

SCHOONHEIDSVERZORGING

3^{DE} GRAAD TSO

LEERPLAN SECUNDAIR ONDERWIJS

VVKSO – BRUSSEL D/2013/7841/032

Vervangt leerplan D/2002/0279/022 vanaf 1 september 2013



Vlaams Verbond van het Katholiek Secundair Onderwijs
Guimardstraat 1, 1040 Brussel

ALGEMENE INHOUD

LESSENTABEL.....	2
SCHOONHEIDSVERZORGING EN STIJLLEER.....	3
ANATOMIE EN FYSIOLOGIE	45
CHEMIE EN COSMETOLOGIE.....	69
APPARATENLEER	87

Voor **de lessentabel** verwijzen we naar de website van het VVKSO.

Zie www.vvkso.be > lessentabellen > 3^{de} graad > tso > 1^{ste} en 2^{de} leerjaar > Schoonheidsverzorging.

SCHOONHEIDSVERZORGING

Derde graad tso

SCHOONHEIDSVERZORGING

Eerste leerjaar: 12 uur/week

Tweede leerjaar: 11 uur/week

STIJLLEER

Eerste leerjaar: 1 uur/week

Tweede leerjaar: 1 uur/week

INHOUD

1	INLEIDING	5
2	BEGINSITUATIE.....	6
3	ALGEMENE DOELSTELLINGEN.....	7
4	ALGEMENE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN.....	8
5	LEERPLANDOELSTELLINGEN, LEERINHOUDEN EN PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN.....	9
	<i>SCHOONHEIDSVERZORGING</i>	
	5.1 HANDVERZORGING.....	9
	EERSTE en TWEEDE LEERJAAR	
	5.2 GELAATSVERZORGING	11
	EERSTE en TWEEDE LEERJAAR	
	5.3 MAKE-UP.....	16
	EERSTE en TWEEDE LEERJAAR	
	5.4 LICHAAMSVERZORGING	18
	EERSTE en TWEEDE LEERJAAR	
	5.5 VOETVERZORGING	25
	EERSTE en TWEEDE LEERJAAR	
	5.6 <i>STIJLLEER</i>	31
	EERSTE en TWEEDE LEERJAAR	
6	EVALUATIE	33
7	GEÏNTEGREERDE PROEF	35
8	MINIMALE MATERIËLE VEREISTEN.....	36
9	BIBLIOGRAFIE	39

1 INLEIDING

1.1 *Vormingscomponenten van de studierichting*

De studierichting 'Schoonheidsverzorging' omvat een aantal vormingscomponenten die haar als studierichting typeren:

1.2 *De wetenschappelijke component*

Via de vakken anatomie-fysiologie, chemie en cosmetologie en apparatenleer wordt een degelijke wetenschappelijke basis gelegd voor eventueel vervolgonderwijs maar ook in functie van het uitoefenen van het beroep.

1.3 *Sociale en communicatieve vaardigheid*

De derde graad tso Schoonheidsverzorging bereidt voor op het dienstverlenend beroep van schoonheidsspecialiste.

De vooruitgang binnen de schoonheidsverzorging gaat gepaard met een gunstige verandering van mentaliteit en houding van de consument die alsmaar beter geïnformeerd wordt.

De schoonheidsspecialiste dient naast haar vaktechnische kennis ook over psychologische inzichten te beschikken om de klant op een juiste manier te benaderen.

Doelstellingen in verband met omgaan met mensen, luisteren, goed taalgebruik en persoonlijke ontwikkeling worden geïntegreerd via stages en de praktijklessen.

1.4 *De zorg voor hygiëne, netheid en veiligheid*

Werken in de lichaamsverzorging veronderstelt dat men ten aanzien van zichzelf en de anderen regels van hygiëne en verzorging in acht neemt.

Het persoonlijkheidsprofiel van wie in de lichaamsverzorging actief is, houdt onder meer in dat men anderen met een eigen stijl maar netjes tegemoet treedt, dat men methodisch en hygiënisch handelt.

Aandacht voor ergonomie, voor ecologische aspecten, het veilig omgaan met materialen, apparaten en producten horen tot dezelfde grondhouding.

1.5 *De sectorspecifieke vorming*

'Schoonheidsspecialist(e)' is een gereguleerd beroep en als dusdanig onderhevig aan de vestigingwet, KB 21 december 2006.

Het KB beschrijft de minimale beroepskennis en beroepsmatige vaardigheden die beginnende schoonheidsspecialistes moeten hebben verworven.

Het beroep van schoonheidsspecialist(e) evolueert snel en vereist voortdurend aanpassing van de verzorgingstechnieken rekening houdend met de wetenschappelijke vooruitgang en de technologische ontwikkelingen.

In de derde graad worden deze evoluties gevolgd in de vakken: hand-, gelaats-, voet-, lichaamsverzorging en make-up.

De basisvaardigheden verworven in de tweede graad worden verder uitgediept en ingeoeffend op klanten.

Het vak lichaamsverzorging is nieuw.

In de derde graad streeft men naar een grotere zelfstandigheid bij het uitvoeren van de verschillende taken.

De theoretische ondersteuning van de verschillende praktijkvakken komt ruim aan bod in de lessen vaktheorie (gelaats-, voet- en lichaamsverzorging).

Binnen dit leerplan streeft men naar de integratie van de TV en PV.

Via de lessen Plastische opvoeding, make-up en stijlleer wordt de creativiteit en de zin voor het esthetische gestimuleerd.

In de loop van het tweede leerjaar van de derde graad organiseren scholen een blokstage om leerlingen in contact te brengen met het arbeidsveld. Daarbij ligt de nadruk op het geïntegreerd werken: in een reële werksituatie worden de leerlingen geconfronteerd met een samenspel van verschillende elementen die in de klassituatie afzonderlijk aan bod komen

1.6 De kennis van bedrijfsbeheer

Wie zich als schoonheidsspecialist(e) wil vestigen moet behalve beroepskennis ook beheerskennis bewijzen. Dat kan door in de loop van het curriculum voldoende tijd vrij te maken voor de doelstellingen uit de omzendbrief inzake basiskennis bedrijfsbeheer.

Toekomstmogelijkheden

Tewerkstelling als:

- schoonheidsspecialist(e)
- zelfstandige schoonheidsspecialist(e)
- vertegenwoordig(st)er in cosmeticawereld ...

Logisch vervolgonderwijs

- zevende specialisatiejaar
- hoger onderwijs van het korte type (b.v. lerarenopleiding, podologie, verpleegkunde...)

2 BEGINSITUATIE

De leerlingen komen hoofdzakelijk uit de studierichting 'Bio-esthetiek' en kennen reeds de basis van hand-, gelaats-, voetverzorging en make-up, zowel op het vlak van praktijk als theorie. Bovendien kregen ze inzicht in de anatomie en fysiologie van het menselijk lichaam.

De leerlingen die uit een andere tweede graad komen, missen heel wat basisleerstof die ze in het begin van het eerste leerjaar van de derde graad moeten bezitten. Het is absoluut nodig dat de leerling zich bijwerkt voor de praktijkonderdelen en de vaktheorie.

Dit kan onder andere door zelfstudie voor wat de theorie betreft. De opgelopen achterstand voor de praktijk kan ingehaald worden via inoefening binnen en buiten de gewone lessen.

De studierichting 'Schoonheidsverzorging' derde graad tso behoort tot het studiegebied lichaamsverzorging.

De andere studierichtingen zijn:

	Technisch Secundair Onderwijs	Beroepssecundair onderwijs
Tweede graad	Bio-esthetiek	Haarzorg
Derde graad	Schoonheidsverzorging	Haarzorg
Derde graad Derde leerjaren	Esthetische lichaamsverzorging Grime	Haarstilist

3 ALGEMENE DOELSTELLINGEN

In de loop van de derde graad leren de leerlingen alle vaktechnische handelingen uitvoeren met aandacht voor kwaliteit, orde, tempo, juiste werkvolgorde, correcte vakterminologie en kritische ingesteldheid.

Ze verwerven inzicht in de mogelijkheden en beperkingen van het beroep in functie van het uitvoeren van verzorgingen maar ook in functie van doorverwijzing naar een medicus/paramedicus.

Tevens leren zij hun handelingen verantwoorden via de theoretische kennis.

Aangezien het beroep van schoonheidsspecialist(e) snel evolueert, is het belangrijk dat de leerlingen ervaren dat levenslang leren onontbeerlijk is voor een goede beroepsloopbaan.

De leerlingen zijn gemotiveerd en in staat om de evoluties binnen de schoonheidsverzorging op te volgen.

Binnen de PV-TV lessen ervaren ze reeds dat de vakkennis die ze in de school opdoen in de eerste plaats het fundament vormt waarop ze hun beroepsleven zullen uitbouwen.

De leerlingen leren de mogelijkheden kennen van ICT: als informatiebron, voor het bijhouden van klantenfiches, voorraadbeheer in functie van management en marketing

Door het werken op klanten ervaren de leerlingen het belang van sociale, communicatieve en commerciële vaardigheden.

Het is de bedoeling dat de leerlingen op het eind van de derde graad de klant kunnen adviseren, gepaste taal en omgangsvormen hanteren, de meeste verzorgingen zelfstandig kunnen uitvoeren en streven naar perfectie.

Naast het vaktechnische leren ze een aantal vaardigheden en houdingen aan die de kwaliteit van de verzorgingen verhogen, zoals nauwkeurigheid, orde en hygiëne.

Tevens leren ze ergonomisch werken wat ten goede komt aan hun eigen gezondheid en het comfort van de klant.

Tijdens het uitvoeren van de verschillende verzorgingen wordt ruim aandacht geschonken aan het veilig en hygiënisch werken en leren ze zichzelf en de klant behoeden voor mogelijke infecties.

4 ALGEMENE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Het leerplan is zodanig opgevat dat de vaktheorie geïntegreerd is bij de verschillende praktijkonderdelen. Dit komt het inzichtelijk werken van de leerlingen ten goede.

Het opstarten van een praktijkles neemt tijd in beslag. Hou hiermee rekening bij het bepalen van het aantal uren per praktijkonderdeel.

Om de vooropgestelde doelstellingen te bereiken, is het nodig dat de lessen in een aangepast vaklokaal plaatsvinden.

Besteed voldoende tijd en aandacht aan het inoefenen van alle vaardigheden. Hiermee bedoelen we zowel de praktische als sociale en communicatieve vaardigheden.

Om de continuïteit in de leerstof van de vier jaren te garanderen is het noodzakelijk dat er rekening gehouden wordt met zowel het leerplan als de nota's van de tweede graad.

De lessen worden zoveel mogelijk afgerond met een kritische bespreking. Bij deze besprekingen schenkt men aandacht aan de persoonlijke ervaringen van de leerlingen maar ook aan het bijbrengen van gezonde zelfkritiek.

Beperk het fungeren van de leerling als model. Kostbare tijd voor het inoefenen gaat hierbij verloren. Laat de leerlingen in de derde graad zoveel mogelijk op modellen/klanten werken, zo doen ze ervaring op.

4.1 *Rol van de leraar*

Het leerplan is slechts een leidraad. Daarnaast zullen de leraars moeten steunen op professionaliteit en vooral creativiteit. Er moeten leersituaties gecreëerd, waarbij de leerlingen in een optimale context lesdoelstellingen realiseren.

Het is wenselijk een gezamenlijk jaarplan op te maken voor de PV- en TV-vakken van de derde graad, waarin alle vakken in onderlinge coördinatie opgenomen worden. Hierbij zal men rekening houden met het leerplan van de tweede graad.

Het aanleren van nieuwe technieken wordt voorafgegaan door een demonstratie.

Bij het inoefenen treedt de leraar op als begeleider van het leerproces.

4.2 *Rol van het lerarenteam/vakwerkgroep*

Teamwork is noodzakelijk. Het is belangrijk dat alle leraren binnen de studierichting 'Schoonheidsverzorging' dezelfde methode hanteren bij het aanleren van technieken, dat het team een beleid heeft waarbij omgang met klanten, lichaamshouding enz. op consequente wijze wordt aangeleerd en geëvalueerd.

Het betrekken van alle leraren bij het gevoerde nascholingsbeleid, bij het actualiseren van leerinhouden, enz. is een vereiste.

Notities voor de leerlingen.

In de derde graad worden de nota's van de tweede graad voor de verschillende praktijkonderdelen en vaktheorie uitgediept en aangevuld.

Het is handig wanneer de leerlingen na de derde graad beschikken over de volledige cursus voor de verschillende praktijkonderdelen met integratie van de vaktheorie, waarop ze steeds kunnen terugvallen (hand-, gelaats-, lichaams-, voetverzorging en make-up). Zorg ervoor dat de nota's beknopt, overzichtelijk en aangepast zijn aan het niveau van de leerlingen. Niet alle praktische handelingen hoeven in detail op papier te staan.

Hou bij het opmaken van nota's rekening met de vooropgestelde doelstellingen van het leerplan. Het heeft geen zin om leerlingen alle mogelijke medische behandelingen en medicatie te laten studeren, leer ze liever gerichte actuele informatie opzoeken.

Op schoolniveau kunnen hierover afspraken gemaakt worden.

4.3 *Horizontale samenhang*

Bepaalde vakken hebben duidelijke raakvlakken, die het noodzakelijk maken dat leraren samenwerken en afspraken maken.

Dat is in elk geval zo voor de praktijk, voor de vaktheorie van de verschillende praktijkonderdelen, voor vaktheorie en natuurwetenschappen (chemie en cosmetologie, anatomie en fysiologie, apparatenleer), voor plastische opvoeding en make-up en voor geschiedenis en stijlleer.

5 LEERPLANDOELSTELLINGEN, LEERINHOUDEN EN PEDAGOGISCH DIDACTISCHE WENKEN

5.1 *Handverzorging*

Eerste en tweede leerjaar van de derde graad

Geef waar nodig theoretische ondersteuning. Hou rekening met de vooropgestelde doelstellingen.

	LEERPLANDOELSTELLINGEN – PV/TV	LEERINHOUDEN – PV/TV
	De leerlingen:	
1	voeren een handonderzoek uit en stellen een behandelingsplan op;	Handonderzoek
2	voeren de volledige nagelverzorging uit met de nodige nauwkeurigheid en in correcte volgorde;	Hand- en nagelverzorging Massage van hand en arm Lakken van de nagels
3	voeren de verschillende technieken uit en werken binnen een bepaalde tijd;	
4	bespreken doel en werking van de huidverzorgingsproducten voor de handen;	Handmasker Peeling
5	passen een handmasker en peeling toe;	
6	lakken de nagels en streven naar perfectie;	Lakken Fantasielakken
7	vergelijken de handverzorging bij man en vrouw;	Hand- en nagelverzorging (man-vrouw)
8	bespreken de toepassingsmogelijkheden van kunstnagels;	Kunstnagels: • mogelijkheden • gevolgen • gevaren • plaatsen (één eenvoudige techniek)
9	omschrijven gevolgen en risico's van het aanbrengen van kunstnagels;	
10	plaatsen kunstnagels op een verantwoorde manier en verklaren hun werkwijze;	
11	herstellen en verlengen de natuurlijke nagel;	Herstellen en verlengen van nagels

12	herkennen de meest voorkomende nagel- en huidaandoeningen in functie van verzorgen en eventuele doorverwijzing naar een arts;	Huid- en nagelaandoeningen: <ul style="list-style-type: none"> • handeczeem • psoriasis • mycosen
13	maken een vergelijkende studie van actuele producten, materialen en technieken in functie van hand- en nagelverzorging;	
14	adviseren de klant in functie van handverzorging;	
15	getuigen van inzicht bij het uitvoeren van de handelingen;	
16	gebruiken de wetenschappelijke benaming van huid- en nagelaandoeningen.	

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

2-3-5-6

Neem voldoende tijd voor het inoefenen van de handverzorging en het lakken van de nagels. Er kunnen aparte uren uitgetrokken worden voor de lessen handverzorging maar het is ook mogelijk handverzorging te integreren binnen een ander praktijkonderdeel (bv. gelaatsverzorging).

14-15

Laat de leerlingen de technieken inoefenen op klanten (dames en heren), organiseer binnen de school een klantendienst (zowel in het eerste als het tweede leerjaar).

2-3-5-6-15

Train de leerlingen op nauwkeurigheid, tempo, zelfstandigheid en streef naar perfectie.

6

Het aanleren van te gespecialiseerde laktechnieken horen thuis in het derde leerjaar van de derde graad. (specialisatiejaar)

10-11

Het plaatsen van kunstnagels is een specialiteit en vraagt zeer veel inoefening. Beperk u tot het aanleren van één eenvoudige techniek.

8

Bespreek het verzorgende aspect van de handverzorging bij de schoonheidsspecialist(e) en vergelijk met de nageltechnieken die uitgevoerd worden door een nagelstijlist(e).

8-10-11

Informeer de leerlingen (bijvoorbeeld door demonstratie) welke de verschillende mogelijkheden zijn van kunstnagels.

4-6-10-11-13

Zorg ervoor dat leerlingen op de hoogte zijn van actuele technieken, materialen en producten. Dit kan gebeuren via gerichte opdrachten bij bezoek aan beurzen, firma's, vakbladen. Maak met de leerlingen een vergelijkende studie van actuele hand- en nagelverzorgingsproducten.

12

Eczeem, psoriasis en mycosen bespreken in functie van herkenning; gebruik hierbij zoveel mogelijk afbeeldingen. In de lessen toegepaste wetenschappen wordt dieper ingegaan op eczeem, psoriasis en mycosen.

13

Laat de leerlingen vertellen over ervaringen op stages in verband met andere technieken, materialen en producten en leer hen hier kritisch mee omgaan.

5.2 Gelaatsverzorging

Eerste leerjaar van de derde graad

De theorie (TV) is apart uitgeschreven (zie verder volgende bladzijde). Het is de bedoeling waar mogelijk de theorie te integreren in de praktijk en niet te beschouwen als een apart lesuur.

