 Colegio Américo Vespucio

 IV MEDIO A / Célula, Genoma y Organismo

 Profesor Marcos Garzón

**Guía de trabajo –** **Control hormonal de la transcripción** -**IV Medio – Célula, Genoma y Organismo**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nombres:****1.-** | **Cursos****IV° A**  | **Fecha** |
| **Puntaje Ideal** **Puntos.****20ptos**  | **Puntaje Mín. de Aprobación (60%)** **Puntos 12 ptos**  | **Puntaje Obtenido** | **Calificación** |

**AE: 7 Control hormonal de la transcripción**

***INSTRUCCIONES:***

1. Lea cuidadosamente cada uno de los siguientes planteamientos que se presentan a continuación.
2. Responda en base a lo explicado por el docente en clases.
3. De ser necesario diagrame, ejemplifique e ilustre de forma colorida.
4. En caso de alguna duda revise sus apuntes de clases, textos en internet u cualquier información adicional a la cual pueda tener acceso.

**CONTROL DE LA TRANSCRIPCIÓN**

**Factores de transcripción**

**Función:**

El control de la transcripción es orquestado por un gran número de proteínas llamadas factores de transcripción. Existen dos clases funcionales:

**a)** Factores de transcripción generales que se unen a los sitios promotores nucleares en relación con las RNA polimerasas.

**b)** Factores de transcripción para secuencias específicas que se unen a varios sitios reguladores de genes particulares, es decir son activadores o represores transcripcionales.

Genes individuales por lo común son controlados por muchos sitios reguladores de DNA diferentes.

Un solo factor de transcripción puede unirse a numerosos sitios del genoma y por lo tanto controlar  la expresión de diferentes genes de un hospedador.

Los factores de transcripción tienen sitios de gran afinidad preferida, la extensión a la que un gen particular se transcribe parece depender de la combinación específica de factores de transcripción. Los factores de transcripción tienen una superficie que promueve su unión a otras proteínas de estructura idéntica similar a un dímero, excepto los represores Lac que se unen como tetrámeros no como dímeros.

La función real de los factores de transcripción es unirse a sitios reguladores específicos en el DNA e iniciar la atracción de una gran cantidad de proteínas que permiten la transcripción real del gen.

**Motivos estructurales:**

Las proteínas reguladoras han de reconocer secuencias específicas del interior de esta estructura. En un principio se pensó que para ser capaces de distinguir una secuencia de DNA de la otra, estas proteínas deberían acceder a los enlaces de hidrógeno situados entre las parejas de bases en el interior de la doble hélice. Sin embargo, actualmente se sabe que las proteínas reguladoras pueden reconocer la información acerca la  secuencia de DNA desde el exterior de la doble hélice, sin necesidad de abrirla. El borde de esta pareja de bases está expuesto en la superficie de la doble hélice, presentando un patrón característicos de aceptadores y dadores de enlaces de hidrógeno y parches hidrofóbicos reconocibles por proteínas, tanto en el surco mayor como en el menor. Sin embargo, solo en el surco mayor los patrones son marcadamente diferentes para cada uno de los cuatro apareamientos de bases. Esta es la razón de que por lo general las de regulación génica establezcan contactos específicos con el surco mayor.

1. **Motivo hélice-giro-hélice:** Consta de dos hélices alfa conectadas por una cadena de aminoácidos que forman el giro. La hélice más próxima al extremo carboxilo se denomina hélice de reconocimiento ya que se adapta al surco mayor del DNA; las cadenas laterales de sus aminoácidos, que difieren de una proteína a otra juegan un papel muy importante en el reconocimiento del DNA. El grupo de reconocimiento hélice-giro-hélice muestra un rasgo común a muchas proteínas de unión a secuencias específicas de DNA. Se unen como dímeros simétricos a secuencias de DNA que están formadas por dos "medios sitios" muy similares, también organizadas simétricamente. Como primera aproximación, al duplicar el número de contactos se duplica la energía libre de la interacción pero se eleva al cuadrado la constante de afinidad.
2. **Dedos de Zinc:** Se trata de dos grupos, el primer grupo fue descubierto inicialmente en la proteína que activa la transcripción del gen del RNA ribosómico eucariótico, se trata de una hélice alfa y una lámina beta que el zinc mantiene unidas. Este tipo de dedo de Zinc se encuentra frecuentemente agrupado con otros dedos de zinc, organizados uno detrás de otro. Otro tipo de dedos de zinc se encuentran en genes que codifican proteínas receptoras intracelulares. Esta clase de dedos de zinc forma una estructura diferente en la que dos hélices alfa se mantienen juntas mediante dos átomos de zinc. Ambos utilizan la hélice alfa para reconocer el surco mayor del DNA.



3.- **Lámina beta:** En este caso la información sobre la superficie del surco mayor es leída por un lámina beta de dos hebras.

4.- **Cremallera de Leucina:** Se denomina así por la forma en que dos hélices alfa, una en cada monómero, se mantienen unidas formando un corto sobreenrrollamiento. Exactamente después del dominio de dimerización, las dos hélices alfa se separan una de la otra, formando una estructura en forma de "y", lo que permite a sus cadenas laterales entrar en contacto con el surco mayor del DNA.



**Hormona glucocorticoide:**

Cuando una hormona glucocorticoide (grupo de hormonas esteroideas secretadas por la glándula suprarrenal) entra en una célula blanco, se une a la proteína receptora de glucocorticoides en el citosol y altera la conformación de ésta. Este cambio expone una señal de localización nuclear que facilita la translocación del receptor hacia el núcleo. Una vez en el núcleo el complejo receptor-hormona cumple la función de una factor de transcripción (antes de eso se dimeriza, como ya se mencionó anteriormente)

**Actividad:** Desarrollar en su cuaderno de clases, haciendo uso del material del apoyo.

1. Realiza un mapa conceptual sobre los factores de la transcripción – Función.
2. ¿Qué son los motivos estructurales?
3. ¿Donde se evidencian, las hélices alfa conectadas por una cadena de aminoácidos que forman el giro?
4. ¿Dónde se evidencia, la forma de una estructura diferente en la que dos hélices alfa se mantienen juntas mediante dos átomos de zinc?
5. ¿Qué es una lámina beta?
6. ¿Cuál es la unión, donde se forma un corto sobreenrrollamiento?
7. ¿Grupo de hormonas esteroideas secretadas por la glándula suprarrenal?