Antwoorden bij de vragen over § 8.2 **Transcriptie van DNA**

1. DNA bevat de informatie over de synthese van eiwitten die de cel nodig heeft. Maar DNA is te groot om de celkern te kunnen verlaten. Daarom moet de benodigde informatie voor de synthese van een eiwit gekopieerd worden op een molecuul dat de celkern wél kan verlaten.
2. Op een RNA-molecuul, boodschapper-RNA, messenger-RNA of afgekort mRNA
3. De tabel:

|  |  |
| --- | --- |
| **DNA** | **RNA** |
| Heel lang molecuul | Kort molecuul |
| Basenparen A-T en C-G | Basenparen A-U en C-G |
| Dubbelstrengs | Enkelstrengs |
| Suiker is desoxyribose (-H aan positie 2’) | Suiker is ribose (-OH aan positie 2’) |

1. De informatie van een gen (dat voor één of meer eiwitten codeert)

*8.2.1. Promotor en terminator*

1. Het DNA-molecuul moet open geritst worden, d.w.z. dat de waterstofbruggen tussen de stikstofbasen verbroken moeten worden. Sterk gespiraliseerd DNA moet bovendien eerst gedespiraliseerd worden.
2. Het proces van transcriptie:
3. De coderende streng
4. De matrijsstreng
5. De matrijsstreng wordt afgelezen en die is een contravorm van de coderende streng. Als er van deze contravorm een complementair RNA-molecuul gevormd wordt, dan heeft dit complementaire RNA-molecuul dezelfde basenvolgorde als de coderende streng. Vandaar de naam coderende streng.
6. De basenvolgorde van het gevormde mRNA komt dus overeen met de coderende streng.
7. De promotor bestaat uit een specifieke DNA-volgorde (van stikstofbasen)
8. De promotor dient als signaal dat RNA-polymerase daar moet beginnen met het overschrijven van een gen.
9. De terminator bestaat uit een specifieke DNA-volgorde (van stikstofbasen)
10. De terminator dient als signaal dat RNA-polymerase daar moet eindigen met het overschrijven van een gen.
11. Transcriptiefactoren zijn enzymen die bepalen of een bepaald gen wel of niet wordt afgelezen en overgeschreven.
12. Het proces van *splicing* wordt niet getoond.

*8.2.2 Introns en exons*

1. Eiwitten bestaan uit een specifieke volgorde van aminozuren. De informatie in genen codeert dus voor een bepaalde specifieke volgorde van aminozuren, zodat eiwitten met die specifieke volgorde gesynthetiseerd kunnen worden.
2. Exons coderen voor de synthese van eiwitten
3. Ex- in exons komt van het woord *‘execute’* 🡪 het uitvoeren van de informatie in het DNA
4. Dan is het nog pre-mRNA.
5. De introns moeten nog uit het pre-mRNA geknipt worden en dat heet *‘splicing’*.
6. Het grote voordeel van ‘alternatice splicing’ is dat de verschillende exons in een verschillende volgorde aan elkaar geplakt kunnen worden zodat er met dezelfde informatie van één gen meerdere eiwitten gesynthetiseerd kunnen worden.
7. De functie van introns is eigenlijk nog niet bekend.

*8.2.3. Epigenetica*

1. Epigenetica is de studie van erfelijke veranderingen in de genfunctie zonder dat er wijzigingen optreden in de DNA-sequentie (volgorde van basenparen)
2. Tijdens de differentiatie van cellen naar bepaalde weefsels toe in de ontwikkeling van het ongeboren kind. Dit proces is genomische afstempeling of *‘genomic imprinting’*.
3. De *‘aan-uit’* stand van de genen bepaalt of delen van het genoom open zijn of gesloten
4. Epigenetische factoren
5. DNA-methylering – verschillende soorten RNA – nucleosoom
6. Aan de cytosine van het basenpaar C-G. De methylering is omkeerbaar 🡪 kan dus teruggedraaid worden.
7. Je kunt de volgen epigenetische RNA’s onderscheiden:
* *MicroRNA* 🡪
* Non coding RNA of *ncRNA* 🡪 beïnvloeden open of gesloten zijn van delen van chromosomen of hele chromosomen.
* Dubbelstrengs RNA of *dsRNA* (double stranded) 🡪 betrokken bij inactiveren van genen
1. Nucleosomen zijn de eiwitstructuren waarin het DNA is opgerold. Deze eiwitten (histonen) kunnen door toevoeging of verwijdering van chemische groepen (bijvoorbeeld acetyl- , methyl- , of fosfaatgroepen) meer ‘open’ of ‘gesloten’ worden gemaakt.