	LEERPLANDOELSTELLINGEN - PV	LEERINHOUDEN - PV
	De leerlingen:	
1	stellen gerichte vragen in functie van het huidonderzoek;	Huidonderzoek Hulpmiddelen bij het huidonderzoek (loeplamp, verlichting, spatel ...)
2	voeren onder begeleiding een huidonderzoek uit met behulp van de juiste onderzoekstechnieken;	
3	noteren de gegevens van het huidonderzoek;	
4	stellen onder begeleiding een behandelingsplan op en gebruiken daarbij de wetenschappelijke terminologie;	Behandelingsplan
5	bepalen de verschillende huidtypes aan de hand van de verzamelde informatie van het huidonderzoek;	
6	voeren de gelaatsverzorging uit en respecteren de volgorde van de verschillende handelingen;	Verzorging van gezicht, hals, decolleté en schouders: bij verschillende huidtypes
7	verzorgen de verschillende huidtypes met aangepaste producten;	
8	verantwoorden hun werkwijze bij het uitvoeren van de verschillende verzorgingstechnieken;	
9	verwijderen comedonen en milia;	Verwijderen van milia en comedonen

10	epileren de wenkbrauwen volgens morfologische principes;	Ontharen: <ul style="list-style-type: none"> • wenkbrauwen • gezichtsbehandling • technieken • materialen • producten
11	epileren de gezichtsbehandling met aangepaste producten en juiste technieken;	
12	werken veilig en zorgvuldig bij kleuren van wimpers en wenkbrauwen;	Kleuren van wimpers en wenkbrauwen: <ul style="list-style-type: none"> • producten • materialen • technieken
13	gebruiken het meest aangewezen apparaat voor de gelaatsverzorging;	Actuele apparaten in de gelaatsverzorging en hun toepassingsmogelijkheden
14	gaan veilig en hygiënisch om met apparaten;	Veiligheidsaspecten Hygiënevoorschriften
15	stellen de apparaten juist af;	

	LEERPLANDOELSTELLINGEN - TV	LEERINHOUDEN - TV
16	bespreken de ruimte voor gelaatsverzorging in functie van inrichting, gestelde kwaliteitseisen, onderhoud, hygiëne, ergonomie en veiligheid;	De ruimte voor gelaatsverzorging: <ul style="list-style-type: none"> • materialen, meubilair (roltafel, behandelstoel, kasten, taboeret ...) • kwaliteitseisen • onderhoud en hygiëne van materiaal, lokaal, meubilair ... • ergonomie • veiligheid
17	lichten het belang toe van hygiëne, ergonomie en veiligheid in de verzorgingsruimte;	
18	verklaren het nut van een huidonderzoek in functie van de verzorging;	Het huidonderzoek: <ul style="list-style-type: none"> • huidskleur • huidrefliëf • huidaandoeningen (comedonen, milia, verstopte poriën, talgafscheiding) • beharing • rimpelvorming • huidglans • gevoeligheid • vochttoestand • huidspanning • spierspanning • doorbloeding • huiddikte • afwijking in de pigmentering: <ul style="list-style-type: none"> – zwangerschapsmasker – naevi – vitiligo Bespreking volgende items in functie van: <ul style="list-style-type: none"> • omschrijving • herkenning • oorzaken • verzorging ...
19	bespreken de huid in functie van het huidonderzoek;	
20	leiden de huidtypes af uit de gegevens van het huidonderzoek;	
21	omschrijven de kenmerken van de meest voorkomende huidtypes;	
22	noemen oorzaken van huidafwijkingen;	
23	bespreken de medische en/of cosmetische verzorgingen;	
24	noemen indicaties en contra-indicaties in functie van verzorging;	Indicaties en contra-indicaties in functie van verzorging
25	verwoorden de bezenuwing van het gelaat in functie van de massage;	Bezenuwing van het gelaat: <ul style="list-style-type: none"> • drielingzenuw

26	bespreken de toepassingsmogelijkheden en het gebruik van apparaten voor gelaatsverzorging en noemen indicaties en contra-indicaties;	Omschrijving, gebruik en werking Onderhoud Veiligheid Indicaties, contra-indicaties Toepassingsmogelijkheden Prijs
27	vergelijken het marktaanbod;	Marktaanbod
28	bespreken de gelaatsverzorgingsproducten in functie van de verzorgingsmogelijkheden.	Studie van de gelaatsverzorgingsproducten: <ul style="list-style-type: none"> • doel • soorten • voorkomen • eigenschappen • vereisten • werking • toepassing ...

Tweede leerjaar van de derde graad

In het tweede leerjaar voorzien we geen apart uur voor de TV. Dit wil zeggen dat waar nodig theoretische ondersteuning gegeven wordt. Hou rekening met de vooropgestelde doelstellingen.

	LEERPLANDOELSTELLINGEN – PV/TV	LEERINHOUDEN – PV/TV
	De leerlingen:	
29	voeren zelfstandig een huidonderzoek uit en stellen een behandelingsplan op en gebruiken daarbij de wetenschappelijke terminologie;	Huidonderzoek Behandelingsplan
30	verzorgen het gelaat volgens het huidtype;	Verzorgen van verschillende huidtypes met aangepaste technieken, apparaten en producten
31	maken een verantwoorde productenkeuze;	
32	werken nauwkeurig en hygiënisch bij het uitvoeren van de verschillende verzorgingen;	Specifieke verzorgingen: <ul style="list-style-type: none"> • ogen • hals • donkere huid • mannenhuid • kuurverzorgingen
33	<i>respecteren de tijdsduur van de verzorgingen;</i>	
34	schakelen het meest aangewezen apparaat in bij de verschillende verzorgingen;	
35	gaan veilig om met apparaten;	
36	lichten de mogelijkheden van specifieke verzorgingen toe;	
37	vergelijken de donkere en blanke huid, huid van man en vrouw en bespreken de verzorging;	
38	bespreken de gebruikte producten en technieken bij de specifieke verzorgingen;	Bespreken van producten en technieken
39	passen specifieke verzorgingen toe en verantwoorden hun werkwijze;	
40	kiezen het meest geschikte apparaat voor de gelaatsverzorging en hanteren het volgens de gebruiksaanwijzing;	Apparaten Toepassingen Gebruik

		Veiligheidsvoorschriften
41	adviseren de klant in functie van de gelaatsverzorging;	
42	getuigen van inzicht bij het verzorgen van het gelaat;	
43	hebben aandacht voor het comfort van de klant.	

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Het is belangrijk dat leerlingen hun handelingen kunnen verantwoorden, hiervoor moeten ze beschikken over voldoende parate kennis, zowel praktisch als theoretisch. Als leraar kan je dit bewaken door de leerlingen mondeling te toetsen tijdens het werken.

1-29-43

Leer de leerlingen dialogeren met de klanten om juiste informatie te verzamelen. Je kan het behandelingsplan gebruiken om een klasgesprek rond te bouwen en verschillende mogelijkheden van verzorging te bespreken.

36-38

Laat de leerlingen een vergelijkende studie van actuele producten maken. Dit kan een opdracht zijn in functie van de geïntegreerde proef. Men kan zich hieromtrent informeren via internet, op beurzen en bij firma's van schoonheidsproducten. Indien de leerlingen op stage gaan kunnen ze hieromtrent een opdracht krijgen. Help de leerlingen de informatie gericht te verwerken.

27-36-38

Vakliteratuur kan gebruikt worden om actuele technieken en producten te ontdekken.

26-27

Help de leerlingen uit het marktaanbod een verantwoorde apparatenkeuze maken.

28-38

Het is belangrijk dat de leerlingen de belangrijkste grondstoffen en hun werking kennen van het productengamma waar men op de school mee werkt (b.v. plantenextracten). In de lessen cosmetologie bespreekt men de algemene samenstelling van cosmetica. Maak hieromtrent afspraken met de leerkracht cosmetologie om overlappingen te vermijden.

1-2-4-6-7-9-10-11-13-30-31-32-33-34-35-39-41-42-43

Het is noodzakelijk de praktijkmomenten optimaal te benutten en voldoende oefenmomenten te voorzien. Dit kan gerealiseerd worden door vanaf het eerste leerjaar van de derde graad de leerlingen de gelaatsverzorging op klanten te laten uitvoeren. In het eerste leerjaar werken de leerlingen onder begeleiding en in het tweede leerjaar werken de leerlingen zoveel mogelijk zelfstandig.

4-7-8-13-31-34-36-39-40-42

Leerlingen geregeld laten verwoorden waarom zij bepaalde verzorgingen toepassen, zal het routinematig werken doorbreken en meer stimuleren tot doordacht werken.

1-29-39-41

Schenk voldoende aandacht aan sociale en communicatieve vaardigheden bij het werken op klanten. Train de leerlingen op tempo. Bepaal de tijdsduur van de verzorgingen.

41

Laat de leerlingen in de praktijklessen het adviseren en verkopen van producten oefenen. De leraar kan zich in functie van het advies- en verkoopgesprek beroepen op de leerstof die gegeven wordt binnen de TV Lichaamsverzorging (tweede leerjaar van de derde graad). Plastische chirurgie wordt besproken binnen de TV Lichaamsverzorging (tweede leerjaar van de derde graad) zowel wat betreft gelaat en lichaam. Hou er rekening mee dat de theorie van het haar, het ontharen, het ontharingsapparaat gegeven wordt in TV Lichaamsverzorging.

7-31-37-39

Gebruik actuele materialen en producten. Vraag een demonstratie aan bij een firma om de leerlingen kennis te laten maken met andere technieken/producten. Het zichzelf evalueren en controleren kan leiden tot kwaliteitsverhoging bij de leerlingen. Volg de actualiteit in functie van het beroep.

16-17

De leerstof in verband met de inrichting van de gelaatsverzorgingsruimte leent zich goed om leerlingen via opdrachten zelfstandig onderzoekwerk te laten doen, bijvoorbeeld via vakbladen, internet, beurzen ...

19-22-23-24

Een aantal huidaandoeningen worden besproken in de lessen toegepaste wetenschappen onder andere acné, het verouderingsproces van de huid, zon en huid. Het is noodzakelijk om afspraken te maken om overlappingen te vermijden en te bewaken dat alle items aan bod komen. In de lessen TV Gelaatsverzorging is het de bedoeling om de huid te bespreken in functie van het huidonderzoek en de hieraan gekoppelde verzorging, maar ook in functie van doorverwijzing naar een dermatoloog.

19-20-21

Gebruik duidelijke schetsen en afbeeldingen om de verschillende items van het huidonderzoek te bespreken.

26-27-40

Het bespreken van apparaten mag niet louter theoretisch behandeld worden. De theorie rond elektriciteit wordt besproken in de lessen apparatenleer. Overleg met de leraar in kwestie is noodzakelijk om overlappingen te voorkomen.

13-14-15-40

Laat de leerlingen de werking en het gebruik van het apparaat ontdekken via demonstratie door de leerkracht. Laat de leerlingen vertellen over ervaringen op stage in verband met andere technieken, materialen en producten en leer hen hier kritisch mee omgaan.

5.3 *Make-up*

Eerste leerjaar van de derde graad

Geef waar nodig theoretische ondersteuning. Hou rekening met de vooropgestelde doelstellingen.

	LEERPLANDOELSTELLINGEN – PV/TV	LEERINHOUDEN – PV/TV
	De leerlingen:	
1	bespreken de make-upruimte in functie van inrichting, gestelde kwaliteitseisen, onderhoud hygiëne, ergonomie en veiligheid;	De make-upruimte: <ul style="list-style-type: none"> • materialen, instrumenten, meubilair (roltafel, behandelstoel, kasten, taboeret ...) • kwaliteitseisen • onderhoud en hygiëne van het materiaal, lokaal, meubilair • ergonomie • veiligheid
2	lichten het belang toe van hygiëne, ergonomie en veiligheid in de make-upruimte;	
3	voeren een eenvoudige make-up zelfstandig uit met aangepaste producten en materialen;	Inoefenen van een eenvoudige make-up
4	bespreken de mogelijkheden van make-up;	Mogelijkheden van make-up in functie van: <ul style="list-style-type: none"> • mode • leeftijd • camouflage • morfologie
5	documenteren zich in functie van mode-make-up;	
6	ontleden foto's van make-up;	
7	voeren maquillages uit in functie van mode en leeftijd en getuigen van creativiteit;	Producten, technieken, materialen en kleuren
8	camoufleren onvolmaaktheden van de huid door middel van make-up;	
9	maken een verantwoorde kleurkeuze;	
10	herkennen de verschillende vormen;	Studie van de verschillende vormen van: <ul style="list-style-type: none"> • gelaat • ogen • wenkbrauwen • neus • lippen
11	brengen make-upcorrecties aan in functie van morfologie;	Correcties door middel van make-up
12	gebruiken de juiste producten bij het corrigeren;	
13	noteren gegevens op de make-upfiche.	Make-upfiche

Tweede leerjaar van de derde graad

Geef waar nodig theoretische ondersteuning. Hou rekening met de vooropgestelde doelstellingen.

	LEERPLANDOELSTELLINGEN – PV/TV	LEERINHOUDEN – PV/TV
	De leerlingen:	
14	getuigen van inzicht in de kleurenleer en technieken bij het uitvoeren van make-up;	Inoefenen van de make-up technieken (eerste leerjaar) rekening houdend met:
15	documenteren zich in functie van mode-make-up;	<ul style="list-style-type: none">• mode• leeftijd• camouflage• morfologie
16	streven naar nauwkeurigheid bij het uitvoeren van de verschillende maquillages en houden rekening met morfologische principes;	Make-up voor speciale gelegenheden (bruids- en avondmake-up ...)
17	gebruiken de juiste techniek(en) en producten bij het aanbrengen van kunstwimpers;	Aanbrengen van kunstwimpers
18	maken een make-upfiche;	Make-upfiche
19	adviseren de klant in functie van make-up;	Adviseren van make-up en make-upproducten
20	voeren kindergrime uit aan de hand van voorbeelden (foto's);	Kindergrime
21	voeren fantasiemake-up uit aan de hand van een voorbeeld; (U)	Fantasiemake-up (U)
22	passen een fotomake-up toe; (U)	Fotomake-up (U)
23	getuigen van creativiteit bij het maquilleren;	
24	bespreken de mogelijkheden van permanente make-up. (U)	Permanente make-up (U)

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

10-11-16

Laat de leerlingen op foto's verschillende vormen zoeken van gelaat, ogen, lippen, neus ... in functie van morfologie, op die manier leren ze gericht observeren.

5-6-15

Laat leerlingen aan de hand van foto's een studie maken van de actuele make-up trends en nieuwe producten. Dit kan een mogelijke opdracht zijn voor de geïntegreerde proef en leerlingen stimuleren in hun creativiteit.

5-6-7-16-23

Leerlingen kunnen werken naar foto, maar leer ze ook eigen creaties maken.

7-10-11-16

In functie van morfologie en het optimaal benutten van de lessen is het wenselijk dat de leerlingen geregeld op model werken.

7-8-16-17

Werk zoveel mogelijk met actuele producten. Leerlingen geregeld laten verwoorden wat ze doen, zal het routinematig werken doorbreken en stimuleren tot doordacht werken.

19

Leer leerlingen in functie van het verkopen van producten hoe ze op een gestructureerde manier productinformatie kunnen geven aan de klant. Laat de leerlingen in de praktijklessen het adviseren van de klant bij make-up oefenen. De leraar kan zich in functie van het advies- en verkoopgesprek beroepen op de leerstof gegeven in TV Lichaamsverzorging. Toon respect voor de stijl van de leerlingen en stimuleer persoonlijk en creatief werk. Vraag een demonstratie aan bij een firma om andere technieken en producten te ontdekken. Het zichzelf evalueren kan leiden tot kwaliteitsverhoging. In functie van het totaalbeeld (make-up, kledij, kapsel) videofragmenten tonen van modeshows. In samenspraak met de leraar plastische opvoeding kunnen schetsen gemaakt worden in functie van make-up.

20

Werk met de leerlingen verschillende thema's uit in functie van kindergrime. Make-up en make-upproducten zijn sterk modegebonden. Volg de actuele tendensen op. Dit kan via vakliteratuur, weekbladen, estheticabeurzen.

6

Bij het bespreken van mogelijkheden van make-up gebruik maken van actuele foto's. Laat de leerlingen vertellen over ervaringen op stage in verband met andere technieken, materialen en producten en leer hen hier kritisch mee omgaan.

5.4 *Lichaamsverzorging*

Eerste leerjaar van de derde graad

De theorie (TV) is apart uitgeschreven (zie volgende bladzijde). Het is de bedoeling waar mogelijk de theorie te integreren in de praktijk en niet als een apart lesuur.

Algemene doelstelling

Leerlingen herkennen de wetenschappelijke terminologie in verband met spieren en beenderen. Ze gebruiken voor aandoeningen en technieken de gepaste wetenschappelijke vakterminologie.

	LEERPLANDOELSTELLINGEN - PV	LEERINHOUDEN - PV
	De leerlingen:	
1	stellen onder begeleiding het behandelingsplan op en gebruiken daarbij vakterminologie;	Behandelingsplan
2	hebben aandacht voor het comfort van de klant;	
3	passen de massage aan aan de conditie van het weefsel;	Manuele lichaamsmassage: <ul style="list-style-type: none"> • verschillende technieken: <ul style="list-style-type: none"> – effleurage – petrissage – tapotement – vibratie – frictie – pressie
4	voeren de massagetechnieken uit op de juiste wijze en juiste plaats;	
5	voeren de lichaamsmassage uit in een logische opbouw en lichten de verschillende handelingen toe;	

6	noemen tijdens de massage de spieren waarop ze werken;	<ul style="list-style-type: none"> – percussie • producten
7	voeren de voor- en nabehandeling uit bij ontharen;	Ontharen van: <ul style="list-style-type: none"> • bovenbeen • onderbeen • oksel (U) • bikini (U) • technieken: <ul style="list-style-type: none"> – met warme was – met strips ...
8	oefenen de verschillende ontharings-technieken;	
9	werken hygiënisch en nauwkeurig;	
10	passen een volledige of gedeeltelijke lichaamspeeling toe;	Lichaamspeeling: <ul style="list-style-type: none"> • doel • producten • gebruik
11	verantwoorden hun werkwijze;	

	LEERPLANDOELSTELLINGEN - TV	LEERINHOUDEN - TV
12	beschrijven de groeicyclus van het haar aan de hand van schetsen;	Het haar: <ul style="list-style-type: none"> • groeicyclus in functie van ontharen
13	omschrijven de begrippen hypertrichose en hirsutisme;	Overbeharing: <ul style="list-style-type: none"> • hypertrichose • hirsutisme • oorzaken • behandeling
14	noemen de oorzaken en behandeling op van hypertrichose en hirsutisme;	
15	bespreken de ontharingsmethodes;	Ontharen Methodes: <ul style="list-style-type: none"> • voordelen • nadelen • indicaties en contra-indicaties • producten • de ontharingsapparaten: <ul style="list-style-type: none"> – omschrijving – gebruik en werking in functie van de behandeling – het onderhoud – de indicaties – de contra-indicaties – de toepassingsmogelijkheden – de veiligheid – de prijs ...
16	omschrijven de werking van ontharingsproducten;	
17	bespreken doel en werking van voor- en nabehandelingsproducten;	
18	vergelijken het marktaanbod;	
19	noemen indicaties en contra-indicaties bij ontharen;	
20	bespreken de cabine voor lichaamsverzorging in functie van inrichting gestelde kwaliteitseisen, onderhoud, hygiëne, ergonomie en veiligheid;	
21	verklaren het belang van onderhoud, hygiëne, ergonomie en veiligheid in de cabine;	De cabine voor lichaamsverzorging: <ul style="list-style-type: none"> • materialen, meubilair (roltafel, massagebed, kasten, taboeret ...) • kwaliteitseisen • onderhoud en hygiëne van het materiaal, lokaal, meubilair • ergonomie • veiligheid
22	verklaren het verband tussen het doel van de massage en de beïnvloedende factoren;	Lichaamsverzorging: <ul style="list-style-type: none"> • doel • beïnvloedende factoren • indicaties
23	bespreken de invloeden van de verschillende massagegrepen op het weefsel;	

