

5v Thema 2 DNA

Domeinen/specificatie	Deelconcepten
Subdomein B1 Eiwitsynthese	
<i>Eindterm</i> De kandidaat kan met behulp van de concepten DNA en eiwitsynthese ten minste in contexten op het gebied van gezondheid en voedselproductie verklaren op welke wijze zelfregulatie op moleculair niveau plaatsvindt.	
B1.1 DNA	
<i>Specificatie</i> De kandidaat kan in een context: 1. de bouw van DNA en RNA beschrijven en de verschillen toelichten; 2. de functies van DNA en van mRNA, tRNA en rRNA benoemen en het verband beschrijven met de bouw ervan; 3. uitleggen op welke manieren de basenvolgorde in het DNA bepaald kan worden.	nucleïnezuren, helixstructuur, basenparing, nucleotide, enkelstrengs en dubbelstrengs DNA, chromosomen, nucleosomen, histonen, kern-DNA, mtDNA, cDNA, RNA, genetische code, plasmide, primer, PCR, sequenzen, restrictie-enzym, repetitief DNA
B1.2 Eiwitsynthese	
<i>Specificatie</i> De kandidaat kan in een context: 1. op basis van de relatie tussen tripletcode en aminozuur toelichten hoe eiwitten gevormd worden; 2. het proces van transcriptie en translatie beschrijven; 3. uitleggen hoe de aminozuurvolgorde (primaire structuur) van een eiwit de bouw en werking van het eiwit bepaalt; 4. uitleggen hoe eiwitten de bouw en werking van biologische eenheden bepalen.	aminozuur, primaire, secundaire, tertiaire en quaternaire structuur, proteïne, peptidebinding, transcriptie, translatie, mRNA, tRNA, rRNA, cytoplasma, ribosoom, golgi-systeem, (ruw) endoplasmatisch reticulum, tripletcode, codon, anticodon, coderende streng, afleesrichting, template/matrijsstreng, DNA-polymerase, startcodon, stopcodon, plasmide
Subdomein B2 Stofwisseling van de cel	
<i>Eindterm</i> De kandidaat kan met behulp van de concepten homeostase, transport, assimilatie en dissimilatie ten minste in contexten op het gebied van gezondheid en voeding verklaren op welke wijze de stofwisseling van cellen van prokaryoten en eukaryoten verloopt.	

B2.3 Assimilatie en dissimilatie	
<i>Specificatie</i> De kandidaat kan in een context: 8. oelichten hoe in de biotechnologie gebruikgemaakt wordt van het metabolisme van micro-organismen.	DNA, recombinant-DNA
Subdomein C1 Zelforganisatie van cellen	
<i>Eindterm</i> De kandidaat kan met behulp van de concepten genexpressie en celdifferentiatie ten minste in contexten op het gebied van gezondheid en voedselproductie benoemen op welke wijze de ontwikkeling van cellen verloopt en beargumenteren op welke wijze stoornissen in de ontwikkeling kunnen ontstaan en worden aangepakt.	
C1.1 Genexpressie	
<i>Specificatie</i> De kandidaat kan in een context: 1. weergeven dat DNA bij eukaryoten voor het grootste deel niet-coderend is en dat genen voor een groot gedeelte uit introns bestaan; 2. het proces van genexpressie tot en met eiwitsynthese omschrijven; 3. beschrijven dat genen afhankelijk van de omstandigheden tot expressie komen; 4. uitleggen dat in verschillende typen cellen verschillende eiwitten gemaakt worden; 5. verklaren hoe genexpressie en het functioneren van een organisme samenhangen.	chromosoom, gen, DNA, RNA, eiwit, fenotype, genetische code, startcodon, stopcodon, transcriptiefactor, activator, RNA-polymerase, splicing, introns, exons, nucleosomen, niet-coderend-DNA, knock-out-gen
C1.2 Celdifferentiatie	
<i>Specificatie</i> De kandidaat kan in een context: 3. beschrijven dat celdifferentiatie tot stand komt door het aan- en/of uitschakelen van genen; 5. toelichten dat een cel in staat is tot apoptose en dat deze een rol kan spelen tijdens de ontwikkeling van een meercellig organisme.	apoptose, lysosoom

Subdomein C2 Zelforganisatie van het organisme (in SE)		
<i>Eindterm</i> De kandidaat kan met behulp van het concept levenscyclus ten minste in contexten op het gebied van gezondheid en voedselproductie benoemen op welke wijze de ontwikkeling van organismen verloopt, verklaren op welke wijze verstoringen van de ontwikkeling ontstaan en beargumenteren op welke wijze deze kunnen worden voorkomen of worden aangepakt.		
	<i>Mogelijke uitwerking</i> De kandidaat kan in contexten bijvoorbeeld: – een relatie leggen tussen inwendige en uitwendige factoren en de lichamelijke ontwikkeling van een mens gedurende zijn levensloop.	aangeboren afwijking, erfelijke ziekte, (oorzaken van) kanker
Subdomein D1 Moleculaire interactie		
<i>Eindterm</i> De kandidaat kan met behulp van de concepten genregulatie en interactie met (a)biotische factoren ten minste in contexten op het gebied van gezondheid en voedselproductie verklaren op welke wijze de moleculaire regulatie plaatsvindt.		
	D1.1.Genregulatie en interactie met (a)biotische factoren	
	<i>Specificatie</i> De kandidaat kan in een context: 1. mechanismen voor genregulatie noemen en het belang ervan toelichten; 2. uitleggen dat cellen voor hun functioneren gebruikmaken van eiwitten; 3. uitleggen dat (a)biotische factoren de variatie aan eiwitten beïnvloeden; 4. uitleggen dat genexpressie een dynamisch proces is dat geregeld wordt door verschillende factoren waaronder epigenetische; 5. uitleggen dat mutagene factoren de genregulatie verstoren.	genoom, structuurgenen, regulatorgenen, recombinant DNA, proto-oncogenen, enzymen, virus, iRNA, promotor, operator, repressor, suppressor, epigenetisch, cisgeen, transgeen
Subdomein E1 DNA-replicatie (in SE)		
<i>Eindterm</i> De kandidaat kan met behulp van het concept DNA-replicatie ten minste in contexten op het gebied van veiligheid en gezondheid benoemen op welke wijze erfelijk materiaal wordt gereproduceerd.		

Subdomein F1 Selectie	
<i>Eindterm</i> De kandidaat kan met behulp van de concepten DNA, mutatie, genetische variatie, recombinatie en populatie ten minste in contexten op het gebied van gezondheid en voedselproductie verklaren op welke wijze variatie in populaties tot stand komt.	
F1.2 Mutatie	
<i>Specificatie</i> De kandidaat kan in een context: 1. beschrijven welke typen mutatie er zijn; 2. uitleggen waardoor mutatie veroorzaakt kan worden; 3. uitleggen hoe mutatie het fenotype kan beïnvloeden; 4. uitleggen dat mutatie plaatsvindt onafhankelijk van het mogelijke effect ervan op overlevingskans of voortplanting van de cel of het organisme.	chromosoom, mutagene stof, mutagene straling puntmutatie, deletie, insertie, genoommutatie, gen, allel, genetische modificatie, DNA-repairsysteem
F1.3 Recombinatie	
<i>Specificatie</i> De kandidaat kan in een context: 1. uitleggen hoe bij geslachtelijke voortplanting voortplantingscellen met een unieke combinatie van genen ontstaan door recombinatie van chromosomen en delen daarvan.	meiose, homologe chromosomen, haplotype, crossing-over