茎环结构**影响RNA聚合酶的构象使转录暂停，DNA与RNA双链不稳定分离，转录终止。

1. 染色体免疫沉淀是什么技术，其主要步骤有哪些？

染色质免疫沉淀技术（chromatin immunoprecipitation assay, CHIP）在活细胞状态下固定蛋白质－DNA复合物，并将其随机切断为一定长度范围内的染色质小片段，然后通过免疫学方法沉淀此复合体，特异性地富集目的蛋白结合的DNA片段，通过对目的片断的纯化与检测，从而获得蛋白质与DNA相互作用的信息。

1. 真核生物内转录后改变RNA序列的方法有哪两种？（含义在名词解释里）

（1）RNA剪接：去除内含子，形成成熟的mRNA。

（2）RNA编辑：

①位点特异性去氨反应。mRNA中特意靶向C残基被脱氨酶转化为U；腺苷脱氨酶使A转化为肌苷，肌苷与C配对。②guideRNA指导的尿苷插入或缺失。转录后将多个U插入mRNA特定区域或从中丢失，改变密码子阅读框。

1. 大肠杆菌培养基上同时存在葡萄糖和乳糖时，乳糖操纵子的基因表达水平是怎样的？并解释原因。

只有本底水平转录。有葡萄糖使cAMP浓度低，不能结合CAP位点促进转录。同时有乳糖存在时，乳糖结合阻遏蛋白，使阻遏蛋白无法与操作子结合，不影响lac基因的转录。

三、论述题

1、转录激活因子有哪些特点？根据其特点在分子生物学上形成了什么技术？有何应用？

转录激活因子具有三个功能域（DNA识别结合域、转录活性域、结合其他蛋白结合域），能识别并结合上游调控区中的顺式作用元件，对基因的表达有正性调控作用。

形成酵母双杂交技术。双杂交系统的建立得力于对真核生物调控转录起始过程的认识。细胞起始基因转录需要有反式转录激活因子的参与。80年代的工作表明，转录激活因子在结构上是组件式的（modular）, 即这些因子往往由两个或两个以上相互独立的结构域构成, 其中有DNA结合结构域（DNA binding domain，简称为BD）和转录激活结构域（activation domain，简称为AD），它们是转录激活因子发挥功能所必需的。前者可识别DNA上的特异序列，并使转录激活结构域定位于所调节的基因的上游，转录激活结构域可同转录复合体的其他成分作用，启动它所调节的基因的转录。两个结构域不但可在其连接区适当部位打开，仍具有各自的功能。而且不同两结构域可重建发挥转录激活作用。酵母双杂交系统利用杂交基因通过激活报道基因的表达探测蛋白－蛋白的相互作用。单独的BD虽然能和启动子结合，但是不能激活转录。而不同转录激活因子的BD和AD形成的杂合蛋白仍然具有正常的激活转录的功能。

应用：①发现新的蛋白质和蛋白质的新功能，②在细胞体内研究抗原和抗体的相互作用，③筛选药物作用位点及药物对蛋白相互作用影响，④建立基因组蛋白连锁图。

2、阻遏作用通常只能使基因表达水平降低约70倍，但色氨酸操纵子在色氨酸浓度高和低时基因表达水平却相差600倍，为什么？

阻遏物失活突变不能完全色氨酸对色氨酸操纵子表达的影响。显然，必然还有其他调控机制。通过缺失突变株的研究发现，这种调节机制就是**弱化作用**。阻遏-操作机制对色氨酸来说只是一个一级开关，转录控制得启动。

色氨酸操纵子中对应于色氨酸的生物合成还有另一个系统进行调控并决定已经启动的转录是否继续下去。

当培养基中Trp浓度较高时，相应的tRNA充足，核糖体能顺利翻译整个前导肽至终止密码子UGA，此时，核糖体占据了1区和2区，使3区和4区配对，形成转录终止子结构使转录在弱化子处终止。虽然阻遏作用只能使基因表达水平降低70倍，但通过弱化作用抑制翻译，可以进一步降低基因表达水平。

在trp mRNA 5’端有一个长162bp的mRNA片段被称为前导区。mRNA合成起始以后，除非培养基中完全没有色氨酸，转录总是在这个区域终止，产生一个仅有140个核苷酸的RNA分子，终止trp基因转录。这个区域被称为弱化子，该区mRNA可通过自我配对形成茎-环结构。

试卷来源：濯锈

答案收集：15生技1杨家益

如有错误……哈哈很正常反正我比较菜

15生技分子

名词解释：

染色质重塑、摆动假说、tRNA负载、单顺反子与多顺反子、同工tRNA、核糖开关、启动子、增强子、操纵子、SD序列

问答题：同本卷14级的两题