24	noemen indicaties en contra-indicaties bij lichaamsmassage;	<ul style="list-style-type: none"> • contra-indicaties • toepassingsmogelijkheden (medisch, cosmetisch, sport)
25	noemen de toepassingsmogelijkheden van lichaamsmassage en lichten ze toe;	<p>Massagetechnieken – handgroepen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • effleurage • petrissage • tapotement • vibratie • frictie • pressie • percussie <p>Producten</p>
26	bespreken de verzorgingsproducten voor het lichaam in functie van gebruik en werking;	<p>Verzorgingsproducten voor het lichaam:</p> <ul style="list-style-type: none"> • peeling • reinigingsproducten • hydraterende producten • geurwaters...
27	vergelijken het marktaanbod;	<p>Omschrijving, soorten, gebruik en werking</p>
		Beenderen van het lichaam
28	omschrijven de functie en bouw van het beenderstelsel;	<p>De wervelkolom (columna vertebralis):</p> <ul style="list-style-type: none"> • bouw • ligging
29	noemen de beenderen van de romp, schoudergordel en bekken;	<ul style="list-style-type: none"> • algemene bouw van de wervel
30	bespreken de ligging van de beenderen aan de hand van schetsen en/of skelet;	<p>De borstkas (thoras):</p> <ul style="list-style-type: none"> • algemene bouw <p>De ribben (costae):</p> <ul style="list-style-type: none"> • bouw • ligging • soorten <p>Het borstbeen (sternum):</p> <ul style="list-style-type: none"> • bouw • ligging <p>Beenderen van de schoudergordel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sleutelbeen (clavicula) • schouderblad (scapula) <p>Beenderen van het bekken (pelvis):</p> <ul style="list-style-type: none"> • heupbeen (os coxae) • darmbeen (os ilium) • zitbeen (os ischii) • schaambeent (os pubis) • heiligbeen • staartbeen
31	bespreken de gewrichten in functie van beweging;	<p>Gewrichten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • schoudergewricht • heupgewricht
		Spiere van het lichaam
32	benoemen de spieren van de buik, rug, schouder, heup en dijbeen en duiden ze aan;	<p>Buikspieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rechte buikspier (m.rectus abdominis) • schuine buitenste buikspier (m.obliquus externus abdominis)

		<ul style="list-style-type: none"> • inwendige schuine buikspier (m.obliquus internus abdominis) • dwarse buikspier (m.transversus abdominis)
		<p>Spiere van rug en schouder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • deltaspiere (m.deltoïdeus) • monnikskapspiere (m.trapezius) • brede rugspiere (m.latissimus dorsi) • grote en kleine ruitspiere (m.rhomboideus major en minor)
		<p>Heup(been)spiere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • grote zit(bil)spiere (m.gluteus maximus) • middelste zit(bil)spiere (m.gluteus medius) • kleine zit(bil)spiere (m.gluteus minimus)
		Het middenrif (diaphragma)
		<p>Dijbeenspiere (bovenbeenspiere):</p> <ul style="list-style-type: none"> • vierhoofdige dijbeenspiere (m.quadriceps femoris) • kleermakersspiere (m.sartorius) • tweehoofdige dijbeenspiere (m.biceps femoris) • slanke dijbeenspiere (m.gracilis)

Tweede leerjaar van de derde graad

	LEERPLANDOELSTELLINGEN - PV	LEERINHOUDEN – PV
	De leerlingen:	
33	stellen een behandelingsplan op;	Behandelingsplan
34	masseren het volledige lichaam en passen de technieken aan aan de conditie van het weefsel;	Volledige lichaamsmassage: <ul style="list-style-type: none"> • manueel • apparatief
35	gebruiken op een veilige manier het meest aangewezen apparaat voor de lichaamsverzorging;	Actuele apparaten in de lichaamsverzorging en hun toepassingsmogelijkheden Veiligheidsaspecten Hygiënevoorschriften
36	oefenen de verschillende ontharingstechnieken en streven naar nauwkeurigheid;	Ontharen: <ul style="list-style-type: none"> • oksel • bikini
37	passen een volledige of gedeeltelijke lichaamspakking toe;	Lichaamspakkingen
38	werken binnen een bepaalde tijd een verzorging af;	
39	adviseren de klant in functie van lichaamsverzorging;	
40	getuigen van inzicht bij het uitvoeren van de handelingen;	
41	hebben aandacht voor het comfort van de klant;	
	LEERPLANDOELSTELLINGEN - TV	LEERINHOUDEN – TV

42	verwoorden de professionele kwaliteiten van de schoonheidsspecialist(e);	De schoonheidsspecialist(e): • professionele kwaliteiten
43	noemen de tewerkstellingsmogelijkheden van de schoonheidsspecialist(e);	Tewerkstellingsmogelijkheden
44	bespreken het schoonheidsinstituut in functie van inrichting, budget, imago, prijsbepaling, verkoop ...;	Het schoonheidsinstituut
45	voeren een verkoopgesprek en houden rekening met de te doorlopen stappen;	Verkoop van diensten en producten Verkoopgesprek: • inleidend gesprek • adviesgesprek • afsluiten van een verkoop
46	omschrijven de verschillende klantentypes;	De klant in functie van behandelingen: • klantentypes • bezwaren van de klant • reactie van de schoonheidsspecialist(e) • persoonlijkheid van de klant
47	noemen mogelijke bezwaren van de klant in functie van de verzorgingen en zeggen hoe ze hierop kunnen reageren;	
48	noemen de plichten van de werkgever en werknemer op in verband met de wet welzijn op het werk;	Welzijn op het werk: • plichten van de werkgever • plichten van de werknemer
49	omschrijven het belang van biometrie in functie van de lichaamsverzorging;	Biometrie: • belang • figuuranalyse
50	bespreken de anatomie en ontwikkeling van de buste;	De buste: • anatomie en fysiologie • ontwikkeling • verschillende borstvormen • esthetische problemen: • borstkanker: – risicofactoren – behandelingen (medisch) – omgang met klanten na borstampuatie in het instituut
51	beschrijven de verschillende borstvormen en mogelijke esthetische problemen;	
52	noemen de risicofactoren van borstkanker;	
53	verwoorden het belang van een gepaste omgang met klanten na borstampuatie;	
54	noemen de mogelijke oorzaken van zwaarlijvigheid;	Zwaarlijvigheid: • obesitas • oedeem • oorzaken • gevolgen • behandeling
55	bespreken obesitas en oedeem;	
56	omschrijven anorexia en boulemie;	Anorexia – boulemie: • omschrijving • kenmerken
57	bespreken actuele apparaten in functie van cosmetische verzorgingen van het lichaam;	Apparaten: • omschrijving • gebruik en werking in functie van behandeling • onderhoud • indicaties • contra-indicaties • toepassingsmogelijkheden • veiligheid • hygiëne • prijs van de meest gebruikte apparaten
58	verantwoorden de aankoop van een apparaat;	
59	vergelijken het marktaanbod;	

60	noemen mogelijke cosmetisch storende aandoeningen van het lichaam;	Cosmetisch storende aandoeningen: <ul style="list-style-type: none"> • verslapping van de huid • panniculose • striemen Omschrijving, oorzaken en behandeling
61	bespreken de cosmetische verzorging van de verschillende aandoeningen;	
62	bespreken de mogelijkheden van plastische chirurgie;	Plastische chirurgie: <ul style="list-style-type: none"> • omschrijving • mogelijkheden: <ul style="list-style-type: none"> – ooglidcorrecties – neuscorrecties – face-lift – liposuctie – verwijderen van tatoeages – borstcorrecties ... • verzorging van de huid voor en na
63	verwoorden het belang van cosmetische verzorging voor en na plastische chirurgie;	
64	omschrijven de mogelijkheden van camouflage in de lichaamsverzorging;	Camouflage: <ul style="list-style-type: none"> • mogelijkheden • technieken • producten
65	bespreken de producten en hun toepassing;	
66	bespreken de behandelingen in kuuroorden;	Kuuroorden: <ul style="list-style-type: none"> • verschillende behandelingen (bijvoorbeeld Thalassotherapie, sauna ...)
67	informerend en documenteren zich in functie van actuele producten, materialen en apparaten.	Vergelijkende studie van actuele producten Materialen en apparaten in de lichaamsverzorging

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Het is wenselijk bij het aanleren van de lichaamsmassage de theorie van de spieren te geven.

32

Laat de leerlingen de spieren aanduiden bij zichzelf, op mekaar en op een schets.

12-13-20-27-29-30-31-32-54-55-56-66

Gebruik waar mogelijk elektronische dragers en internet om de leerstof aan te brengen.

29-30-31-32-33

De terminologie in verband met de beenderen en de spieren wordt in het Nederlands gegeven met de vermelding van de Latijnse benaming. Dit is noodzakelijk omdat veel literatuur en betere anatomische atlanten het Latijn als wetenschappelijke taal gebruiken. Leerlingen leren de Latijnse namen niet uit het hoofd. Op basis van een tweetalige lijst kunnen ze ermee werken, opzoeken doen in de anatomische atlas, enz. De terminologie kan wijzigen naargelang de bronnen die aangesproken worden.

30

De beenderen bespreken in functie van aanhechting van spieren en steun van het lichaam.

17-18-26-27-61-65-67

Het is de bedoeling dat de leerlingen op de hoogte zijn van het marktaanbod van de producten voor de verzorging van het lichaam. Dit item leent zich goed om leerlingen via opdrachten zelfstandig onderzoekwerk te laten doen, bijvoorbeeld via vakbladen, internet. Dit kan eveneens een opdracht zijn om uit te diepen via de geïntegreerde proef. Men kan ook de leerlingen producten laten meebrengen die ze zelf thuis gebruiken. De leraar kan met de leerlingen in het ICT-lokaal via internet de sites bezoeken van de firma's om actuele informatie te verzamelen.

57-58-59

In de lessen toegepaste fysica wordt een basis gegeven van elektriciteit in functie van de apparaten. Overleg met de leraar fysica is noodzakelijk om overlappings te voorkomen.

20-44

Vergelijk met de leerlingen het marktaanbod van apparaten en meubilair, opdrachten hieromtrent kunnen gegeven worden bij een bezoek aan een beurs en/of firma.

55-60-61-64-65

Bij het bespreken van behandelingen vooral de nadruk leggen op het cosmetische, de medische behandeling bespreken in functie van doorverwijzing naar een arts.

61

Producten voor het verzorgen van cosmetisch storende aandoeningen (panniculose, verslapping, ...) bespreken in het tweede leerjaar van de derde graad.

64-65

De techniek van het camoufleren kan aangebracht worden via demonstratie. Camouflagetechnieken worden uitgediept in het zevende specialisatiejaar.

66

Bezoek met de leerlingen een kuuroord om hen de verschillende behandelingen te leren ontdekken.

62

Maak gebruik van beeldmateriaal om de mogelijkheden van plastische chirurgie te bespreken. Het is de bedoeling dat de leerlingen hierin inzicht krijgen. Ze hoeven niet de verschillende ingrepen in detail te bespreken. Dit is het domein van de plastisch chirurg. In functie van het halen van doelstelling 27-44-45-46-47 kunnen opdrachten gegeven worden wanneer leerlingen op stage gaan. Via rollenspel kan doelstelling 45-47 gehaald worden.

45

In functie van het verkopen van producten is het belangrijk dat leerlingen ervaren dat een degelijke productenkennis noodzakelijk is.

39

Leer leerlingen juist communiceren met de klanten in functie van het aanbevelen van verzorgingen.

42-43

Bij het item 'schoonheidsspecialiste' kunnen volgende punten besproken worden: kwaliteitszorg, beroepsethiek, navormingen, beroepsverenigingen

45-47

Via rollenspel kan je de leerlingen het verkopen van producten laten oefenen. Een goede opdracht hiervoor kan bijvoorbeeld zijn: de leerlingen laten vertellen wat een bepaald product is, wat het product doet, en hoe het product gebruikt wordt.

1-34

Je kan het behandelingsplan gebruiken om een klasgesprek rond te bouwen en verschillende mogelijkheden van verzorging te bespreken.

12-20-29-30-31-32-33-49-51-55-56-62-65

Gebruik duidelijke schetsen en afbeeldingen om de theorie aan te brengen. Het is wenselijk dat de leerlingen wanneer ze bepaalde technieken beheersen zo vlug mogelijk op klanten werken, zodat de studietijd optimaal benut kan worden. In het eerste leerjaar werken de leerlingen onder begeleiding en in het tweede leerjaar werken de leerlingen zoveel mogelijk zelfstandig. Laat de leerlingen vertellen over ervaringen op stage in verband met andere technieken, materialen en producten en leer hen hier kritisch mee omgaan.

5.5 Voetverzorging

Verduidelijking van de beroepen voetverzorger en podoloog

De voetverzorger

Een voetverzorger (pedicure) verzorgt de huid en nagels van de voeten bij personen zonder pathologie. De voetverzorger werkt in de cosmetische wereld (of in het werkveld rond het medisch gebied). Een degelijke theoretische ondersteuning binnen de opleiding is belangrijk in functie van herkenning van aandoeningen om personen door te verwijzen naar een arts/podoloog. (KB 21 december 2006)

De podoloog

Podoloog behandelt voeten met klachten of klachten hogerop (knie-heup-rug) in relatie tot het functioneren van de voet. Hij behandelt klachten die met voetfunctie te maken hebben en werkt corrigerend. De podoloog is een paramedicus, hij werkt bijgevolg op voorschrift van een arts.

Eerste leerjaar van de derde graad

De theorie (TV) is apart uitgeschreven. Het is de bedoeling waar mogelijk de theorie te integreren in de praktijk en niet te beschouwen als een apart lesuur.

	LEERPLANDOELSTELLINGEN – PV	LEERINHOUDEN - PV
	De leerlingen:	
1	stellen gerichte vragen in functie van het voetonderzoek;	Voetonderzoek: <ul style="list-style-type: none"> • vraagstelling • alarmsignalen detecteren • risico's onderkennen • doorverwijzing
2	hebben aandacht voor het comfort van de klant;	
3	gebruiken de juiste onderzoekstechnieken tijdens het voetonderzoek;	
4	herkennen risicovoeten;	
5	stellen onder begeleiding een behandelingsplan op aan de hand van de gegevens van het voetonderzoek en gebruiken daarbij de gepaste vakterminologie;	Behandelingsplan

6	lichten het belang toe van de hygiëne in de voetverzorging;	Hygiëne in de voetverzorging: <ul style="list-style-type: none"> • handschoenen • mondkmaskers • gebruik van de sterilisator
7	dragen beschermingsmateriaal;	
8	voeren de manuele en apparatieve nagelverzorging nauwkeurig en zelfstandig uit; verzorgen en knippen kunstnagels; (U)	Manuele voetverzorging: <ul style="list-style-type: none"> • nagelverzorging • verzorgen en knippen van kunstnagels (U) • verzorging van: <ul style="list-style-type: none"> – oppervlakkig eelt – eeltpitten – eeltkloven – weke likdoorn – zaadlikdoorn • verzorgen van gemaakte wondjes • massage van voet en onderbeen • voetoefeningen: bewegingsmogelijkheden van de voet • lakken van de nagels
9	verwijderen manueel en apparatief eelt en eeltpitten;	
10	verzorgen eeltkloven en likdoorns;	
11	gebruiken de juiste producten bij het verzorgen van gemaakte wondjes;	
12	masseren voet en onderbeen en houden rekening met indicaties en contra-indicaties; verzorgen en knippen van kunstnagels; (U)	
13	doen voetoefeningen en houden rekening met de bewegingsmogelijkheden van de voet;	
14	lakken de nagels nauwkeurig;	
15	maken een verantwoorde productkeuze;	
16	werken hygiënisch;	
17	kiezen de juiste freesjes in functie van de verzorging;	Apparatieve voetverzorging met het freesapparaat: <ul style="list-style-type: none"> • droogtechniek • nattechniek
18	hanteren het freesapparaat op een veilige correcte wijze;	
19	onderhouden het freesapparaat;	

	LEERPLANDOELSTELLINGEN - TV	LEERINHOUDEN - TV
20	verklaren het belang van de deontologie bij het uitvoeren van een beroep;	Algemeenheden: <ul style="list-style-type: none"> • deontologie • beroep van voetverzorgster • aanverwante beroepen: <ul style="list-style-type: none"> – podoloog – bandagist – orthopedist – kinesist ...
21	noemen de aanverwante beroepen van de voetverzorgster op en bespreken hun werkzaamheden;	
22	verklaren de begrippen medisch, paramedisch, neuropathie;	• begrippen: medisch, paramedisch, neuropathie ...
23	bespreken de pedicureruimte in functie van gestelde kwaliteitseisen, onderhoud, hygiëne, ergonomie en veiligheid;	De pedicureruimte: <ul style="list-style-type: none"> • materialen, instrumenten, meubilair (roltafel, behandelstoel, kasten, taboeret) • kwaliteitseisen • onderhoud en hygiëne van het materiaal, lokaal, meubilair • ergonomie • veiligheid
24	verklaren het belang van onderhoud, hygiëne, ergonomie en veiligheid in de pedicureruimte;	

25	omschrijven het sterilisatie- en het freesapparaat;	Apparaten: <ul style="list-style-type: none"> sterilisatie-apparaat freesapparaat Soorten, omschrijving, gebruik en werking in functie van de behandeling, het onderhoud, de indicaties, de contra-indicaties, de toepassingsmogelijkheden, veiligheid, prijs
26	bespreken de verschillende soorten sterilisatie en freesapparaten;	
27	verwoorden de toepassingsmogelijkheden, gebruik en werking van het freesapparaat;	
28	vergelijken het marktaanbod;	
29	noemen indicaties en contra-indicaties van het freesapparaat in functie van het gebruik;	
30	duiden de gewelven van de voet aan;	Anatomie van voet en onderbeen Voetgewelven Spiere van de voetrug: <ul style="list-style-type: none"> korte strekker van de grote teen (m.extensor hallucis brevis) korte tenenstrekker (m.extensor digitorum brevis) bovenste tussenbeenspiere mm.interossei dorsales) Spiere van de voetzool en voetzoolband Oppervlakkige spiere: <ul style="list-style-type: none"> afvoerder van de grote teen (m.abductor hallucis) korte tenenbuiger (m.flexor digitorum brevis) afvoerder van de kleine teen (m.abductor digiti minimi) Diepliggende spiere: <ul style="list-style-type: none"> vierhoekige zoolspier (m.quadratus plantae) korte buiger van de grote teen (m.flexor hallucis brevis) aanvoerder van de grote teen (m.adductor hallucis) aanvoerder van de kleine teen (m.oppones digiti minimi) wormvormige spiertjes (mm.lumbricales) Spiere van het onderbeen: <ul style="list-style-type: none"> tweehoofdige kuitspieren (tweeling kuitspieren) (m.gastrocnemius) scholspieren (m.soleus)
31	benoemen de spiere van de voet en duiden ze aan op een schets;	
32	bespreken de werking van de belangrijke spiere in functie van massage, beweging en voetoefeningen;	
33	herkennen huid- en nagelaandoeningen op een foto en/of via waarneming bij het voetonderzoek;	Nagelaandoeningen aan de voet: <ul style="list-style-type: none"> blauwe nagel lepelvormige nagel nagelloslating eeltvorming onder de nagel draadvormige nagel vleesgeworden nagel
34	bespreken de uitwendige kenmerken en de oorzaken van de verschillende nagelaandoeningen;	
35	omschrijven de behandeling van de verschillende huid- en nagelaandoeningen door de schoonheidsspecialist(e)/voetverzorger;	Uitwendige kenmerken en oorzaken in functie van behandeling door de schoonheids-specialist(e) en/of doorverwijzing naar een arts

