

# NATUURWETENSCHAPPEN - DEEL BIOLOGIE (LEVEN)

## HOOFDSTUK 1: DE CEL - SUBMICROSCOPISCH

1. INLEIDING.....	3
2. ONDERDELEN VAN DE CEL.....	4
2.1. CYTOPLASMA.....	4
2.2. CELMEMBRAAN.....	5
2.2.1. Functies van het celmembraan.....	5
2.2.2. Bouw van het celmembraan.....	5
2.2.3. Transportmogelijkheden doorheen het celmembraan.....	8
2.3. CELWAND.....	14
2.4. CYTOSKELET.....	15
2.5. GOLGI-APPARAAT.....	15
2.6. RIBOSOMEN.....	17
2.7. ENDOPLASMATISCH RETICULUM.....	17
2.8. LYSOSOMEN.....	18
2.9. VACUOLE.....	19
2.10. MITOCHONDRIËN.....	19
2.11. PLASTIDEN.....	20
2.12. DE CELKERN.....	22
2.13. MICROTUBULI.....	24
3. MOGELIJKE GROEPERINGS VAN ORGANELLEN.....	26
BIJLAGE: DE THEORIE VAN DE ENDOSYMBIOSE.....	28

# NATUURWETENSCHAPPEN - DEEL BIOLOGIE (LEVEN)

## HOOFDSTUK 2: DE CELCYCLUS

1. DE CHEMISCHE STRUCTUUR VAN DNA.....	3
1.1. BEGRIPPEN.....	3
1.2. SAMENSTELLING EN ALGEMENE BOUW VAN DNA.....	7
1.3. DE STRUCTUUR VAN DNA.....	9
2. RNA.....	10
3. DE CELCYCLUS.....	11
4. DNA-REPLICATIE.....	13
5. DE MITOSE.....	15
5.1. DIERLIJKE CEL.....	16
5.2. PLANTENCEL.....	20
6. DE MEIOSE.....	21
7. VERGELIJKING MITOSE EN MEIOSE.....	25
8. INVLOEDEN OP DE CELCYCLUS.....	26

## NATUURWETENSCHAPPEN - DEEL BIOLOGIE (LEVEN)

### HOOFDSTUK 3: VOORTPLANTING BIJ DE MENS

1. GESLACHTELIJKE EN ONGESLACHTELIJKE VOORTPLANTING.....	3
2. DE MAN.....	5
2.1. DE MANNELIJKE GESLACHTSORGANEN.....	5
2.2. ONTWIKKELING VAN DE MANNELIJKE GESLACHTSCELLEN.....	5
3. DE VROUW.....	9
3.1. DE VROUWELIJKE GESLACHTSORGANEN.....	9
3.2. ONTWIKKELING VAN DE VROUWELIJKE GESLACHTSCELLEN.....	11
3.3. DE MENSTRUATIECYCLUS.....	13
4. DE BEVRUCHTING.....	15
5. INVLOED VAN EXTERNE FACTOREN OP DE ONTWIKKELING.....	19
6. DE GEBOORTE.....	23
7. ANTICONCEPTIE.....	24
8. VRUCHTBAARHEIDSPROBLEMEN.....	34
8.1. ONVRUCHTBAARHEID.....	34
8.2. OORZAKEN VAN VERMINDERDE VRUCHTBAARHEID.....	34
8.3. BEHANDELING VAN VRUCHTBAARHEIDSPROBLEMEN.....	35

# NATUURWETENSCHAPPEN - DEEL BIOLOGIE (LEVEN)

## HOOFDSTUK 4: CHROMOSOMALE GENETICA

1. BASISBEGRIPPEN.....	3
2. MENDELIAANSE OVERERVING.....	6
3. ANDERE VORMEN VAN OVERERVING.....	10
3.1. ALLEEN DOMINANTE ALLELEN.....	10
3.2. MULTIPELE ALLELEN.....	11
3.2.1. Bloedgroepen.....	11
3.2.2. Overerving van de bloedgroepen.....	14
3.2.3. Overerving van de resusfactor.....	15
3.3. LETALE ALLELEN.....	15
4. GEKOPPELDE GENEN.....	16
5. OVERERVING VAN HET GESLACHT.....	21
5.1. HET SRY-GEN.....	21
5.2. BARR-LICHAAMPJE.....	22
5.3. OVERERVING VAN GESLACHTSGBONDEN KENMERKEN.....	22
6. STAMBOOMONDERZOEK.....	24
7. MUTATIES.....	25
7.1. OORZAKEN VAN MUTATIES.....	25
7.2. SOORTEN MUTATIES.....	27

Mutaties staat in de vakfiche niet bij chromosomale genetica, maar bij Soorten en evolutie. Omdat mutaties rechtstreeks te maken hebben met chromosomale genetica, hebben we ervoor gekozen om dit onderwerp in dit hoofdstuk te behandelen. We bespreken hier hoe mutaties kunnen ontstaan en welke soorten mutaties er bestaan. In Hoofdstuk 6: Soorten en evolutie leggen we de link tussen mutaties en evolutie.

