高三生物第17课时《遗传的分子基础》基础练习答案

选择题每题1分（14分）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| B | B | A | C | D | B | C | D | D | A |
| 11 | 12 | 13 | 14 |  |  |  |  |  |  |
| A | A | B | C |  |  |  |  |  |  |

15．（11分）（1）光合色素

（2）①G-C变为A-T

（内含子中碱基对改变导致）剪切位点改变，内含子转录出来的序列（或“部分序列”）未被剪切掉（2分）

②无H蛋白（或“H蛋白空间结构改变”）

（3）①野生型 ②a ③H蛋白主要分布于类囊体上（2分）

（4）H基因突变导致H蛋白30℃时不表达（H蛋白失活），叶绿体中RNA聚合酶活性降低，影响类囊体上光合色素合成相关基因转录，使光合色素合成受阻（2分）

15【分析】

本题考查基因突变的原因、基因对性状的控制和设计实验等内容。

【详解】

（1）在正常情况下，叶片呈绿色是因为叶绿体中含有叶绿素和类胡萝卜素等色素的原因。30℃时，叶片呈白色的原因是叶绿体发育异常，这是由于光合色素合成受阻所致。

（2）①由图1所示的结果可知突变体野生型的相比较，发现是由于内含子的第5位的碱基对由G-C变为A-T，引起的。这导致mRNA增加了100多个碱基，结合题目所给信息，基因转录后，内含子转录出来的序列被剪切，外显性转录的部分拼接形成mRNA，推测其原因是（内含子中碱基对改变导致）剪切位点改变，内含子转录出来的序列（或“部分序列”）未被剪切掉。

②据图2分析，在30℃时野生型的有抗原—抗体反应而突变型的无抗原—抗体反应，说明突变型的在30℃时无H蛋白质或H蛋白质的空间结构发生的变化。

（3）科研人员用特定抗体检测H蛋白在叶绿体内的分布，结果如图3所示。

①由图可知H蛋白在叶绿体中的存在部位是叶绿体基质中含量低，而在类囊体薄膜中含量高，由于拟南芥的H基因突变体在22℃下生长与野生型无差别，而30℃下生长则叶片呈白色，结合（2）②的分析在30℃时野生型的有抗原—抗体反应，而突变型的无抗原—抗体反应，可知图3中的叶绿体蛋白、叶绿体基质蛋白和类囊体蛋白，应提取自野生型植株叶片。

②D1蛋白抗体杂交检测结果表明：类囊体蛋白只存在于类囊体和叶绿体中，RbcL蛋白抗体的杂交结果表明：叶绿体基质蛋白只存在于叶绿体基质和叶绿体中，它们和H蛋白不是同一种蛋白，不发生特异性反应，并不是起对照作用b错误，H蛋白抗体杂交结果中1、2、3泳道条带大小差异主要是H蛋白在叶绿体不同部位的含量不同引起的，而不是操作误差造成的，c错误。这个实验结果恰恰说明D1蛋白抗体和RbcL蛋白抗体的杂交结果表明叶绿体基质蛋白和类囊体蛋白充分分离，a正确，因此选a。

③因此依据实验结果和前面的分析可以得出的结论是H蛋白主要分布于类囊体上。

（4）H蛋白是一种热应激蛋白（温度升高时表达），调控叶绿体基因编码的RNA聚合酶的活性。RNA聚合酶的功能是催化基因转录成mRNA，进而翻译出相关的蛋白质，据此推测，H基因突变体在30℃时叶子呈白色的原因是：H基因突变导致H蛋白30℃时不表达（H蛋白失活），叶绿体中RNA聚合酶活性降低，影响类囊体上光合色素合成相关基因转录，使光合色素合成受阻。

【点睛】

具有扎实的生物学基础知识和良好的识图能力及分析问题解决问题的能力是解题的关键。