36	noemen de huid- en nagelaandoeningen op die behandeld worden door een arts/ podoloog en verklaren;	Huidaandoeningen aan de voet: <ul style="list-style-type: none"> • eelt • eeltpitten • eeltkloven • likdoorn (weke, zaadlikdoorn) • nagelwalproblemen • psoriasis • voetschimmel • blaren • stoornissen in de zweetafscheiding • voeteceem • voetwrat
		Uitwendige kenmerken en oorzaken in functie van behandeling door de schoonheidsspecialist(e) en/of doorverwijzing naar de arts
37	bespreken de toepassingsmogelijkheden van de producten voor voetverzorging;	Producten voor: <ul style="list-style-type: none"> • nagelverzorging • huidverzorging

Tweede leerjaar van de derde graad

	LEERPLANDOELSTELLINGEN - PV	LEERINHOUDEN -PV
	De leerlingen:	
38	voeren zelfstandig een voetonderzoek uit en stellen een behandelingsplan op en gebruiken daarbij de gepaste vak-terminologie;	Behandelingsplan
39	werken zeer nauwkeurig en vermijden zo het maken van wondjes;	Zie leerinhouden PV eerste leerjaar van de derde graad
40	hebben aandacht voor het comfort van de klant;	
41	verzorgen de voeten manueel en apparatief;	
42	werken volgens hygiënische normen;	
43	verzorgen de verschillende nagelaandoeningen met de juiste techniek behorende tot het toepassingsgebied van de voetverzorger;	Verzorgen van verschillende nagelaandoeningen: <ul style="list-style-type: none"> • ingegroeide nagel zonder ontstekingsverschijnselen • schimmelnagel • hoornnagel • ramshoornnagel • psoriasisnagel
44	brengen beschermende en drukontlastende standaard hulpmaterialen aan;	Plaatsen van beschermende en drukontlastende hulpmaterialen
45	adviseren de klant in functie van voetverzorging;	
46	getuigen van inzicht bij het uitvoeren van de verschillende handelingen;	

	LEERPLANDOELSTELLINGEN - TV	LEERINHOUDEN - TV
47	noemen de kenmerken op van een gezonde/normale voet;	De voet: <ul style="list-style-type: none"> • gezonde voet = voet zonder klachten • de voet bij het ouder worden
48	bespreken de evolutie (ontwikkeling) van de voet bij het ouder worden;	
49	bespreken de mogelijkheden van de standaard hulpmaterialen in functie van het comfort van de voet;	Beschermende en drukontlastende standaard hulpmaterialen
50	noemen de eisen op gesteld aan een degelijk schoeisel;	De schoen Eisen gesteld aan degelijk schoeisel
51	herkennen nagelaandoeningen op een foto en/of via waarneming bij het voetonderzoek;	Nagelaandoeningen aan de voet: <ul style="list-style-type: none"> • ingegroeide nagel (echte – pseudo) • schimmelnagel • hoornnagel • ramshoornnagel • psoriasisnagel
52	bespreken de kenmerken en oorzaken van de nagelaandoeningen;	
53	omschrijven de behandelingsmogelijkheden van nagelaandoeningen door de schoonheidsspecialist(e);	Uitwendige kenmerken en oorzaken in functie van behandeling door de schoonheids-specialist(e) en/of doorverwijzing naar een arts
54	noemen de nagelaandoeningen op te behandelen door een arts/podoloog en verklaren;	
55	herkennen voet- en teenmisvormingen op foto, voetafdruk of via waarneming;	Voet- en teenmisvormingen: <ul style="list-style-type: none"> • hakvoet • spitsvoet • platvoet • knikvoet • holvoet • pronatievoet • supinatievoet • klompvoet • spreidvoet • klauwtene • hamertene • halux valgus • quintus varus • halux rigidus Kenmerken, oorzaken en eventuele behandeling
56	bespreken de kenmerken en oorzaken van de voet- en teenmisvormingen;	
57	noemen de voettypes op;	
58	noemen de kenmerken op van de diabetesvoet;	Diabetesvoet: <ul style="list-style-type: none"> • kenmerken • het voetonderzoek • risico's tijdens de verzorging • verzorging door de voetverzorgster
59	bespreken het voetonderzoek in functie van de diabetesvoet;	
60	bespreken de verzorging van de diabetesvoet door de voetverzorgster en noemen mogelijke risico's op;	
61	situëren aan de hand van een schets het verloop van de bloedvaten van het onderste lidmaat;	Bloedvaten van het onderste lidmaat: <ul style="list-style-type: none"> • verloop van de aders, slagaders
62	omschrijven de aandoeningen in functie van herkenning;	Aandoeningen met betrekking tot het onderste lidmaat:

63	noemen mogelijke oorzaken die aan de basis liggen van deze aandoeningen;	<ul style="list-style-type: none"> • aderspat • oedeem • flebitis • embolie • artritis • artrose Oorzaken, omschrijving Contra-indicaties in functie van de voetverzorging
64	bespreken de contra-indicaties in functie van de voetverzorging;	
65	omschrijven de mogelijkheden van kunstnagels in de voetverzorging;	De kunstnagel: <ul style="list-style-type: none"> • omschrijving • indicaties en contra-indicaties • nagelverzorging
66	noemen indicaties en contra-indicaties bij het plaatsen van kunstnagels in de voetverzorging.	

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Het is belangrijk dat leerlingen hun handelingen kunnen verantwoorden. Hiervoor moeten ze beschikken over voldoende parate kennis, zowel praktisch als theoretisch. Als leraar kan je dit bewaken door de leerlingen te toetsen tijdens het werken. Besteed voldoende aandacht aan het voetonderzoek en train de leerlingen in functie van herkenning. Stimuleer leerlingen om te dialogeren met klanten om een correct behandelingsplan op te maken.

5-38

Je kan het behandelingsplan gebruiken om een klasgesprek rond te bouwen en verschillende mogelijkheden van verzorgingen te bespreken.

15-37

Bespreek het productengamma dat gebruikt wordt op de school en leg de link met andere merken. Laat de leerlingen vertellen over ervaringen op stage in verband met andere technieken, materialen (instrumenten) en producten en leer hen hiermee kritisch omgaan.

6-7-11-16

Leer de leerlingen werken met handschoenen en mondmasker in functie van hygiëne en besmetting.

31-32

De terminologie in verband met de spieren wordt in het Nederlands gegeven met de vermelding van de Latijnse benaming. Dit is noodzakelijk omdat veel literatuur en betere anatomische atlassen het Latijn als wetenschappelijke taal gebruiken. Leerlingen leren de Latijnse namen niet uit het hoofd. Op basis van een tweetalige lijst kunnen ze ermee werken, opzoekingen doen in een atlas, enz. De terminologie kan wijzigen naargelang de bronnen die aangesproken worden.

31

De ligging van de oppervlakkige spieren laten aanduiden bij zichzelf, op mekaar of op een schets.

8-35-36-41-43-53-54

Het verzorgen van nagelaandoeningen zal zich hoofdzakelijk beperken tot het frezen van de nagel en het zuiver maken van de nagelomgeving. Het behandelen van bepaalde nagel- en huid-aandoeningen is de taak van een arts/podoloog.

33-34-35-36-51-52-54-55-56-57

Dia's en/of foto's gebruiken om aandoeningen en misvormingen te bespreken.

33-34-35-36-51-52-53-54-55-56-57-58-59

Indien er klanten zijn met bepaalde aandoeningen die niet frequent voorkomen, is het belangrijk om alle leerlingen hierbij te betrekken. Vertrek zoveel mogelijk vanuit concrete praktijksituaties om de TV te verduidelijken. Wanneer de leerlingen de technieken voldoende beheersen is het wenselijk dat ze op een klant werken. Denk er aan dat er veel studietijd verloren gaat bij het op elkaar werken! Voorzie voldoende oefenmomenten om een zeker beheersniveau te bereiken. Dit kan via klantendienst binnen de school of door stages te organiseren. Leerlingen doen te weinig ervaring op door op mekaar te werken. Een nauwkeurige controle door de leraar is zeer belangrijk voor het opsporen en het verbeteren en/of bijsturen van eventuele fouten.

1-2-38-40-45

Schenk voldoende aandacht aan sociale en communicatieve vaardigheden bij het werken op klanten. Bespreek met de leerlingen de omgang met klanten in functie van de voetverzorging. Schenk hierbij aandacht aan het omgaan met andere mensen.

50

De theorie van het schoeisel niet te veel uitdiepen, komt verder aan bod in het zevende specialisatiejaar.

36-54-61-62-63

In de lessen wetenschappen wordt dieper ingegaan op het bloedvatstelsel, psoriasis, eczeem en schimmels. Maak hieromtrent afspraken met de leraren toegepaste natuurwetenschappen. Breng de leerlingen op de hoogte van actuele technieken, dit kan door bezoeken aan beurzen, firma's, demonstratie.

65-66

Via demonstratie of video de leerlingen kennis laten maken met de mogelijkheden van kunstnagels in de voetverzorging. Het zichzelf evalueren en controleren kan leiden tot kwaliteitsverhoging. Bewaak in het tweede leerjaar het werkritme van de leerlingen. In het eerste leerjaar werken de leerlingen voornamelijk onder begeleiding van de leraar; in het tweede leerjaar werken ze zoveel mogelijk zelfstandig.

5.6 Stijl

Visie op het vlak

Naast vakkennis en pedagogische onderlegdheid zijn geestdrift en gedrevenheid van de leraar onmisbare kwaliteiten om het vooropgestelde doel te bereiken. Het meegeven van een visie is belangrijker dan het bijbrengen van een grote hoeveelheid encyclopedische kennis!

Eerste en tweede leerjaar van de derde graad

De hieronder vermelde doelstellingen situeren zich in volgende periodes:

- Zeventiende eeuw
- Eerste helft achttiende eeuw
- Tweede helft achttiende eeuw
- Negentiende eeuw
- Twintigste eeuw

	LEERPLANDOELSTELLINGEN	LEERINHOUDEN
	De leerlingen:	
1	beschrijven en situeren de historische achtergrond/tijdgeest van elke periode;	Algemeen historisch kader/tijdgeest (periodes: zie hierboven)
2	situeren geschiedkundige perioden aan de hand van bronnenmateriaal en/of afbeeldingen;	
3	plaatsen hedendaagse maatschappelijke ontwikkelingen tegen de cultuurhistorische achtergrond;	
4	bespreken het modebeeld van de opeenvolgende perioden aan de hand van afbeeldingen;	
5	documenteren zich;	
6	raadplegen naslagwerken;	
7	refereren naar modeverschijnselen bij het bekijken van kunstwerken;	Algemene invloeden op de mode:
8	bespreken modeverschijnselen als reactie op bestaande/-heersende opvattingen;	<ul style="list-style-type: none"> • godsdienst en levensbeschouwing • kunst • maatschappelijke opvattingen en tendensen • rol van man en vrouw
9	bespreken de invloed van feiten en/of personen die hun stempel hebben gedrukt op het modebeeld;	Invloedrijke personen in functie van opschik <ul style="list-style-type: none"> • koningen, koninginnen • modeontwerpers • zangers, acteurs ... • kappers ... • ...
10	ervaren de inhouden en doelstellingen van de lessen stijlleer als nuttig in het kader van de opleiding (mode, creativiteit, evolutie, tendensen, overdrijvingen, veranderde levensstandaard, gewijzigde economie ...);	
11	brenge waardering op voor menselijke vrijheid en levensstijlen;	Belangrijke feiten:
12	tonen belangstelling in verschillende culturen;	<ul style="list-style-type: none"> • Franse Revolutie • opkomst van de modehuizen, schoonheidsinstituten, cosmeticaproducten • industriële revolutie • Eerste Wereldoorlog • Tweede Wereldoorlog • vrijetijdsbesteding • ...
13	tonen via voorbeelden aan dat bepaalde streken/landen toonaangevend zijn voor de evolutie van de mode en de modeverspreiding.	Modebeeld van man en vrouw <ul style="list-style-type: none"> • algemene kenmerken van de haardracht • algemene kenmerken van de opschik • basisvormen van de kledij • silhouet/totaalbeeld • accessoires (U)

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

- Vertrek in de mate van het mogelijke van de actualiteit, van moderne modellen en leg de link naar de geschiedenis. Vermijd daarna 'geschiedschrijven' en doceren. Het gaat voor de leerlingen om actieve lessen.
- Vertrek zoveel mogelijk van een totaalbeeld van de mode.
- Vertrek van hedendaagse mode en zoek elementen die aansluiten bij de mode van toen. Gebruik hiervoor zoveel mogelijk afbeeldingen.
- Bespreek kunstenaars en kunststromingen in functie van hun invloed op de mode. Bijvoorbeeld Mondriaan, de Yves-Saint-Laurent-jurk in de jaren zestig ...
- Speel in op de interesse van de leerlingen om bepaalde items uit te diepen.
- In bepaalde musea kan men op een jeugd vriendelijke manier kunst leren bekijken en waarderen (vraag naar de educatieve dienst van het museum). Dit vraagt een degelijke voorbereiding en formulering van de opdrachten naar leerlingen toe.
- De leraar geeft altijd duidelijke opdrachten bij het bezoek aan een tentoonstelling, bekijken van videobeelden ...
- Bespreek acteurs, zangers, ontwerpers ... in functie van hun invloed op de mode, bijvoorbeeld M. Monroe, The Beatles, The Sex Pistols, Coco Chanel ...
- Leer leerlingen op een verantwoorde manier omgaan met documentatiemateriaal.
- Je kan in functie van de geïntegreerde proef de leerlingen een documentatiemap laten aanleggen van een bepaalde periode. Met als opdracht raakpunten te zoeken tussen heden en verleden. Elke leerling kan een andere periode uitwerken.
- Informeer bij de leraars godsdienst en geschiedenis in verband met het algemeen historisch kader en tijdgeest om de lessen stijlleer te ondersteunen.
- Maak gebruik van transparanten, video's, cd-rom, film-en muziekfragmenten ... om een kijkje te nemen in het verleden. Filmfragmenten kunnen bijvoorbeeld op het einde van een les gebruikt worden als samenvatting van een leergeheel. Om deze lessen op een optimale pedagogische manier te kunnen geven is het wenselijk dat deze lessen doorgaan in een lokaal met diverse projectiemogelijkheden.
- Om leerlingen goed te leren omgaan met bronnenmateriaal is het belangrijk hen regelmatig bepaalde leeritems zelf te laten opzoeken via gerichte opdrachten. Dit kan bijvoorbeeld door hen een hoofdstuk uit een boek te laten lezen en daarover te laten vertellen.
- Hou bij het uitwerken van de lessen rekening met de voorziene tijd en het totaal aan leerinhouden van het leerplan. Schenk voldoende aandacht aan elk onderdeel.
- Motiveer de leerlingen om een historische film of reeks op televisie te bekijken.

6 EVALUATIE

Evalueren is een permanente activiteit die zich gedurende het ganse schooljaar afspeelt op basis van concrete (objectieveerbare) waarnemingen, vaststellingen door de leraar, de lerarengroep en in groeiende mate door de leerling zelf met als doel:

- aan de leerling en de ouders inzicht te geven vanuit een positieve bezorgdheid voor elk individu,
- aan de leraar concrete suggesties te geven naar bijsturing voor zijn didactisch handelen ten opzichte van:
 - de eigen mogelijkheden van de leerling,
 - vooraf bepaalde en aan de leerling expliciet vermelde doelstellingen.

De begeleiding van het leren van de leerling kan niet zonder evaluatie. Tijdens de leerfase en na het afwerken van een leerstofgeheel willen de leraar én de leerlingen weten waar ze staan. Wat is het resultaat van het leren? Hoe pakt de leerling het leren aan? Hoever staat hij in het verwerven van de vooropgestelde vaardigheden? In welke mate zijn de vooropgestelde algemene en specifieke attitudes verworven? Waar loopt het fout? Hoe kan bijgestuurd worden?

Nog te vaak wordt de evaluatie uit het didactisch kader getrokken. Ze staat dan op zichzelf. De relatie met het onderwijsgebeuren wordt uit het oog verloren. De evaluatie staat dan in dienst van het rapport, in plaats van ten dienste van het onderwijs en leerproces. Soms is ze een middel om onwillige leerlingen tot leren aan te zetten of om weerspannige leerlingen te bestraffen. In zulk geval gaat het meer om de vermomming van ordehandhaving: oneigenlijk gebruik van evaluatie.

De verschillende aspecten van het leren moeten bij evaluatie aan bod komen.

Het gaat om kennis, inzichten, vaardigheden en attitudes die zowel voor de verdere schoolloopbaan als voor de instap in de samenleving en in het arbeidscircuit belangrijk zijn. Hierbij komen cognitieve inhoud, algemene en specifieke vaardigheden, algemene en specifieke attitudes in aanmerking. De beheersing van vaardigheden evalueren houdt in dat de leraar op een systematische manier informatie verzamelt over de voorbereiding, het verloop en het resultaat van de uitvoering.

Evaluatie gebeurt soms eerder terloops: het lijkt allemaal ongestructureerd te verlopen (maar meestal is het wel degelijk voorzien door de leraar). Zo verzamelt de leraar relevante informatie over het leren (kennen, kunnen en zijn) van de leerlingen.

Kennis en inzicht worden voornamelijk geëvalueerd door middel van mondelinge en schriftelijke vragen. Het kan gaan om kleine en grote toetsen. De leraar overweegt de omvang van de toets, rekening houdend met de aard en de moeilijkheidsgraad van de leerstof en het niveau van de leerlingen.

Schriftelijke toetsen worden vaak door de leraar zelf opgesteld en streven naar betrouwbare en valide informatie over de leervorderingen van leerlingen.

Het is van groot belang de evaluatie te koppelen aan de doelstellingen (en niet louter aan leerinhouden). Een goede evaluatie representeert zo getrouw mogelijk het geheel van de nagestreefde doelstellingen. Het evalueren is een belangrijke maar moeilijke fase in het onderwijsproces. Wat evalueren we? Weten de leerlingen wat we evalueren? Daarom is het belangrijk de leerlingen hierbij te betrekken, vooropgestelde doelstellingen in verband met technische vaardigheden en attitudes vooraf duidelijk te maken.

De evaluatie moet zoveel mogelijk worden geïntegreerd in het totale lesgebeuren. De gemaakte fouten worden zo snel mogelijk aangeduid en op een positieve wijze (via een degelijke foutenanalyse) hersteld.

Praktijklessen worden afgerond met een kritische bespreking. Besteed aandacht aan persoonlijke ervaringen van de leerling(en) en leer hen in de mate van het mogelijke zichzelf te evalueren.

De evaluatie zal best zoveel mogelijk permanent geschieden, zowel individueel als klassikaal.

Werken met individuele steekkaarten en duidelijke criteria geeft de leraar en de leerling de mogelijkheden tot kritische beoordeling.

Zowel product- als procesevaluatie zijn belangrijk. Niet alleen het resultaat dat door de leerling(e) wordt bereikt, maar ook de weg daarheen is belangrijk.

Een lijst met een opsomming van technische vaardigheden kan een nuttig instrument zijn.

