**DNA分子的结构**

**教学目标：**

1. **知识目标：**

①理解DNA分子的化学组成、碱基配对原则。

②理解DNA分子的双螺旋结构及其特点。

**2．能力目标：**

培养动手能力、空间想象能力：通过自制DNA结构模型提高学生的动手能力、空间想象能力及理解问题的能力。

**3. 情感态度与价值目标：**

①通过DNA结构的学习，探索生物界丰富多彩的奥秘，从而激发学生学科学、用科学、爱科学的求知欲。

②通过学习模型建立过程的相关资料，体验建立DNA双螺旋结构模型的艰辛与曲折，体验科学家的奉献精神，形成勇于创新的科学态度与为科学献身的精神。

**教学重点：**DNA的双螺旋结构及其特点的分析

**教学难点：**制作DNA结构模型掌握DNA分子的双螺旋结构的特点

**课前预习**

一、沃森和克里克于1953年提出了著名的                        模型，并因此与威尔金斯共同获得了诺贝尔奖。

二、DNA双螺旋结构模型的构建

1. 沃森、克里克开始研究DNA结构时，科学界对DNA已有的认识是什么？
2. 沃森、克里克根据威尔金斯和富兰克林提供的DNA衍射图谱的相关数据中得到什么启示？
3. 沃森、克里克先后分别提出了什么模型？

①

②

③

三、DNA分子的结构特点

1、DNA又称                     ，组成它的基本单位是                     （由一分子                      、一分子                     、一分子                     组成）。 组成DNA的碱基共有                     种（符号表示为                      ），脱氧核苷酸 共有                     种（名称是①                     、②                     、 ③                     、④                      ）。

2、 DNA的双螺旋结构是由                     平行的                     长链                     而成，排在外侧的                       和                     交替连接构成基本骨架，通过                     连接起来的                     排列在内侧。碱基对的组成规律是                      与                     配对，                      （A）一定                      与（T）配对，（G）一定与（C）配对，反之亦然，这种一一对应的关系叫做                     原则。

**预习自测：**

1、DNA双螺旋结构是由 提出的。

2、制作脱氧核苷酸模型时，各部件之间需要连接，下列图中连接正确的是（　　）

（代表五碳糖，代表磷酸，代表含氮碱基）

A． B． C． D．

**合作探究**

**探究一、小组合作制作DNA分子模型：**

1. 组装一个脱氧核苷酸模型（注意三种物质的连接位置）
2. 组装脱氧核苷酸长链
3. 构建脱氧核苷酸双链
4. 构建DNA的立体结构

**探究二、根据制作的模型总结DNA分子的特点：**

1. 从总体上看，DNA分子是一种什么结构？这两条链之间有什么关系？

2、DNA分子中外侧排列的是什么？内侧排列的是什么？磷酸和脱氧核糖的排列有什么规律？哪一部分是DNA的基本骨架？

3、DNA中的碱基是依靠什么结构连接起来的？遵循什么原则？

**会做才算懂：课本P51，T1**

**拓展训练：**

在DNA分子的一条脱氧核苷酸链中，相邻的碱基A与T之间的连接结构是(　　)

 A．氢键　　 B．磷酸—脱氧核糖—磷酸

 C．肽键 D．脱氧核糖—磷酸—脱氧核糖

**探究三、根据所做模型总结：**

1. 一个脱氧核苷酸需要脱氧核糖、磷酸、碱基、脱氧核糖和磷酸之间的连接物各多少个？

②给你提供10个脱氧核糖、5个磷酸、7个碱基、脱氧核苷酸和磷酸之间的连接物8个，请问可以构建多少个脱氧核苷酸？

③DNA单链中，两个脱氧核苷酸之间是在什么部位相互连接的？请画出来。

④含两个碱基对的DNA分子片段需要脱氧核糖、磷酸、碱基、脱氧核糖和磷酸之间的连接物各多少个？

**课后练习**

1、某同学制作一个DNA片段模型，现准备了10个碱基A塑料片，8个碱基T塑料片，40个脱氧核糖和磷酸的塑料片，那么至少还需准备碱基C塑料片的数目是（ ）

A.8 B. 24 C.16 D. 12

2、在DNA分子的两条链上排列顺序稳定不变的物质是（ ）

A．四种脱氧核苷酸 B．碱基对 C．脱氧核糖和磷酸 D．核糖核苷酸

3、下列有关DNA分子双螺旋结构中碱基对特征的表述，错误的是（ ）

A、两条主链上的对应碱基以氢键连接成对 B、配对碱基的互补关系为A—G，T—C

C、各个碱基对的平面之间呈平行关系 D、碱基对排列在双螺旋的内侧

**课下思考：**

1、某生物细胞DNA分子的碱基中，腺嘌呤的分子数占18%，则鸟嘌呤的分子数占多少？

2、课本P51第二题

已知一个DNA分子中有4000个碱基对，其中胞嘧啶有2200个，这个DNA分子中应含有的脱氧核苷酸的数目和腺嘌呤的数目分别是（ ）

A、4000,900 B、4000,1800

C、8000,1800 D、8000,3600

3、双链DNA分子中，G占碱基总数的38%，其中一条链中的T占5%，那么另一条链中的T占该链的：（ ）

A.19%      B.38%       C.5%      D.76%

4、DNA双链中，a链上的碱基分别记为**A1、T1、G1、C1**，b链上的碱基分别记为**A2、T2、G2、C2**（如图所示）



**A1= 、T1= 、G1= 、C1=**

**由此请推论：**

1. **（A1+G1）/（T1+C1）**与**（A2+G2）/（T2+C2）**之间有什么关系？

②**（A1+T1）/（G1+C1）与（A2+T2）/（G2+C2）**之间有什么关系？

**5、**如何以构建的模型为基础，形成2个完全相同的DNA分子（即DNA分子是如何完成复制的）？