

## فصل 2: جریان اطلاعات در یاخته

### گفتار ۳: تنظیم بیان ژن

143. در هسته یک یاخته یوکاریوتی طی مرحله آغاز رونویسی از روی یک ژن، بیش از یک نوع مولکول، مستقیماً به توالی راهانداز متصل می‌شوند.

144. در یاخته‌های ترشح‌کننده آنزیم در معده انسان، عوامل رونویسی در محلی غیر از محل فعالیت خود، تولید می‌شوند.

145. در هر نوع تنظیم بیان ژنی که رنابسپاراز به راهانداز متصل است، بلافاصله پس از آن بین نوکلئوتیدها پیوندهای فسفودی استر تشکیل می‌شود.

146. در پروکاریوت‌ها برخلاف یوکاریوت‌ها، پروتئین‌ها در اتصال RNA پلی‌مراز به راهانداز مربوط به ژن‌ها نقشی ندارند.

147. شکل مقابل مربوط به نوعی تنظیم بیان ژن پیش از رونویسی در باکتری‌هاست که برای شروع رونویسی، ابتدا فعال‌کننده به جایگاه خود متصل شده و بعد از اتصال قند به آن، به اتصال رنابسپاراز به راهانداز کمک می‌کند.



148. در هر یاخته‌ای که حذف برخی توالی‌ها از رنای پیک اولیه طی پیرایش مشاهده نمی‌شود، پروتئین‌های مهارکننده ژنی نیز مشاهده نمی‌شود.

149. در باکتری اشرشیاکلائی در حضور قند مالتوز، پروتئین فعال‌کننده پس از اتصال به مالتوز ابتدا، به رنابسپاراز متصل می‌شود و به آن کمک می‌کند که به راهانداز مربوطه اتصال یابد.

150. در پروکاریوت‌ها، در تنظیم مثبت رونویسی برخلاف تنظیم منفی رونویسی آن‌ها، چند ژن مجاور هم می‌توانند یک اپراتور داشته باشند.

151. ژن آنزیم لیزوزیم در همه یاخته‌های هسته‌دار بدن انسان وجود دارد، اما بیان آن می‌تواند در یاخته‌هایی دیده شود که در نخستین خط دفاعی بدن شرکت می‌کنند.

152. در هر مولکول DNA، تعداد جایگاه آغاز رونویسی با تعداد ژن‌ها برابر است.

153. در تنظیم منفی رونویسی در باکتری اشرشیاکلائی، آنزیم RNA پلی‌مراز بلافاصله پس از اتصال به راهانداز، رونویسیم را آغاز می‌کند و ادامه می‌دهد.

154. در یاخته‌هایی که به‌طور معمول بیان ژن در آن‌ها، به حضور هم‌زمان عوامل رونویسی و پروتئین فعال‌کننده نیاز دارد، تنظیم بیان ژن نسبت به یاخته‌های دیگر در مدت زمان کمتری انجام می‌شود.

155. در سیانوباکتری‌ها، تنظیم بیان ژن به‌طور معمول در آن مرحله‌ای که آنزیم رنابسپاراز نقش دارد، انجام می‌شود.

156. اگر باکتری اشرشیاکلائی در محیطی قرار بگیرد که دارای لاکتوز و فاقد گلوکز است، شکل نوعی پروتئین متصل شده به نوعی توالی که بعد از راهانداز قرار دارد، تغییر خواهد کرد.

157. در نوعی پروکاریوت، در بخش تنظیم‌کننده ژن‌های مربوط به تجزیه مالتوز همانند لاکتوز، بین ژن‌ها و نوعی توالی C تنظیمی، توالی راهانداز قرار دارد.

158. اگر قند گلوکز به مقدار کافی در دسترس باکتری اشرشیاکلائی باشد، در شرایط طبیعی، قطعاً قند لاکتوز اثری روی بیان ژن‌های آنزیم‌های تجزیه‌کننده خود ندارد.

159. در باکتری اشرشیاکلائی، اپراتور همانند جایگاه اتصال فعال‌کننده می‌تواند به نوعی پروتئین تنظیم‌کننده رونویسی متصل شود، اما برخلاف آن در مجاورت جایگاه آغاز رونویسی قرار ندارد.

160. اگر در اطراف یاخته باکتری اشرشیاکلائی، لاکتوز باشد و گلوکز نباشد، رونویسی از روی ژن‌های مربوط به تجزیه لاکتوز انجام می‌شود و رنای پیک حاصل می‌تواند دارای سه رمزه آغاز و سه رمزه پایان باشد.

161. چنان چه در باکتری اشرشیاکلائی، لاکتوز به پروتئین مهارکننده متصل شود، میزان نوعی مونوساکارید در یاخته باکتری می‌تواند افزایش یابد.