Zo kan de leraar bijvoorbeeld feedback geven over bepaalde waarnemings- of uitvoeringsfouten, onder meer aspecten van vingervaardigheid, gevoel voor tempo, visueel onderscheidingsvermogen, snelheid en nauwkeurigheid, enz.

Slechts op basis van een voldoende aantal evaluatiemomenten zal men zich een juist oordeel kunnen vormen van het verwervingsniveau van de leerling.

Evalueren van attitudes

Attitudes evalueren houdt in dat de leraar informatie verzamelt over de manier waarop de leerling vordert in het verwerken van de vooropgestelde (beroeps-)houdingen.

Daarbij gaat het ontwikkelen (bevorderen en stimuleren) aan de evaluatie vooraf.

Voor een goede attitudeverwerking is het nodig dat het lerarenteam afspraken maakt: aan welke attitudes willen we werken? De keuze gebeurt aan de hand van een aantal criteria: er moet samenhang en

continuïteit zijn, de attitudes moeten acceptabel, functioneel, vormbaar, evalueerbaar en remedieerbaar zijn. Het aantal attitudes wordt best beperkt gehouden.

Onderwijs dat totale persoonlijkheidsvorming op het oog heeft, gaat ervan uit dat de vorming en de evaluatie van attitudes even belangrijk zijn als de evaluatie van prestaties. Via observatie van concreet leerlingengedrag kan de leraar gewenste ontwikkelingen begeleiden. Besteed ruime aandacht aan het evalueren van attitudes. Het evalueren ervan is niet eenvoudig.

Om attitudes zinvol te kunnen evalueren, is het nodig dat deze in concrete gedragingen worden vertaald.

Een voorbeeld in verband met zin voor orde:

- richt efficiënt een werkpost in;
- besteedt aandacht aan werkkledij en voorkomen;
- gaat zorgvuldig en milieubewust om met producten;
- brengt na het beëindigen van de opdracht de werkpost spontaan in orde.

Ook is het aangewezen dat het team beschikt over een systeem dat maximaal bijdraagt tot een efficiënte evaluatie. Observatieformulieren in de vorm van controlelijsten of beoordelingsschalen zijn geschikte hulpmiddelen bij het registreren van observatiegegevens.

7 GEÏNTEGREERDE PROEF

In het tweede leerjaar van de derde graad van het technisch, het kunst- en het beroepssecundair onderwijs; en in het derde leerjaar van de derde graad van het beroepssecundair onderwijs, ingericht onder de vorm van een specialisatiejaar; is de organisatie van een geïntegreerde proef reglementair verplicht. Het algemeen kader daarvoor wordt toegelicht in een VVKSO-Mededeling die u via de directie kunt bekomen.

De proef slaat voornamelijk op de vakken van het specifiek gedeelte. De integratie van andere vakken kan een meerwaarde vormen als die de gip ondersteunen.

De geïntegreerde proef wordt beoordeeld door zowel interne als uit externe deskundigen. Hun evaluatie zal deel uitmaken van het deliberatiedossier.

Het document met specifieke gegevens voor de studierichting is te raadplegen op de website www.vvkso.be via de ingang lessentabellen > 3de graad > tso > Schoonheidsverzorging.

8 MINIMALE MATERIËLE VEREISTEN

Er dient **voldoende didactisch materiaal** beschikbaar te zijn voor het bereiken van de doelstellingen. Omwille van de noodzaak van het werken met professionele en actuele materialen en benodigdheden,

pleiten we voor de beschikbaarheid van apparaten op de school – eventueel tijdelijk door middel van huren of lenen of beschikbaarheid op de stageplaats, externe firma's ...

In functie van stage en/of werkplekleren verbinden de scholen er zich toe om zelf een inventarislijst in overleg met de meewerkende bedrijven op te maken en ter beschikking te stellen als daar door de inspectie naar gevraagd wordt. Deze lijst wordt jaarlijks aangepast volgens de nieuwe noden en regelgeving.

Het aantal keer dat bepaalde voorzieningen moeten aanwezig zijn, is afhankelijk van het aantal werkende leerlingen. Er dienen voldoende werkposten te zijn voor al de werkende leerlingen. Deze basisuitrusting kan uitgebreid (zie (E)) en aangevuld worden met nieuwigheden.

Nutsvoorzieningen

- voorziening van koud en warm water
- voldoende neutrale verlichting
- voldoende stopcontacten, die voldoen aan de veiligheidsnormen (twee per werkpost)

Infrastructurele voorzieningen

- kleedruimtes
- voldoende bergkasten

Linnen

- voldoende lakens, beschermhoezen, dekens, handdoeken, beschermpapier voor massagebedden dat telkens vervangen wordt zodat er hygiënisch kan worden gewerkt.

Materiaal

- voldoende klein materiaal, gereedschappen en producten, nodig voor de toepassingen in de verschillende esthetiekvakken
- ontsmettings- en reinigingsmiddelen

Apparatuur

- vergrootglas met verlichting
- voldoende sterilisators en ontsmettingsapparaten

8.1 Specifieke uitrusting

8.1.1 Lichaamsverzorging

Infrastructurele voorzieningen

- mogelijkheid tot afscherming rond elk massagebed/cabine
- voorziening voor waterbehandeling:
 - douche (E)
 - speciaal bubbelbad (E)
 - Turks bad (E)
- sauna (E)

Meubilair voor iedere werkende leerling

- massagebed
- werktafeltje (op wieltjes)

- taboeret (in de hoogte verstelbaar, op wieltjes)

Materiaal

- producten en materiaal voor:
 - lichaamsmassage
 - verzorgingen/pakkingen in het kader van lichaamsmassage
 - ontharingstechnieken

Apparatuur

- actuele apparatuur voor:
 - lichaamsmassage
 - verzorgingen/pakkingen in het kader van lichaamsmassage
 - ontharingstechnieken

8.1.2 Gelaatsverzorging - Make-up

Meubilair voor iedere werkende leerling

- behandelstoel voor iedere werkende leerling
- werktafeltje (op wieltjes)
- taboeret (in de hoogte verstelbaar, op wieltjes)

Materiaal

- voldoende oefenhoofden (gelaatsvormen)
- per werkpost een spiegel met neutrale verlichting
- producten en materiaal voor gelaatsverzorging en make-up

Apparatuur

- vochtverstuiver
- dampapparaten
- verwarmingstoestellen voor ontharingswas
- actuele apparatuur voor gelaatsverzorging

8.1.3 Voetverzorging

Infrastructurale voorzieningen

- voetbad

Meubilair voor iedere werkende leerling

- voetverzorgingsstoel
- werktafeltje (op wieltjes)
- taboeret (in de hoogte verstelbaar, op wieltjes)

Materiaal

- producten en materiaal voor voetverzorging, voetmassage
- materialen voor speciale technieken

Apparaten

- freesapparaten (minimum 1 per 2 werkende leerlingen) met toebehoren (stofafzuiging/spray/freesjes in verschillende vormen)
- sterilisators
- ultrasone
- apparaat voor voetafdruk (E)
- paraffinebad (E)

8.1.4 Handverzorging

Materiaal

- voldoende producten, gereedschap en klein materiaal nodig voor de handverzorging
- materialen voor speciale technieken
- paraffinebad (E)

8.1.5 Andere algemene benodigdheden

- een wasmachine en een droogkast (hygiëne van het linnen) – niet noodzakelijk bij uitbesteding
- milieubox voor klein chemisch afval
- accommodatie om klein glasafval te sorteren
- één kasregister met geïntegreerde computer (niet in elk lokaal) (E)

Opmerking

De taboeretten, de werktafeltjes en de behandelstoelen kunnen eventueel polyvalent gebruikt worden voor lichaams-, gelaats- en voetverzorging als die in hetzelfde lokaal gebeuren.

(E) Deze basisuitrusting kan uitgebreid en aangevuld worden met nieuwigheden.

9 BIBLIOGRAFIE

9.1 PV + TV

DE BACKER, D., Verzorgende cosmetica, Kluwer, Antwerpen, 1996.

Informatiebron met verantwoorde uitleg omtrent de samenstelling van wetenschappelijk verantwoorde verzorgingsproducten, hun werking en toepassing in harmonie met de huidfilm en de eigen aard van de huid en haarstructuur.

FLEURIMON, J.P., Maquillage, Oosterbeek, The Container, s.a.

Een handboek waarin het aanbrengen van de maquillageproducten duidelijk is uitgelegd. De morfologie en de harmonie van de kleuren worden uitvoerig besproken. Het boek geeft eveneens een overzicht van de maquillage door de eeuwen heen.

FOKKE, H.E., De huid, huidziekten en huidcorrecties, Bohn Stafleu Van Loghum, Houtem/Zaventem, 1993.

Het boek bestaat uit vijf delen:

Deel 1: Anatomie en fysiologie van de huid

Deel 2: Algemene pathologie

Deel 3: Pathologie van de huid

Deel 4: Wonden en brandwonden

Deel 5: Plastische chirurgie

Het boek is geïllustreerd met een 100-tal afbeeldingen en 32 kleurenplaten.

HERTELEER, M., VANDAMME, A., VAN TONGERLOO, L., Menselijke relaties TSO, De Clerck, Gent, 1992-1994.

Deel I: Dit handboek en (tegelijktijd werkboek) wil een hulp zijn in het beter leren omgaan met anderen in verschillende situaties.

Deel II: In dit handboek komen diverse onderwerpen aan bod om sociale en communicatieve vaardigheden te trainen. Er wordt eveneens aanvang genomen met de basisprincipes rond commerciële vaardigheden.

HULSKEMPER, P., Sociale, communicatieve en commerciële vaardigheden, Bakens, Bohn Stafleu Van Loghum, 1998, (via uitgeverij Kluwer).

Het hoofdstuk communicatieve vaardigheden behandelt de verschillende vormen van communicatie.

Het hoofdstuk commerciële vaardigheden geeft een logische opbouw van een verkoopsgesprek.

ITTEN, J., Kleurenleer, Cantecleer, 1987.

Dit boek is een neerslag van de ervaringen van de schrijver als kunstschilder en kleuren-pedagoog. De kleurentheorie kan gebruikt worden als naslagwerk voor de lessen vaktechnologie.

KOC NEDERLAND, Schoonheidsspecialist, Nieuwegein, 1999.

Het kenniscentrum voor uiterlijke verzorging ontwikkelde naar aanleiding van de nieuwe kwalificatiestructuur in Nederland aangepast lesmateriaal.

Het boek voor de opleiding bestaat uit:

een eerste theoriemap:

- analyse uitvoeren en behandelingsplan opstellen
- lichaamsbehandeling
- gelaatsbehandeling
- cosmetische hand-, nagel- en voetverzorging

een tweede map theoriemap:

- kwaliteitzorg
- hygiëne, arbo en milieu
- sociale/communicatieve/commerciële vaardigheden

Het zijn zeer volledige boeken die alle onderdelen van zowel praktijk als de theorie op een eenvoudige manier behandelen. De teksten zijn ondersteund met de nodige schetsen.

PUTZ, R., PABST, R., Atlas van de menselijke anatomie, Bohn Stafleu Van Loghum, Houtem/Diegem, 1994. (atlas + Sobotta cd-rom)

Deel 1: Hoofd, hals en bovenste extremiteiten

Deel 2: Onderste extremiteiten en romp.

ROTHMAN, H.A., Nagelregulatietechniek, Harmsen, 1998.

(BLOV - Postbus 15041, 3501 BA Utrecht)

Deze cursus leert u in praktische zin de zogenaamde regulatietechniek en het behandelen van verschillende nagelaandoeningen. Een aantal handelingen betekenen een verlichting voor veelal pijnlijke voeten.

Freesapparatuur, desinfectie worden duidelijk besproken. Nageleigenschappen en nagelgroei worden via schetsen duidelijk gemaakt. Nagelafwijkingen, nagelziekten en regulatietechnieken worden geïllustreerd via kleurenfoto's.

SCHOEN, L., KRUIHOF, M., PLUIM, A., REIMINK G., Uiterlijk verzorgd, Thieme, Zutphen, 1996.

De vier delen van Uiterlijk verzorgd gaan over de natuurwetenschappelijke aspecten van producten en processen die onderdeel uitmaken van de dagelijkse beroepspraktijk.

Deel 1: Basiskennis cosmetica

In dit deel wordt ingegaan op de samenstelling en werking van cosmetica.

Deel 2: Milieu, veiligheid en preventie

Hierin komen de noodzakelijke achtergronden aan bod om veilig te kunnen werken in het salon. Na de theorie volgen praktische opdrachten.

Deel 3: Schoonheidsverzorging, cosmetica

De behandelde basiskennis uit deel 1 wordt hier aangevuld en uitgebreid. De theorie wordt gevolgd door practicum om een groter inzicht te krijgen in de samenstelling en werking van de producten

Deel 4: Schoonheidsverzorging, apparatuur

In dit deel worden de apparaten afgebeeld en kort beschreven. In de theorie wordt de werking van het apparaat uitgelegd. Op het einde van elk deel staan vragen en opdrachten.

STRATEN, VAN DER, W., Cel- en weefselleer/Anatomie, Bakens, Bohn Stafleu Van Loghum, 1996. (via uitgeverij Kluwer)

In dit handboek worden de diverse soorten cellen besproken, hun vorm, functie,en de weefsels waarvan ze deel uitmaken.

Het deel anatomie is opgesplitst in algemene anatomie, anatomie voor de schoonheidsverzorging en voetverzorging.

Accenten worden gelegd op beenderen en spieren van de schedel, bovenste en onderste ledematen.

STRATEN, VAN DER, W., Fysiologie, Bakens, Bohn Stafleu Van Loghum, (via uitgeverij Kluwer)

STRATEN, VAN DER, W., De huid, bouw en functie, Bakens, Bohn Stafleu Van Loghum, 1996.(via uitgeverij Kluwer)

Dit boek behandelt het werkterrein van de schoonheidsspecialiste, 'de huid'. De bouw en de functies van de huid worden hierin behandeld.

STRATEN, VAN DER, W., Apparatuur, Bakens, Bohn Stafleu Van Loghum, 1996. (via uitgeverij Kluwer)

Apparaten vullen de manuele arbeid van de schoonheidsspecialiste aan. In dit deel wordt de werking van de apparatuur behandeld. Ook aspecten van veiligheid, hygiëne, risico's en onderhoud komen aan bod.

STRATEN, VAN DER, W., FOKKE, H.E., Pathologie, Bakens, Bohn Stafleu Van Loghum, 1996. (via uitgeverij Kluwer)

Dit boek behandelt essentiële informatie over de algemene ziektenleer, maar ook dermatologie, plastische chirurgie, pathologie voor voetverzorgers en orthopedie worden behandeld.

STRATEN, VAN DER, W., Kosmetische praktijk, Bakens, Bohn Stafleu Van Loghum, 1996. (via uitgeverij Kluwer)

Dit boek geeft de toekomstige schoonheidsspecialiste een goed overzicht van wat de cosmetische praktijk inhoudt.

STRATEN, VAN DER W., Cosmetische hand-, nagel- en voetverzorging, Bakens, Bohn Stafleu Van Loghum, 1998.(via uitgeverij Kluwer)

Cosmetische hand-, nagel- en voetverzorging is een deel uit de serie Bakens, de boekenreeks op het gebied van de uiterlijke verzorging. In dit boek wordt aandacht besteed aan anatomie en fysiologie van handen, voeten, huid en nagels. In het hoofdstuk pathologie worden beknopt een aantal oorzaken behandeld van huidziekten en de meest voorkomende cosmetisch storende veranderingen aan huid en nagels die men in de praktijk kan tegenkomen. Er worden in dit boek technieken besproken i.v.m. nailstyling.

STRATEN, VAN DER W., Hygiëne, arbeidsomstandigheden en milieu, Bakens, Bohn Stafleu Van Loghum, 1998. (via uitgeverij Kluwer)

De inhoud is gericht op de Nederlandse eindtermen van de kwalificatie schoonheidsspecialist, voetverzorgers, kapper en allround kapper die behoren tot de branche uiterlijke verzorging. Opgevoerd naar aanleiding van de Wet educatie en beroepsopleiding in Nederland. Interessant werk als achtergrondinformatie voor de leerkrachten. Het boek kan gebruikt worden ter ondersteuning van de praktische en theoretische vakken.

STRATEN, VAN DER, W., VISSER, H., Voetverzorging, Bakens, Bohn Stafleu Van Loghum, 1996. (via uitgeverij Kluwer)

Dit boek behandelt in het algemene deel de ontwikkeling van de voetverzorging tot een professioneel beroep. In het eerste deel is er ruime aandacht voor communicatie met klanten, ethiek, collegiale contacten en verkoopsgesprek. Het tweede deel bevat alle informatie die de voetverzorgers nodig heeft voor de uitoefening van het beroep. Dit deel begint met het hoofdstuk hygiëne, een onderwerp dat onontbeerlijk is voor een verantwoorde werkwijze in de voetverzorging. Vervolgens wordt veel aandacht geschonken aan de meest gebruikte materialen in de voetverzorging, indicaties en contra-indicaties voor voetbehandeling, voetonderzoek en behandeling, de belangrijkste nagel- en huidaandoeningen, zolen, elastische kousen, toegepaste EHBO en schoenkennis.

TONNARD, P., DE KEYZER, L., Schone schijn – wegwijzer in de plastische chirurgie, Van Halewyck

Het boek is het eerste standaardwerk voor de leek over plastische chirurgie in België.

De chirurg Patrick Tonnard overloopt de mogelijkheden, beschrijft het verloop van elke ingreep, het genezingsproces en een realistische schatting van de kosten.

Tevens wordt aandacht geschonken aan de psychologische kant van de zaak.

VAN MEER, K., VAN NEIJENHOF, J., Elementaire sociale vaardigheden, Bohn Stafleu Van Loghum, 1997 (via uitgeverij Kluwer)

Dit boek bevat voor de leraar tal van voorbeelden om leerlingen te trainen in sociale en communicatieve vaardigheden.

SAM-schaal voor attitudemeting, Verbond van Kristelijke Werkgevers en Kaderleden, Tervurenlaan 463, 1150 Brussel, tel. 02 773 16 80.

Men kan ook gebruik maken van brochures van gespecialiseerde firma's, video's, cd-rom, Internet, vakbladen en tijdschriften.

Leer leerlingen ze op een zodanige wijze gebruiken dat ze er iets bij opsteken.

In het vaktijdschrift HEBE dat trimestrieel verschijnt is een lijst met bibliografie opgenomen.

Engelstalige werken

NETTER, F.H., Atlas of human anatomy, Story Scientia, Novartis, 1998.

Dit werk is verkrijgbaar in boekvorm en op cd-rom.

ROHEN, J.W., YOKOCHI, C., DRECOLL, E., Color atlas of anatomy, via Standaard Boekhandel.

Brochures

UNIZO Startersservice - www.startersservice.be

“Wat een starter weten moet” – (korte checklist bij de verschillende aspecten verbonden aan het opstarten van een eigen zaak)

“Een eigen zaak? Begin bij het begin”

“Starten met een eigen zaak”

cd-rom materiaal

cd-rom Bodyworks, De complete multimediasgids van het menselijk lichaam, 1998.

Deze cd-rom is te verkrijgen via het Computerwinkeltje in Brugge en Mechelen.