Het is voor dit hoofdstuk cruciaal dat je oefeningen maakt. Je vindt zeer veel oefeningen bij de extra's op de site. Zie: Extra's 2023 > Chromosomale genetica.

## OEFENINGEN CHROMOSOMALE GENETICA

1. BASISBEGRIPPEN / WETTEN VAN MENDEL.....	3
1.1. OPGAVEN.....	3
1.2. OPLOSSINGEN.....	4
2. ANDERE VORMEN VAN OVERERVING.....	6
2.1. OPGAVEN.....	6
2.2. OPLOSSINGEN.....	6
3. GEKOPPELDE GENEN.....	8
3.1. OPGAVEN.....	8
3.2. OPLOSSINGEN.....	11
4. OVERERVING VAN GESLACHTSGEBONDEN KENMERKEN.....	15
4.1. OPGAVEN.....	15
4.2. OPLOSSINGEN.....	16
5. DIVERSE OEFENINGEN / REKENEN MET KANSEN.....	17
5.1. OPGAVEN.....	17
5.2. OPLOSSINGEN.....	19
6. STAMBOMEN.....	21
6.1. OPGAVEN.....	21
6.2. OPLOSSINGEN.....	24

# NATUURWETENSCHAPPEN - DEEL BIOLOGIE (LEVEN)

## HOOFDSTUK 5: MOLECULAIRE GENETICA

1. DE EIWITSYNTHESE.....	3
1.1. TRANSCRIPTIE.....	3
1.2. TRANSLATIE.....	5
1.3. HET BELANG VAN DE EIWITSYNTHESE.....	8
2. WAT IS BIOTECHNOLOGIE?.....	9
3. NATUURLIJKE GENOVERDRACHT.....	10
4. TRANSGENE ORGANISMEN.....	11
4.1. GENOVERDRACHT DOOR BACTERIËN.....	12
4.2. GENOVERDRACHT DOOR VIRUSSEN.....	15
4.2.1. Soorten virussen.....	15
4.2.2. De voortplanting van virussen.....	15
4.2.3. Genoverdracht via virussen.....	16
5. BIOTECHNOLOGIE EN VACCINS.....	18
5.1. HET IMMUUNSYSTEEM.....	18
5.2. VACCINATIE.....	19
5.3. BIOTECHVACCINS.....	20
6. DE MAATSCHAPPELIJKE DIMENSIE.....	22

Het punt eiwitsynthese staat in de vakfiche vermeld bij 2.2. Stofomzettingen (onder materie). Het hoort tot het deel chemie van de leerstof natuurwetenschappen, maar omdat je een verband moet kunnen leggen tussen de eiwitsynthese en biotechnologie (en eiwitsynthese ook vermeld wordt in andere hoofdstukken van het deel biologie), behandelen we het ook in dit hoofdstuk.

# NATUURWETENSCHAPPEN - DEEL BIOLOGIE (LEVEN)

## HOOFDSTUK 6: SOORTEN EN EVOLUTIE

1. WAT IS EVOLUTIE?.....	3
2. BEWIJZEN VOOR EVOLUTIE.....	3
2.1. DE PALEONTOLOGIE.....	3
2.2. DE EMBRYOLOGIE.....	7
2.3. DE ANATOMIE.....	8
2.4. DE MOLECULAIRE BIOLOGIE.....	9
2.5. DE BIOGEOGRAFIE.....	10
3. GESCHIEDENIS VAN HET EVOLUTIEDENKEN.....	10
3.1. JEAN BAPTISTE LAMARCK.....	11
3.2. CHARLES DARWIN & ALFRED RUSSEL WALLACE.....	12
3.3. NEODARWINISME / NIEUWE SYNTHESE.....	13
4. EVOLUTIEMECHANISMEN.....	14
4.1. VARIATIE.....	14
4.2. NATUURLIJKE SELECTIE.....	16
5. SOORTVORMING OF SPECIATIE.....	18
5.1. HET BEGRIP SOORT.....	18
5.2. HET ONTSTAAN VAN SOORTEN.....	19
6. EVOLUTIE VAN DE LEVENDE WEZENS.....	22
6.1. OVERZICHT.....	22
6.2. EVOLUTIE VAN DE GEWERVELDE DIEREN.....	23
6.3. EVOLUTIE VAN DE MENS.....	26
6.4. VERGELIJKING MENS-MENSAAP.....	34
7. MISVERSTANDEN OVER EVOLUTIE.....	35