162. در تنظیمی از رونویسی در باکتری اشرشیاکلاهی که RNA پلی‌مراز بدون اتصال به عوامل کمکی به راه‌انداز متصل می‌شود، عامل محیطی تنها مانع اتصال مهارکننده به راه‌انداز می‌شود.
163. در باکتری‌ها، تعداد ژن‌ها برابر با تعداد راه‌اندازهاست و تنظیم بیان ژن‌ها، امکان پاسخ مناسب برای سازگاری با شرایط جدید را فراهم می‌سازد.
164. در باکتری‌ها، ژن‌هایی که فاقد توالی تنظیمی به نام اپراتور هستند، همواره رونویسی می‌شوند.
165. می‌توان گفت که جانداران به تغییرات محیط پاسخ می‌دهند که این امر تحت تأثیر تنظیم بیان ژن‌های آن‌ها است.
166. می‌توان گفت که دو یاخته مختلف بدن انسان، از نظر بیان یک نوع ژن، می‌توانند شبیه یکدیگر عمل کنند و بیان یک ژن در یک یاخته، به‌طور حتم روی بیان سایر ژن‌ها، در یاخته‌های دیگر بی‌تأثیر است.
167. تشکیل نوتروفیل‌ها از یاخته‌های بنیادی میلوئیدی برخلاف تشکیل گرده‌ها تحت فرایندهای تنظیم بیان ژن صورت می‌گیرد. (دهم)
168. در یاخته‌های یوکاریوتی، عوامل رونویسی به هر توالی از مولکول DNA که متصل می‌شوند، آنزیم رنابسپاراز نیز می‌تواند به آن توالی متصل شود.
169. بیان ژن در یاخته‌های سنگفرشی دیواره حبابک‌های شش‌های انسان، می‌تواند به‌وسیله پروتئین‌هایی تنظیم شود که در شرایط طبیعی، به DNA متصل هستند.
170. برای تنظیم بیان هر ژن در مرحله رونویسی در یاخته‌های یوکاریوتی، آنزیم RNA پلی‌مراز قبل از آن که عوامل رونویسی به توالی افزاینده متصل شوند، راه‌انداز را شناسایی می‌کند.
171. افزایش طول عمر یک رنای پیک می‌تواند موجب افزایش تولید رشته‌های پلی‌پپتیدی حاصل از آن شود.
172. تشکیل پیوندهای هیدروژنی بین برخی RNA‌ها در یاخته‌های قرنیه چشم، می‌تواند بر تنظیم بیان ژن مؤثر باشد.
173. در نوعی باکتری، ژن‌هایی که در توالی تنظیمی خود، اپراتور و یا جایگاه اتصال فعال‌کننده دارند، گاهی روشن هستند.
174. در یاخته‌ای که چند ژن تحت کنترل یک راه‌انداز قرار می‌گیرند، به‌طور حتم ایجاد خمیدگی در مولکول DNA با کمک پروتئین‌های عوامل رونویسی، سرعت رونویسی را افزایش می‌دهد.
175. در باکتری اشرشیاکلاهی می‌توان گفت که نقش پروتئین‌های تنظیمی در تنظیم منفی و مثبت رونویسی مشابه یکدیگر است.
176. با توجه به شکل مقابل می‌توان گفت هر پروتئینی که در افزایش سرعت رونویسی از یک ژن نقش دارد. هنگامی در مجاورت رنابسپاراز قرار می‌گیرد که در دنا خمیدگی ایجاد شده باشد.
- 
177. می‌توان گفت که در یاخته‌های یوکاریوتی برخلاف یاخته‌های پروکاریوتی، با تغییر پایداری مولکول‌های خاص هم تنظیم بیان ژن رخ می‌دهد.
178. می‌توان گفت که با عدم حضور مالتوز در محیط کشت باکتری اشرشیاکلاهی، پروتئین فعال‌کننده روی جایگاه خود در مولکول DNA اتصال نمی‌یابد.
179. در پروکاریوت‌ها همانند یوکاریوت‌ها، تنها یک بخش از هر رنای پیک، یعنی از AUG تا رمز پایان ترجمه می‌شود.
180. در یوکاریوت‌ها، برخی از عواملی که در تغییر تنظیم بیان ژن در یاخته‌های مختلف نقش دارند. با عبور از غشای هسته می‌توانند روی تنها اثر بگذارند.
181. در یک یاخته زنده بدن انسان که توانایی فاگوسیتوز (بیگانه‌خواری) دارد قطعاً گروهی از ژن‌ها، هیچ‌وقت توسط آنزیم رنابسپاراز رونویسی نمی‌شوند.
182. در بیان بسیاری از ژن‌ها، دو نوع آنزیم با مونومرهای کاملاً متفاوت شرکت دارند.

183. در هر جاننداری، برای هر ژن، جایگاهی برای شروع رونویسی وجود دارد.
184. در ترجمه هر رنای پیک تعداد نوع کدون‌هایی که وارد جایگاه A می‌شوند حتماً با تعداد نوع کدون‌هایی که وارد جایگاه می‌شوند، برابرند.
185. قطعاً پس از اتصال رنابسپاراز به راه‌انداز، بلافاصله رونویسی ادامه می‌یابد.
- قیدها**
186. هر توالی از دنا که در تنظیم بیان ژن دخالت دارد. (قطعاً / احتمالاً) در میزان رونویسی نقش دارند.
187. در (همه / اغلب) ژن‌هایی که بیان می‌شوند، جایگاه آغاز رونویسی بلافاصله بعد از توالی راه‌انداز قرار دارند.
188. در یاخته‌های یوکاریوتی (قطعاً / احتمالاً) علاوه بر راه‌انداز توالی‌های دیگری از مولکول DNA نیز، به عوامل رونویسی متصل می‌شود.
189. (همه / اغلب) فرایندهای بیان ژنی، منجر به تشکیل پیوند پپتیدی می‌شود
190. B بیان ژن‌ها در یاخته‌های پروکاریوتی و یوکاریوتی (حتماً / احتمالاً) منجر به تولید مولکول‌هایی می‌شود که در ساختار خود پیوند فسفودی استر دارند
191. در یاخته‌های یوکاریوتی، تنظیم بیان ژن‌ها (همواره / اغلب) در هنگام رونویسی است.