Engelstalig werk.

cd-rom's via KOC Nederland (zie Internetadres www.koc.nl)

cd-rom via UNIZO Startersservice, “StartersCoach” (interactieve cd-rom met handboek)

Vaktijdschriften

Les Nouvelles Esthétiques

Votre Beauté

Esthéticienne

Professionails

Podo2000

Chiropodie

Vakbladen: via de Beroepsverenigingen NUBE en BESKO.

NIV: Navormingsinstituut voor voetverzorging (e-mail : kine2000@innet.be)

Internetadressen

www.koc.nl

<http://www.koggeschip-vakbladen.nl>

www.estheticienne.nl

www.beautyweb.nl

<http://www.thieme.nl>

<http://www.infa.org> (NUBE)

www.laser-aesthetic.com

www.fashion.net

www.elle.com

www.harveynichols.com

www.paulsmith.co.uk

www.huidfonds.org

www.voetverzorging.nl

www.equival.be

...

De meeste cosmeticamerken beschikken over een website.

9.2 Stijl

CONRADS, M., Handboek Kostuum accessoires, Tirion Baarn, 1990.

Zeer degelijk werk over modeaccessoires door de eeuwen heen. Interessante historische overzichten geven aanvullende informatie over de sfeer van de tijd. Het boek bevat duidelijke illustraties.

KYBALOVA, I., De grote Encyclopedie van de mode, Nederlandse boekhandel, Antwerpen, 1970.

Niet recent maar toch degelijk als naslagwerk. De historische overzichten aan het begin van iedere periode zijn interessant. Ze leggen de link tussen geschiedenis en mode.

POWER, V., IJdelheid door de eeuwen heen, Penny Clarcke, 1995.

Klein, luchtig geschreven boekje. Interessante vergelijkingen van schoonheidsidealen (hulpmiddelen,) vroeger en nu, verduidelijkt met vele illustraties. Geen basiswerk, louter te gebruiken als documentatiemateriaal. Noot: in dezelfde reeks verschenen: Ondergoed door de eeuwen heen. Hygiëne door de eeuwen heen.

SEELING, C., Mode, de eeuw van de ontwerpers – 1900-1999, Könemann, 2000.

Dit boek toont de modestroom van het begin tot het einde van de twintigste eeuw in chronologische volgorde: met onder andere de invloeden van het ballet aan het begin van de eeuw, het optreden van betoverende filmsterren uit de jaren '30, de antimode van de jaren '70, invloedrijke vrouwen, de ontwikkeling van de modestijlen en de kapsels en make-up die de mode steeds op haar weg ondersteunden.

VAN BEURDEN, L., Over mode en mensen (Tien eeuwen kostuumgeschiedenis), Sun, 1994.

Overzicht van kostuumgeschiedenis vanaf de elfde eeuw tot de twintigste eeuw.

In dit boek beschrijft de auteur hoe en waarom de mensen zich in de loop der tijd telkens weer anders kleden en hoe het kleedgedrag de echo is van verschuivingen in maatschappij en cultuur. Het boek bevat in hoofdzaak zwart-wit illustraties.

Internetadressen

www.fashion.net

www.elle.com/elle/fashion (www.elle.com)

www.harveynichols.com

www.marquise.de

Voor Toegepaste wetenschappen zie apart leerplan 2017/027

SCHOONHEIDSVERZORGING

Derde graad tso

ANATOMIE EN FYSIOLOGIE

Eerste leerjaar: 1 uur/week

Tweede leerjaar: 1 uur/week

INHOUD

1	BEGINSITUATIE.....	47
2	ALGEMENE DOELSTELLINGEN.....	48
3	PEDAGOGISCH DIDACTISCHE WENKEN.....	49
4	LEERINHOUDEN.....	50
5	LEERPLANDOELSTELLINGEN, LEERINHOUDEN EN DIDACTISCHE WENKEN.....	52
5.1	Opbouw van organismen.....	52
5.2	Organen.....	54
5.3	Anatomie en fysiologie van stelsels.....	55
6	EVALUATIE.....	63
7	MINIMALE MATERIËLE VEREISTEN.....	64
8	BIBLIOGRAFIE.....	66

1 ——— **BEGINSITUATIE**

De leerlingen van het eerste leerjaar van de derde graad in de studierichting 'Schoonheidsverzorging' kunnen een verschillende achtergrond voor biologie hebben.

De meeste leerlingen volgden in de tweede graad de studierichting Bio-esthetiek. Ze kregen in het eerste en het tweede leerjaar één uur AV Biologie (theorie) met daarbij in het eerste leerjaar één uur AV Biologie/Laboratorium. In het vak 'TV Bio-esthetiek' kregen zij in de tweede graad respectievelijk één uur (eerste jaar) en twee uur (tweede jaar) Toegepaste anatomie. Deze leerlingen hebben dus reeds een zekere achtergrondkennis over anatomie verworven. Voor de leerlingen uit andere studierichtingen geldt dit niet.

Leerlingen uit diverse studierichtingen van het ASO, van het KSO en van andere studierichtingen van het TSO kunnen de studierichting 'Schoonheidsverzorging' in de derde graad eveneens aanvatten. De beginsituatie van deze leerlingen kan vrij heterogeen zijn.

Het leerplan AV Biologie van de eerste en de tweede graad kan in zijn meest algemene vorm als volgt omschreven worden:

In de eerste graad verwerft de leerling door observatie op macro- en microscopisch niveau, een eerste inzicht in de structuur van zowel zaadplanten als van zoogdieren (met inbegrip van de mens), gaande tot op het niveau van de cel. Eventueel komt de functionele bouw van andere gewervelde dieren aan bod.

Daarna worden de levensverrichtingen voeding, voortplanting, ademhaling, uitscheiding en transport behandeld. In de scholen die in het tweede leerjaar voor twee lessen Biologie opteren (één lesuur uit het fundamenteel gedeelte en één lesuur uit het complementair gedeelte), kunnen de bovenvermelde functies zowel bij zaadplanten als bij gewervelde dieren grondig bestudeerd worden. Indien in het tweede leerjaar slechts één lesuur Biologie ingericht wordt, bestudeert de leerling de functies (ademhaling, uitscheiding en transport) alleen bij de zoogdieren en in hoofdzaak bij de mens. Gelijkenissen en verschillen van deze functies tussen zaadplanten en gewervelde dieren komen dan niet ter sprake. De beginsituatie van de leerling die de tweede graad aanvangt, kan dus reeds verschillen. Dit zal uiteraard gevolgen hebben voor de lessen in de tweede en derde graad.

In de tweede graad wordt het verschil in de verworven leerinhouden en vaardigheden nog groter en deze accumuleren met de voorgaande verschillen.

In het eerste leerjaar van de tweede graad observeert de leerling de reactie van organismen, vooral van de mens, tegen de achtergrond van veranderingen in de omgeving. Proefondervindelijk onderzoekt hij hoe planten, dieren en ook de mens op die veranderingen reageren, en hoe deze reacties in het organisme gecoördineerd worden. De studie van het zenuwstelsel en van het hormonaal stelsel vervolledigt de studie van de levensverrichtingen die in de eerste graad aan bod kwamen. In dit opzicht vormen de eerste drie leerjaren een afgerond geheel waarbij belangrijke levensfuncties bij hogere planten en dieren behandeld worden.

Vanaf het tweede leerjaar van de tweede graad begint een ruimere studie van organismen met de onderwerpen classificatie en ecologie. Eerst zoekt de leerling naar een zinvol classificatiesysteem, gebaseerd op normen of criteria die niet absoluut zijn. Vervolgens worden organismen gerangschikt in een gegeven systeem.

Verder onderzoekt de leerling de verschillende mogelijkheden waarmee individuen met elkaar in relatie staan, en dit zowel voor individuen van dezelfde soort als voor individuen van verschillende soorten. De leerling stelt vast dat die relaties tot een gezond evenwicht in de natuur leiden en dat dit evenwicht gemakkelijk door de mens kan beïnvloed worden.

De onderwerpen van het tweede leerjaar, classificatie van organismen en studie van hun onderlinge relaties in hun milieu, vallen weg voor leerlingen in die studierichtingen die zich niet richten naar de natuurwetenschappen.

Indien de beginsituatie van de leerlingen ontoereikend blijkt te zijn, is het absoluut nodig dat leerlingen zich bijwerken. Het is noodzakelijk moeilijke overgangsproblemen met de directie van de school te bespreken en aldus oplossingen uit te werken.

2 — ALGEMENE DOELSTELLINGEN

De algemene doelstellingen Anatomie en fysiologie omvatten uiteraard cognitieve, psychomotorische en dynamisch-affectieve componenten. Deze doelstellingen dienen verwezenlijkt te zijn aan het einde van de lessen Anatomie en fysiologie in het tweede leerjaar van de derde graad.

2.1 — Fundamentele biologische inzichten verwerven

- De universele opbouw en functies van levende wezens herkennen in de mens. Dit slaat terug op de anatomische opbouw (met inbegrip van de cel), de chemische samenstelling en de specifieke levensfuncties zoals energieproductie, omzetting van grondstoffen, beweging, transport, homeostase en voortplanting.
- Inzicht verwerven in de wijze waarop biologisch evenwicht wordt bereikt tussen organismen en hun milieu.

2.2 — De volgende technieken leren beheersen

- Observatietechnieken: gebruik van loop en vooral van microscoop, waarbij de waarnemingen in schetsen vastgelegd worden.
- Biologische gegevens in tabellen en grafieken interpreteren.
- De computer gebruiken.

2.3 — Een positief-wetenschappelijke probleemaanpak, gericht op de levende natuur, verwerven

Dit betekent:

- een probleem zien en formuleren,
- een hypothese opstellen,
- de hypothese aan de werkelijkheid toetsen door middel van real-time- of gedachte-experimenten,
- de vaststellingen logisch beredeneren,
- besluiten formuleren die geconfronteerd worden met het uitgangspunt of met het hoofdprobleem, waarbij verbanden worden gelegd.

Dit impliceert enerzijds een aantal onderzoeksvaardigheden en oefent anderzijds de attitude om een gegeven probleem wetenschappelijk te benaderen, wat resulteert in verantwoord toepassen van behandelings technieken in de schoonheidsverzorging.

2.4 — Een verantwoorde attitude tegenover de levende natuur verwerven

- Aandacht en eerbied opbrengen voor levende organismen en in het bijzonder voor de mens.
- Verantwoordelijkheid nemen voor eigen leven en voor het voortbestaan van de soort.
- Individuele en collectieve milieuverantwoordelijkheid verwerven en interesse voor het gevoerde en het te voeren milieubeleid opbrengen.
- Vanuit de Biologie doordringen in problemen met sociale dimensie zoals: voedsel-probleem, alcoholisme, druggebruik, luchtverontreiniging, huidaanandoeningen esthetische chirurgie...

3 — PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Om inzicht te krijgen in de didactische aanpak van het vak Biologie in het SO en om de continuïteit in de leerstof van de zes jaren te garanderen, is het aan te raden de programma's Biologie van de eerste en de tweede graad SO na te kijken.

3.1 — Specificiteit van de studierichting 'Schoonheidsverzorging'

'Schoonheidsverzorging' is een studierichting gericht naar:

- de 'mens' waarbij gesteund wordt op humane wetenschappen,
- het 'product', waarbij hoofdzakelijk gesteund wordt op natuurwetenschappen.

In het vak Anatomie en fysiologie wordt de nodige wetenschappelijke basis aangebracht zodat de leerlingen in de specifieke vakken 'Schoonheidsverzorging' hierop kunnen steunen bij het behandelen van toepassingen. Uiteraard kunnen de toepassingen maar worden besproken wanneer de basiswetenschap gekend is. Daarom zijn concrete afspraken en een nauwe samenwerking tussen de betrokken leraars nodig.

3.2 — Het studieobject in de biologie van het SO

Zoals in de basisschool wordt in de eerste graad het vak Biologie beperkt tot het bestuderen van planten en dieren uit de omgeving. Dit is een voorwaarde om te kunnen uitgaan van waarnemingen en experimenten, en noodzakelijk om verbalisme en krijtbiologie tegen te gaan.

Waar in de lagere school enkele planten en dieren bestudeerd worden, bijvoorbeeld de boterbloem, de kat enz., grijpt echter in de eerste graad een veralgemening plaats.

Studieobject van het eerste leerjaar wordt nu de zaadplant, het zoogdier, het gewerveld dier.

In het complementair gedeelte van het tweede leerjaar wordt het studieobject uitgebreid tot lagere planten en ongewervelde dieren voor zover ze een plaats vinden in de inventarisering van de omgeving, zonder een grondige studie van hun bouw. In de tweede graad zal deze studie uitvoerig aan bod komen. Zo wordt het studieobject geleidelijk aan algemener om in de derde graad uit te monden in de studie van levensverschijnselen bij de mens.

3.3 — Het observatieniveau in de derde graad

Samen met de veralgemening van het studieobject wordt in het SO het observatieniveau geleidelijk aan verdiept en verfijnd.

In de eerste graad wordt de zaadplant, het zoogdier en de mens eerst uitwendig en macroscopisch bestudeerd en dan inwendig macro- en microscopisch, zodat de leerlingen stapsgewijze de verschillende macroscopische stelsels, waaruit een zoogdier is samengesteld, kunnen onderscheiden. Deze bestaan uit organen die een gemeenschappelijke functie hebben. Deze organen bestaan op hun beurt uit microscopische weefsels die groeperingen van cellen met gelijke functie en vorm zijn.

In de derde graad wordt de cel opnieuw behandeld, maar de studie wordt verfijnd tot op submicroscopisch niveau. De waarneming gebeurt op een driedimensionaal model van de cel en/of op rasterelektronen microscopische foto's.

Verder worden de levensverrichtingen opnieuw bestudeerd, maar ook hier verschilt de benaderingswijze. In de eerste en de tweede graad worden ze uiteraard proefondervindelijk, maar slechts kwalitatief

bestudeerd, in tegenstelling tot de derde graad waar deze functies ook kwantitatief benaderd worden. Zo zal de invloed van de pH en de temperatuur op de werking van een enzym onderzocht worden. Verder worden de levensverrichtingen in een fysiologisch perspectief geplaatst en men lokaliseert de functie op cellulair niveau.

4 — LEERINHouden

4.1 — Opbouw van organismen

4.1.1 — Cellen

- Microscopische waarnemingen van dierlijke cellen
- Elektronenmicroscopische bouw, functie van de celorganellen
- Gewone celdeling of mitose

4.1.2 — Weefsels

4.1.3 — Organen

- Bouw, functie, veroudering en aandoeningen van de huid

4.1.4 — Stelsels

Anatomic en fysiologie van stelsels

4.1.5 — Bewegingsstelsel

- Elementen van het bewegingsapparaat
- Beenderen: soorten, bouw, groei, beenverbindingen
- Beendervorming

4.1.6 — Spijsverteringsstelsel

- Bouw van het spijsverteringsstelsel
- Vertering en absorptie
- Vertering op cellulair niveau

4.1.7 — Ademhalingsstelsel

- Bouw van het ademhalingsstelsel
- Longventilatie en gasuitwisseling
- Celademhaling

4.1.8 — Transportstelsel

4.1.8.1 — Bloedvatenstelsel

- Bouw van hart en bloedvaten
- Werking van het hart
- Bloedsomloop
- Samenstelling en functies van het bloed

4.1.8.2 — Bouw en functie van het lymfevatenstelsel

4.1.8.3 — Immuniteit

4.1.9 — Excretiestelsel

- Overzicht van de excretieorganen
- Bouw en werking van de nieren

4.1.10 — Coördinatiesystemen: zenuw- en hormoonstelsel

- Bouw van het zenuwstelsel
- Impulsgeleiding en impulsoverdracht
- Animaal en vegetatief zenuwstelsel
- Ligging en functie van hormonale klieren
- Coördinerende werking van het zenuwstelsel en het endocrien stelsel

4.1.11 — Voortplantingsstelsel

- Betekenis van de meiose bij de geslachtelijke voortplanting
- Bouw en functies van de voortplantingsorganen
- Hormonale regeling bij de vorming en rijping van voortplantingscellen
- Bevruchting, zwangerschap en geboorte
- Regeling van de vruchtbaarheid
- Seksueel overdraagbare aandoeningen

5 LEERPLANDOELSTELLINGEN, LEERINHOUDEN EN DIDACTISCHE WENKEN

Opmerking: doelstellingen die in uitbreiding behandeld kunnen worden, zijn met een (U) aangeduid.

5.1 Opbouw van organismen

5.1.1 Cellen

- Microscopische waarnemingen van dierlijke cellen
- Elektronenmicroscopische bouw, functie van de celorganellen
- Gewone celdeling of mitose

LEERPLANDOELSTELLINGEN	DIDACTISCHE WENKEN
(1) Door microscopische observatie structuren van dierlijke cellen aanduiden, schematisch voorstellen en benoemen.	(1) Het microscopisch onderzoek gebeurt best door de leerlingen: men kan zelf een preparaat maken van cellen van het mondepitheel of een micropreparaat bekijken van een nier met duidelijke cellen van de nierbuisjes... Eventueel kan na onderzoek van plantaardige weefsels, het onderscheid gemaakt worden tussen plantaardige en dierlijke cellen.
(2) Op EM-foto's de submicroscopische structuren van de cel aanduiden.	(2) Tijdens de nascholing van de Vliebergh-Sencieleergangen van 1997 die over de submicroscopische structuur van de cel handelde, werden prachtige EM-opnamen aan de deelnemers doorgegeven. De syllabus is nog steeds te verkrijgen.
(3) Aan de hand van foto's vaststellen dat de meeste organellen uit membranen opgebouwd zijn en de bouw van een membraan schematisch weergeven.	(3) Het is niet de bedoeling erg diep in te gaan op de biochemische fosfolipidenstructuur van membranen. Het is voldoende dat de leerlingen beseffen dat de moleculen aan één zijde hydrofiel en aan de andere hydrofoob zijn om de eigenschappen van eenheidsmembranen uit te leggen.
(4) Op een schema van de cel belangrijke organellen aanduiden, benoemen en de functies ervan verwoorden.	(4) Kies bij voorkeur een schema dat toch enig dieptezicht weergeeft. De leerlingen moeten beseffen dat de cel een driedimensionaal geheel is. De leerlingen kunnen de functies onmogelijk zelf afleiden. Deze doelstelling zal dus wel docerend moeten aangebracht worden. Het is echt niet de bedoeling hier diep in detail te treden, wel kan er een inzicht in de coherentie van de functies geboden worden. Eventueel kan verwezen worden naar eigenschappen van organellen die ook op macroniveau waarneembaar zijn. Denk bv. aan kleur van chromo- en chloplasten, aan smaakstoffen in vacuolen... Door de bespreking van de celorganellen komen de leerlingen tot het inzicht dat de cel grotendeels autonoom haar levensfuncties vervult. Er wordt op gewezen dat de informatie voor alle processen in de celkern ligt. Het verdient aanbeveling om de cel te vergelijken met een fabriekje dat weliswaar grondstoffen toegeleverd krijgt, maar meestal afgewerkte producten aflevert.

	<p>De volgende functies kunnen daarbij vermeld worden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • coördinatiefunctie • transportfunctie • verpakkingsfunctie • synthesefunctie • afbraakfunctie • opslagfunctie • verdedigingsfunctie • energiefunctie • barrièrefunctie <p>Sommige organellen kunnen evenwel meerdere functies verenigen: Golgi-apparaat, endoplasmatisch reticulum...</p> <p>Merk op dat er nergens een opsomming van de te behandelen organellen is opgenomen. De leraar kan zelf oordelen wat zijn klassengroep aankan.</p>
<p>(5) De mitosedeling inpassen in de celcyclus.</p> <p>(6) Structuur en duplicatie van DNA schematisch voorstellen.(U)</p> <p>(7) De mitosedeling met haar verschillende stadia op micropreparaten, microdia's of fotomateriaal herkennen, beschrijven en schematisch voorstellen.</p>	<p>(5) tot en met (7) Door microscopisch onderzoek van bijvoorbeeld overlangse doorsneden van worteltoppen (ui, hyacint, tulp...) en door het interpreteren van de waarnemingen krijgen de leerlingen een inzicht in de uitzonderlijke rol van de celkern bij dit verschijnsel. Door observatie van micropreparaten, microdia's of fotomateriaal leren de leerlingen de typische fasen van de gewone kern- en celdeling herkennen. Aan de hand van elektronenmicroscopisch materiaal, een model en schetsen wordt de structuur van een DNA-molecule uitgelegd. Het overlangs splitsen van een DNA-molecule maakt de vorming van twee chromatiden in de geobserveerde profase mogelijk.</p> <p>Tijdens de interfase herstelt zich de hoeveelheid DNA in beide nieuwe kernen, wat de 'duplicatie' van de DNA-molecule veronderstelt.</p> <p>De mitose bewerkt dus twee cellen met identieke DNA-structuren in hun kern. Illustratieve software kan helpen het duplicatieproces van het DNA in stappen te behandelen. Uiteraard kan er wat tijd uitgetrokken worden voor een zinvol onderwijsleergesprek in verband met klonen waarbij ook het ethisch aspect aan bod komt.</p>

5.1.2 Weefsels

LEERPLANDOELSTELLINGEN	DIDACTISCHE WENKEN
<p>(8) Een inhoud formuleren voor het begrip weefsel.</p>	
<p>(9) Menselijke weefseltypen op een micropreparaat of op een microfoto aanduiden, benoemen en hun functionele bouw toelichten.</p>	<p>(9) Binnen het bestek van dit leerplan zou het te ver gaan om alle weefsels in detail te bestuderen. We beperken ons tot een globaal overzicht van vier soorten weefsels bij de mens: het epitheelweefsel, het steunweefsel, het spierweefsel en het zenuwweefsel. In het eerste leerjaar van de tweede graad Bio-esthetiek werd in het vak AV Biologie/Laboratorium reeds een aanvang genomen met de weefselstudie. Gezien het belang van de huid in deze studierichting, kan men hier best vertrekken van een micropreparaat van de</p>

	<p>huid waar in hoofdzaak epitheelweefsel, bindweefsel en vetweefsel kunnen bestudeerd worden. De studie van andere weefseltypen kan eveneens in de leerinhouden bewegingsstelsel en zenuwweefsel een plaats vinden.</p>
--	--

5.2 — Organen

5.2.1 — Bouw, functie, veroudering en aandoeningen van de huid

LEERPLANDOELSTELLINGEN	DIDACTISCHE WENKEN
(10) Het begrip orgaan omschrijven.	
(11) Op een micropreparaat, een microdia of een schets van een dwarse doorsnede van de huid de verschillende delen aanduiden, benoemen en de functie omschrijven.	(11) De functies van de huid als warmteregelaar, als excretieorgaan, als zetel van een groot aantal zintuigen en als bescherming tegen vreemde stoffen en organismen, worden kort herhaald.
(12) Ligging en functie van de huidzintuigen (tast-, pijn- en thermoreceptoren) beschrijven.	(12) In de tweede graad werd experimenteel aangetoond dat de huid gevoelig is voor allerlei prikkels. Het is nu de bedoeling om wat dieper in te gaan op de functionele bouw van de verschillende zintuigen.
(13) De evolutie van de huid in functie van de leeftijd toelichten.	(13) De klinische en histologische kenmerken van de huid van volgende leeftijdsgroepen worden beschreven en toegelicht: <ul style="list-style-type: none"> • de huid bij kinderen • de huid bij jongeren • de huid bij volwassenen • de huid boven de veertig • de huid na de menopauze • de huid bij ouderen (60+) Ook het verschil in evolutie van de huid bij man en vrouw wordt beschreven en toegelicht. Een lijst van lezingen hierover is te vinden onder '8.3 Bibliografie'.
(14) Externe factoren die de huidveroudering in de hand werken opnoemen en bespreken. (15) De preventie van extrinsieke huidveroudering toelichten.	(14) + (15) Enkele oorzaken die mogelijk aan bod kunnen komen zijn: UV-stralen, roken, milieu-verontreiniging, stress... Bij deze doelstelling kan wat dieper ingegaan worden op de reclame uit de zonnebanksector. Vanuit de bespreking van de extrinsieke veroudering kunnen tips gegeven worden voor een gezonde levenswijze en voor een goede huidverzorging.
(16) Volgende vaak voorkomende aandoeningen van de huid kenmerken en oorzaken en gevolgen toelichten: eczeem, psoriasis, acne, mycose, huidkanker en netelroos.	(16) Een ideale voorbereiding om deze doelstelling te realiseren is dat leerlingen zelfstandig informatie over die huid-aandoeningen via elektronische dragers en internet opzoeken.

5.2.2 — Stelsels

LEERPLANDOELSTELLINGEN	DIDACTISCHE WENKEN
------------------------	--------------------

(17) De betekenis van gespecialiseerde orgaansystemen bij grotere organismen als schakel tussen individuele cellen en het milieu toelichten.	(17) Er kan op gewezen worden dat in massieve organismen cellen die binnenin liggen, moeilijk aan voedingsstoffen en zuurstofgas geraken en moeilijk hun eindproducten kwijt kunnen. Er is bijgevolg nood aan functieverdeling en dus aan gespecialiseerde orgaansystemen of stelsels. De functieverdeling veronderstelt ook een goede coördinatie die leidt tot het voortbestaan van individu en soort.
--	--

5.3 Anatomie en fysiologie van stelsels

5.3.1 Bewegingsapparaat

- Elementen van het bewegingsapparaat
- Beenderen: soorten, bouw, groei, beenverbindingen
- Beendervorming

LEERPLANDOELSTELLINGEN	DIDACTISCHE WENKEN
(18) De elementen van het bewegingsapparaat opnoemen en hun functie omschrijven.	(18) In de eerste graad werden de elementen van het bewegingsapparaat reeds besproken. Tijdens een brainstorming worden functies van het skelet, gewrichten en spieren opgefrist.
(19) Beendertypes opnoemen en hun specifieke kenmerken omschrijven.	
(20) De bouw van een pijpbeen bespreken.	(20) De macroscopische delen van een pijpbeen worden benoemd. Op een micropreparaat of een microdia worden de onderscheiden delen (beenweefsel, kraakbeenweefsel, beenmerg en beenvlies) meer in detail bestudeerd.
(21) Verwoorden hoe de groei van een been gebeurt en hormonaal geregeld wordt.	(21) Er kan vertrokken worden van het probleem hoe tijdens de jeugd de lengte (en breedte) kan toenemen. De hormonale regeling van de groei, de groeistop en osteoporose worden besproken.
(22) De beenvorming uit bindweefsel en kraakbeen beschrijven.	(22) De enchondrale beenvorming kan het best bestudeerd worden op een micropreparaat van een stukje doorgesneden lang been in de buurt van de kraakbeenschijven. Er wordt benadrukt dat in de groeiperiode en zelfs gedurende het hele leven een voortdurende herstructurering van het been plaats heeft waarbij het steviger wordt. Tevens wordt gewezen op het feit dat tezelfdertijd een been zich aanpast onder invloed van mechanische druk (bv. vorming van kromme benen bij ruiters en voetballers, misvormingen van de ruggengraat bij slechte houding...).

5.3.2 Spijsverteringsstelsel

- Bouw van het spijsverteringsstelsel
- Vertering en absorptie
- Vertering op cellulair niveau

LEERPLANDOELSTELLINGEN	DIDACTISCHE WENKEN
(23) De betekenis van voeding en vertering omschrijven.	(23) De reeds verworven kennis (cf. eerste graad) over de betekenis van voeding en vertering wordt verder uitgediept.
(24) De verterende werking van de delen van het spijsverteringsstelsel bespreken.	(24) De mechanische verkleining en het transport van het voedsel worden even herhaald. Er wordt nu meer aandacht besteed aan de verschillende enzymen die worden afgescheiden. De functies van deze enzymen worden besproken en eventueel experimenteel onderzocht.
(25) Experimenteel vaststellen dat enzymen reacties katalyseren.	(25) Door middel van eenvoudige proefjes komen leerlingen tot het inzicht dat enzymen noodzakelijk zijn voor de omzetting van stoffen. De klassieke reacties kunnen hier gebruikt worden: afbraak van zetmeel door amylase of pancreatine, afbraak van eiwitten door pepsine. Experimenteel stelt men vast dat enzymen slechts welbepaalde reacties katalyseren.
(26) De werking van een enzym schematisch voorstellen.	(26) Omdat enzymatische reacties dynamische processen zijn, kan hierbij handig gebruik gemaakt worden van magnetische modellen op het bord. Een voorbeeld van de functie van vitamines als co-enzymen kan aangebracht worden.
(27) Experimenteel vaststellen dat de enzymatische werking beïnvloed wordt door onder andere temperatuur en pH en die invloeden in een grafiek voorstellen.	(27) Deze doelstelling kan door zelfstandig onderzoek van leerlingen verwezenlijkt worden. Ook met de computer kan de invloed van diverse factoren op een enzymatische reactie gesimuleerd worden en zelfs met realtime-metigen onderzocht worden.
(28) Een eenvoudig schematisch overzicht geven van het metabolisme van voedselbestanddelen.	(28) + (29) De afbraak van sachariden, eiwitten en vetten wordt door middel van een stroomschema voorgesteld. De leerlingen komen tot het inzicht dat niet alle bestanddelen volledig worden afgebroken en dat een restfractie het lichaam verlaat.
(29) Het verband leggen tussen celactiviteit en vertering.	Ook hier is het inzicht dat voedselbestanddelen enzymatisch worden afgebroken belangrijker dan een juiste reproductie van feiten en reacties. Tenslotte wordt een schematisch overzicht gegeven van de absorptie van voedingsstoffen en van wat hiermee in het lichaam gebeurt, dit zowel op cellulair als op macroscopische niveau.
(30) Een inhoud geven aan de begrippen endocytose en cellulaire vertering in het lysosoom.	(30) In een overzichtelijk schema wordt de opname van stoffen in het endosoom, de versmelting van het endosoom met het lysosoom en de vertering in het lysosoom weergegeven. Als voorbeeld kan fagocytose door witte bloedcellen toegelicht worden.

5.3.3 — Ademhalingsstelsel

- Bouw van het ademhalingsstelsel
- Longventilatie en gasuitwisseling
- Celademhaling

LEERPLANDOELSTELLINGEN	DIDACTISCHE WENKEN
------------------------	--------------------

(31) De bouw van luchtwegen en longen en aanpassingen aan hun functies bespreken.	(31) Voor een goed begrip is een korte herhaling van de bouw en de functie van luchtwegen en longen (eventueel aan de hand van een dissectie) aanbevolen. Uiteraard kan er wat tijd uitgetrokken worden voor een zinvol onderwijsleergesprek in verband met roken.
(32) Het mechanisme van de longventilatie uitleggen.	(32) De longventilatie (met inbegrip van borst- en buikademhaling) is reeds aan bod gekomen in de eerste graad. Een korte herhaling volstaat.
(33) Gasuitwisseling als een proces van diffusie tussen uitwendig en inwendig milieu beschrijven.	(33) Het diffusieproces ter hoogte van de longblaasjes wordt aan de hand van schetsen geanalyseerd. De structuraanpassingen aan dit mechanisme worden benadrukt. Er kan aandacht besteed worden aan hyperventilatie.
(34) Verwoorden hoe organismen energie vrijmaken en die energie in biologisch bruikbare energie (ATP) omzetten. (35) Het proces van de celademhaling in de cel lokaliseren en dit proces in een globale reactievergelijking weer geven.	(34) + (35) Uit de beschrijving van het experiment waarbij een proefdier radioactief glucose wordt toegediend, kunnen de leerlingen afleiden dat de uitgeademde CO ₂ uit de voedingsstoffen afkomstig is. Glucose is een energierijke stof, maar kan niet rechtstreeks energie leveren. Het moet eerst geoxideerd worden waarbij de energie trapsgewijs in ATP wordt vastgelegd. De rol van ATP als universele energiedrager wordt hierbij belicht. Het ingewikkelde biochemisch proces van de celademhaling wordt zeer eenvoudig geanalyseerd en in een globale reactievergelijking weergegeven. Het is zeker niet de bedoeling glycolyse, Krebscyclus en terminale oxidaties uit te werken.

5.3.4 — Transportstelsel

5.3.4.1 — Bloedvatensstelsel

- Bouw van hart en bloedvaten
- Werking van het hart
- Bloedsomloop
- Samenstelling en functies van het bloed

LEERPLANDOELSTELLINGEN	DIDACTISCHE WENKEN
(36) De delen van het hart en aansluitende bloedvaten op een model of schets aanduiden en benoemen.	(36) Voor een goed begrip is een korte herhaling van het hart en de structuurfunctie relatie (eventueel aan de hand van een dissectie) aangewezen.
(37) Het mechanisme van de hartwerking (automatisme en regulatie) uiteenzetten.	(37) Het gebruik van de computer laat toe een electrocardiogram (ECG) of een fonocardiogram (FCG) te registreren. Van het EEG kan dan een PQRST-diagram afgeleid en besproken worden. De fasen bij elke cyclische hartwerking kunnen afgeleid worden uit een cardiogram en met video of cd-rom geïllustreerd worden.
(38) Een planmatig overzicht van de kleine en de grote bloedsomloop geven. (39) De samenstelling van het bloed schematisch weergeven en de functies van de componenten verwoorden.	(38) + (39) Deze doelstellingen moeten gezien worden als een herhaling en een uitdieping van een aantal leerstofonderdelen van de eerste graad. Het is wenselijk dat de bouw van slagaders, aders en haarvaten herhaald wordt.

(40) Het begrip homeostase verwoorden.	(40) Aan de hand van eenvoudige voorbeelden kan tijdens een brainstorming het begrip homeostase in ruime zin toegelicht worden. In het verder verloop beperken we ons tot de homeostatische functie van bloed en nieren.
(41) De bloeddrukregeling als voorbeeld van een terugkoppeling in verband met de homeostatische functie van het bloed bespreken.	(41) Het voorbeeld van de bloeddrukregeling wordt aangegrepen om het algemeen principe van terugkoppelingssystemen uit te leggen. Met een gesloten, met water gevuld rubberen buizensysteem, waarop een manometer is aangesloten, kan men het principe van vaatvernauwing en drukverhoging demonstreren door op de rubberen buis te knijpen.
(42) Enkele andere voorbeelden van terugkoppelingssystemen eenvoudig weergeven. (U)	(42) Men kan nadruk leggen op het feit dat door een complex systeem van verschijnselen, het lichaam erin slaagt de samenstelling van het bloed zo constant mogelijk te houden en vice versa. Zo moet de pH, de temperatuur, het zuurstofgehalte, de bloedsuiker spiegel, het calciumgehalte, het ijzergehalte, de hormonenbalans... fluctueren rond bepaalde waarden. Het bloed speelt een essentiële rol om het lichaam in een soort evenwichtige toestand te houden.
(43) Het mechanisme van de bloedstolling schematisch weergeven.	(43) Het is zeker niet de bedoeling alle stollingsfactoren in het schema te bespreken. Volgende factoren kunnen wel in het schema opgenomen worden: calcium, bloedplaatjes, vitamine K, hemofiliefactoren, protrombine/trombine en fibrinogeen/fibrine. Het principe van het cascadesysteem kan gedemonstreerd worden.
(44) Uitleggen waarop de indeling van bloedgroepen in het ABO- en resussysteem steunt.	(44) De indeling van bloedgroepen berust op het aanwezig zijn van stoffen in het bloed (antigenen op de rode bloedlichaampjes en antilichamen in het serum). Het is niet de bedoeling de erfelijkheid van bloedgroepen te bespreken, maar men kan wel aanhalen dat bloedgroepen erfelijk zijn. Als demonstratieproef kan men de bloedgroep van iemand bepalen. Hou rekening met de veiligheidsaspecten! Bij bloedtransfusies moet men rekening houden met de bloedgroep van donor en acceptor, wil men agglutinatie vermijden.
(45) Het belang van de resusfactor bij zwangerschap verklaren.	(45) Mensen met bloedgroep Rh- kunnen tegen Rh+ bloed antilichamen vormen. Dit kan gebeuren bij foutieve transfusies of in het geval van een Rh+kind in een Rh-moeder. Een volgende dergelijk bloedcontact of zwangerschap kan leiden tot sterkere antigeen-antilichaamreactie, wat resulteert in agglutinatie en hemolyse.

5.3.4.2 Bouw en functie van het lymfevatensysteem

LEERPLANDOELSTELLINGEN	DIDACTISCHE WENKEN
(46) De bouw en functie van het lymfevatensysteem beschrijven.	(46) De relatie tussen ligging van lymfeknopen en hun functie kan benadrukt worden.
(47) Het ontstaan van lymfe uit weefselvocht beschrijven.	

5.3.4.3 Immunititeit

LEERPLANDOELSTELLINGEN	DIDACTISCHE WENKEN
(48) De twee afweersystemen waar over een organisme beschikt, om schrijven en schematisch voorstellen.	<p>(48) Tegen vreemde stoffen die het lichaam binnendringen, bezit het organisme een niet specifiek en een specifiek afweersysteem, elk met hun typische witte bloedcellen. De begrippen besmetting, infectie en incubatieperiode worden verduidelijkt.</p> <p>Men kan wijzen op het falen van het immuunsysteem bij aids en op het feit dat virussen of bacteriën kunnen mute- ren, zodat het lichaam niet altijd een snelle en gepaste af- weer kan opbouwen.</p> <p>Men kan eveneens aanhalen dat het immunologisch sys- teem verantwoordelijk is voor de afstotingsverschijnselen bij orgaantransplantaties en dat men deze afstoting met be- paalde medicamenten (immuun-suppressieve stoffen) kan onderdrukken.</p> <p>Ook lichaamseigen cellen die ontaard zijn en niet meer naar behoren kunnen functioneren, kunnen ook door het afweersysteem vernietigd worden. Hierdoor krijgen kanker- cellen niet altijd de kans om hun, soms desastreus, werk te verrichten.</p>
(49) Het begrip allergie omschrijven.	<p>(49) De leerlingen kennen de reactie tegen bepaalde stof- fen die ingeademd worden (zoals stuifmeel van grassen), of gegeten worden (zoals aardbeien). Zij weten dat een hernieuwd contact – zelfs met kleine hoeveelheden – bij mensen die hiervoor gevoelig zijn tot een sterke reactie kan leiden. Dit noemt men 'allergie'. Ook het allergisch zijn voor medicamenten of de combinatie ervan met bepaalde voe- dingsstoffen (zoals alcohol), kan aangehaald worden. Men kan dit verklaren als een antigeen-antilichaamreactie die zeer intensief is en dit door vrijmaking van stoffen zoals his- tamine, waardoor de bloedcapillairen meer doorlaatbaar worden en waardoor shock en oedeem kunnen ontstaan. Deze shocktoestand kan gepaard gaan met bloeddrukver- laging (zwakke pols), verhoogd hartritme, bleekheid en dorst. Men moet erop wijzen dat deze shock zo erg kan zijn dat, zonder hulp van buiten uit, de herstellende homeosta- semiddelen ontoereikend zijn om van zulk een shocktoe- stand te herstellen. Dringende medische opname is dan noodzakelijk.</p> <p>Aids is eveneens een voorbeeld van het falen van ons im- muunsysteem. Hierop kan ook dieper ingegaan worden in het leerstofonderdeel 'Seksueel overdraagbare aandoenin- gen'.</p>

5.3.5 Excretiestelsel

- Overzicht van de excretieorganen
- Bouw en werking van de nieren

LEERPLANDOELSTELLINGEN	DIDACTISCHE WENKEN
(50) De betekenis van excretie omschrij- ven.	(50) + (51) De betekenis van excretie en een overzicht van de excretieorganen kwamen reeds in de eerste graad aan bod. Men kan zich hier beperken tot een korte herhaling.

(51) Een overzicht van de excretie-organen geven en hun specifieke taak omschrijven.	In vergelijking met de eerste graad gaat nu meer aandacht naar de homeostatische functie van excretie.
(52) De bouw van de nier beschrijven.	(52) De bouw van de nieren wordt aan de hand van een varkensnier, modellen en schema's herhaald. Macroscopisch en microscopisch onderzoek van de nier leiden tot een schets van een overlangse doorsnede van de nier en van een nefron.
(53) Het mechanisme van filtratie, reabsorptie en bijkomende excretie bij de urinevorming verklaren.	(53) Vergelijkend chemisch onderzoek tussen urine en serum kan door zelfstandig onderzoek van leerlingen gebeuren. Urineteststrips laten hierbij een snelle analyse toe. Microscopisch onderzoek van het sediment van urine kan gebeuren na centrifugatie gedurende 2 à 3 minuten bij 5000 toeren/minuut. Ook via bestaande gegevenstabellen uit de literatuur, waarin de samenstelling van het bloed, de voorurine en de urine voorkomen, kan men de werking van de nier bespreken.
(54) Uit het proces van de urinevorming de fundamentele rol van de nieren bij de homeostase afleiden.	(54) De homeostatische functies van de nieren behelzen onder andere de huishouding van water en zouten, en de regulatie van de pH van lichaamsvloeistoffen zoals bloed.

5.3.6 Coördinatiesystemen: zenuw- en hormoonstelsel

- Bouw van het zenuwstelsel
- Impulsgeleiding en impulsoverdracht
- Animaal en vegetatief zenuwstelsel
- Ligging en functie van hormonale klieren
- Coördinerende werking van het zenuwstelsel en het endocrien stelsel

LEERPLANDOELSTELLINGEN	DIDACTISCHE WENKEN
(55) Belangrijke hersen- en ruggenmergdelen op een model of op een schets benoemen en hun functie omschrijven.	(55) De reeds verworven kennis over de bouw van het zenuwstelsel (cf. tweede graad) wordt verder uitgediept. De functies van ruggenmerg- en hersendelen worden best afgeleid uit de gevolgen van letsels aan die onderdelen.
(56) Een zenuwcel met haar onderdelen schetsen.	
(57) Het mechanisme van de impulsgeleiding en impulsoverdracht uitleggen.	(57) Er is voldoende beeldmateriaal beschikbaar om de elektrische impulsgeleiding in zenuwcellen en de chemische impulsoverdracht ter hoogte van de synapsen te verduidelijken. Er wordt verklaard hoe het komt dat men bij lokale verdooving geen pijn voelt. Verder wordt de link gelegd met een biosociaal probleem: het vertraagd en onzeker reactievermogen bij het gebruik van nicotine, alcohol en andere drugs.
(58) Verschillen tussen het animaal en het vegetatief zenuwstelsel verwoorden.	
(59) De coördinerende functie van het animaal zenuwstelsel bij reflexen, bewuste gewaarwordingen en gewilde bewegingen aantonen.	(59) De weg tussen receptor en effector kan schematisch voorgesteld worden bij een paar concrete voorbeelden: terugtrekreflex, het wegtrappen van een voetbal...

(60) De antagonistische beïnvloeding van inwendige organen door het sympathisch en het parasympathisch zenuwstelsel verduidelijken.	(60) Het effect van het autonoom zenuwstelsel op de werking van het hart, de longen, de spijsvertering... kan toegelicht worden.
(61) Enkele endocriene klieren op een afbeelding van het menselijk lichaam situeren en hun functie(s) omschrijven.	
(62) De coördinerende functie van hormonen bij de regeling van het glucosegehalte toelichten.	(62) Uiteraard wordt de link naar diabetes gelegd.
(63) Met een voorbeeld illustreren hoe het zenuwstelsel en het endocrien stelsel als geheel voor de coördinatie van reacties op prikkels instaan.	(63) Als voorbeeld kan de algemene stofwisseling uitgewerkt worden waarbij de onderlinge samenhang tussen hypothalamus, hypofyse en schildklier via een terugkoppelingseffect duidelijk wordt. Dit feedbackmechanisme staat open voor informatie uit de buitenwereld via de hypothalamus die als schakelstation tussen het zenuwstelsel en het endocrien stelsel fungeert. Als synthese kan dan nog een stresstoestand (angst, woede, zware inspanning...) aangehaald worden, waarin aangetoond wordt dat door samenwerking van het zenuwstelsel en het hormonaal stelsel homeostase bereikt wordt.

5.3.7 Voortplantingsstelsel

- Betekenis van de meiose bij de geslachtelijke voortplanting
- Bouw en functies van de voortplantingsorganen
- Hormonale regeling bij de vorming en rijping van voortplantingscellen
- Bevruchting, zwangerschap en geboorte
- Regeling van de vruchtbaarheid
- Seksueel overdraagbare aandoeningen

LEERPLANDOELSTELLINGEN	DIDACTISCHE WENKEN
(64) Betekenis van de meiose bij geslachtelijke voortplanting toelichten. (65) Aantonen dat meiosedeling erfelijk verschillende cellen oplevert.	(64) + (65) Via een onderwijsleergesprek komt de leerling tot het inzicht dat bij de vorming van gameten een bijzondere kerndeling (meiose) plaatsgrijpt. Het aantal chromosomen blijft immers in de loop van de generaties constant. Aan de hand van eenvoudige tekenschema's (transparanten) waarop de homologe chromosomen eenzelfde vorm hebben (maar anders gekleurd zijn) wordt de meiose met de mitose vergeleken. Uiteraard wordt de mitose eventjes opgefrist. De leerlingen komen tot volgende fundamentele inzichten: <ul style="list-style-type: none"> • de gameten die het resultaat zijn van meiose bezitten slechts de helft van de erfelijke informatie van de moedercel. De begrippen haploïd en diploïd worden aangebracht; • elke gameet is uniek door crossing-over waarbij erfelijk materiaal tussen homologe chromosomen uitgewisseld wordt en door mixing van vaderlijke en moederlijke chromosomen. Geslachtelijke voortplanting waarborgt dus verscheidenheid wat belangrijk is voor het behoud

	van de soort en heeft in die zin zeker een meerwaarde ten opzicht van de ongeslachtelijke voortplanting.
(66) Primaire en secundaire geslachtskenmerken bij man en vrouw om te schrijven en hun functies opnoemen.	(66) De voortplanting bij de mens werd ook reeds in de eerste graad bestudeerd. Daarom ligt het voor de hand ruggespraak te houden met de leerkrachten biologie uit de eerste graad, enerzijds om te sterke herhalingen te vermijden, anderzijds om zinvolle uitdagingen te kunnen geven.
(67) De hormonale regeling van de zaadcelvorming en van de menstruatiecyclus bij de vrouw beschrijven.	(67) Het is aan te raden de zaadcelvorming en eicelvorming te behandelen terwijl men de structuur van de testes en ovaria bespreekt. Er wordt natuurlijk naar de meiose verwezen en de stadia van de meiose worden in beide processen aangeduid. De periodiciteit in de eicelvorming wordt uitgelegd in het licht van de hormoonconcentraties in het bloed. Dit is meteen de aanleiding om de terugkoppelingen binnen deze hormonale regelingen uit te leggen. Het parallelle verloop van eicelvorming, verloop van hormoonconcentraties, temperatuursveranderingen, aangroei en afbraak van het baarmoederslijmvlies... kunnen grafisch onder elkaar voorgesteld worden.
(68) De periode van vruchtbaarheid bij de vrouw berekenen.	(68) De interpretatie van deze berekeningen moet met de nodige omzichtigheid aangebracht worden.
(69) Het verloop van coïtus en bevruchting beschrijven.	(69) Het zou bijzonder spijtig zijn om dit deel louter technisch aan te brengen. Op deze leeftijd zijn de leerlingen jongvolwassenen, waarvan sommigen toe zijn aan een min of meer vaste relatie en andere daar naartoe groeien. De bespreking van de coïtus moet dan ook in deze context gezien worden en kan hen helpen om hun relatie nu of in de toekomst te verdiepen. In dit deel zijn meer dan genoeg argumenten te vinden om zowel jongens als meisjes op hun verantwoordelijkheid binnen hun relatie te wijzen: enerzijds samen, op een creatieve manier, ervoor zorgen dat zij het elkaar naar de zin maken, en anderzijds daarvoor samen de verantwoordelijkheid dragen.
(70) De ontwikkeling van het embryo en de foetus bondig beschrijven.	(70) Belangrijke ontwikkelingsfasen van de bevruchte eicel tot de geboorte worden aan de hand van modellen, video-films, foto's of schetsen... besproken. De leraar mag, naast het zuiver wetenschappelijk karakter van de lessen, ook geen kans laten verloren gaan om bij de leerlingen de verwondering voor het leven te wekken.
(71) Het verloop van de geboorte beschrijven.	(71) Naast het normale verloop van de geboorte kan ook aandacht besteed worden aan een vroegtijdige beëindiging van de zwangerschap en de bespreking van factoren die dit kunnen beïnvloeden. Uiteraard mag het ethisch aspect niet uit het oog verloren worden.
(72) Belangrijke middelen voor de regeling van de vruchtbaarheid beschrijven en de voor- en nadelen aangeven.	(72) Het is belangrijk dat de leerlingen op een vakkundige en verantwoorde wijze kennismaken met de meest voorkomende middelen tot regeling van de vruchtbaarheid. De betrouwbaarheid, de voor- en nadelen van de verschillende methoden moeten besproken worden. De leerlingen moeten erop attent gemaakt worden dat deze leerstof ontoereikend is als handleiding om deze methoden in de praktijk toe te passen. Zeker wat het pilgebruik betreft, moeten ze aangezet worden om hun (CLB)arts te raadplegen.

(73) Oorzaken van onvruchtbaarheid bij man en vrouw bespreken.	(73) Hierbij kan vermeld worden dat psychische factoren de hormonale regulering kunnen beïnvloeden en omgekeerd.
(74) Mogelijke ingrepen bij verminderde vruchtbaarheid opnoemen.	(74) Het is de bedoeling hier een overzicht te geven zowel van de klassieke (hormonale, chirurgische en algemene behandelingen), als van de meer moderne behandelingswijzen (kunstmatige inseminatie, in-vitro-fertilisatie).
(75) De gangbare technieken bij prenatale diagnose beschrijven.	(75) Er moet een onderscheid gemaakt worden tussen de routinematige controles (met onder meer echografie, triple-test) en de technieken toegepast bij risicozwangerschappen zoals vruchtwaterpunctie, chorionvlokkentest. Videobeelden kunnen die technieken illustreren.
(76) Enkele voorbeelden van seksueel overdraagbare aandoeningen opnoemen en oorzaken en gevolgen toelichten.	(76) Vanuit deze aandoeningen kan gewezen worden op verantwoordelijkheid in hun seksuele relaties.

6 Evaluatie

Men kan stellen dat de doelstellingen binnen dit leerplan in een drietal componenten uiteenvallen:

- cognitieve component,
- vaardigheden,
- attituden.

Het **cognitieve aspect** laat zich zowel summatief als formatief evalueren. Bijzondere aandacht moet uitgaan naar de aard van het gewenste kennisniveau en de aard van de vraag.

Biologie heeft al te zeer de stempel van "blokvak" te zijn. Om alle leerlingen een kans te geven zal men inderdaad een aantal reproductieve vragen stellen waarin encyclopedische kennis getoetst wordt. Naast dit kennisniveau verdienen begrip, toepassen, analyseren en synthetiseren ook een plaats. Deze niveaus hangen nauw samen met de aard van de vraag.

Totaal open vragen (bv. "Schets en bespreek de verschillende fasen van de mitose") toetsen alleen kennis. Meestal zijn de antwoorden zeer breed en vragen in feite naar een weergave van één of ander hoofdstuk van de cursus. Wanneer de vraag begrensd wordt (bv. "Waarin verschilt de meiose van de mitose?") wordt een zekere mate van verwerking verwacht, de leerlingen moeten een beperkte synthese van de leerstof kunnen maken.

Tabelinvullingen kunnen ook zinvol zijn om feitelijke kennis te toetsen (functies van celorganellen, de rol van de verschillende hormonen in het lichaam van de vrouw ...). Tabellen verbeteren snel en geven een relatief objectief, maar zeer beperkt beeld van de kennis van de leerling.

Meerkeuzevragen toetsen meestal het analyseniveau. Het is echt niet gemakkelijk om degelijke afleiders te maken, bovendien behoort gokken steeds tot de mogelijkheden. Meerkeuzevragen worden dan ook zinvoller wanneer men de keuze van de afleider laat motiveren temeer daar de leraar een goede feedback krijgt in verband met de vraagstelling.

Het beeldmateriaal neemt in de lessen biologie een zeer prominente plaats in. Vragen met schema's en afbeeldingen zijn dan ook aangewezen. Binnen dit soort vragen varieert het kennisniveau tussen kennen en synthetiseren. Het zuiver reproductief invullen van een schema uit de lessen toetst kennis; het herkennen van structuren in een nieuwe afbeelding (cel met celorganellen, de eerste stadia in de ontwikkeling van een embryo...) wordt toepassen; het interpreteren van een grafiek vereist analyse; het voorstellen van een experiment in een overzichtelijk schema kan een synthese vormen.

Proeven vormen de basis van de natuurwetenschappelijke methode. Proefbeschrijving, waarneming en besluit moeten dan ook op een of andere manier in de evaluatie betrokken worden: aangeboden informatie in een tabel kunnen begrijpen, een hypothese kunnen formuleren over een bepaald probleem, een probleem kunnen analyseren door het voorstellen van een bepaalde proef.

Al deze types van vragen kunnen zowel mondeling als schriftelijk aan bod komen. Het is logisch dat deze manier van vraagstellen ook tijdens de korte toetsen onder het jaar aan bod komt. Zo komen leerlingen niet voor verrassingen te staan tijdens de examens.

Attituden en onderzoeksvaardigheden worden systematisch tijdens de lessen geobserveerd. Waar men op het einde van de lessenreeks een globaal cijfer toekent, zonder commentaar, stelt men zich bloot aan subjectiviteit. Geschikte lessen voor de observatie van attituden en vaardigheden zijn deze waar gezamenlijk een probleemstelling opgelost wordt, lessen waar biosociale problemen in een open gesprek aan bod komen, leerlingenproeven...

7 Minimale materiële vereisten

7.1 Didactische infrastructuur

- Vaklokaal biologie
- Demonstratie- en werktafel voor de leraar
- Voorziening voor water en elektriciteit
- Opbergruimte
- Mogelijkheid om informatie op te zoeken op elektronische dragers

7.2 Didactisch materiaal

7.2.1 Organismen

- organismen en delen ervan
- insluitpreparaten (macro- en micropreparaten)

7.2.2 Vervangende leermiddelen

- Driedimensionale modellen
- Tweedimensionale modellen
 - foto's en microdia's
 - wandplaten of transparanten; schematische tekeningen

7.2.3 Audiovisuele middelen

- Voldoende projectiemogelijkheid bv. overheadprojector en diaprojector of pc met dataprojectie; videocamera en monitor

7.2.4 Hulpmiddelen bij observatie

- Microscopen
 - leerlingenmicroscopen
 - binoculaire loop- en demonstratiemicroscoop voor de leraar

7.2.5 — Hulpmiddelen bij experimenten

- Algemeen laboratoriummateriaal
 - dissectiemateriaal
 - elementair microscopiemateriaal
 - glaswerk
- Chemicaliën
 - kleurstoffen
 - bewaarvloeistoffen

8 BIBLIOGRAFIE

8.1 Schoolboeken

Raadpleeg de catalogi van de uitgeverijen.

8.2 Brochures

In het kader van het "Actieplan Natuurwetenschappen" voor het ASO bestaan op dit ogenblik reeds een aantal brochures die nuttige informatie bevatten voor leraars biologie.

"Actieplan Natuurwetenschappen" maart 1993

"Didactische infrastructuur voor het onderwijs in de natuurwetenschappen" mei 1993

"Didactisch materiaal voor het onderwijs in de natuurwetenschappen - Biologie" maart 1996
(basismateriaal en didactisch materiaal voor de eerste graad)

"Chemicaliën op school" maart 1999

8.3 Naslagwerken

~~BANNINCK, G.B., VAN RUITEN, TH.M., Biologie informatief, Den Gulden Engel, Antwerpen, 1996.~~

~~BOSSIER, M., BRONDERS, F., et al., Moderne Dierkunde, Van In, Lior, 1986, 519 blz.~~

~~BOSSIER, M., BRAT, K., et al., Moderne Plantkunde, Van In, Lior, 1990, 567 blz.~~

~~BRANDT, L., et al., INAV (Informatie Natuurwetenschappen Vlaanderen), Plantyn, Antwerpen/Deurne, 1996.~~

~~CENTNER, J., VAN DER BREMPT, X., Atlas Immunologie-Allergologie, The UCB institute of allergy, Brussel, Uitgeverij D. Van Moerbeke UCB, Chemin du Foriest, 1420 Braine l'Alleud.~~

~~DARNELL, J., e.a., Molecular Cell Biology Scientific American Books, W.H. Freeman and Company, New York, 1986, ISBN 0-7167-6001-0.~~

~~DE BRUIN, H., e.a., Oculair van cel tot populatie, Educatieve Partners Nederland BV, Culemborg, ISBN 90 20 715291~~

~~DELEU, P., Het menselijk lichaam, Standaard Educatieve Uitgeverij, Antwerpen, 1983, 404 blz.~~

~~GREGOIRE, L., Inleiding in de Anatomie/Fysiologie van de mens, SMD, Spruyt, Van Mantgem & De Does BV, Leiden, 1997, 559 blz.~~

~~KESSEL, R.G., KARDON, R.H., Tissues and organs: a text atlas of scanning electron microscopy, W.H. Freeman and Company, San Francisco, 1979, 317 blz. (Nederlandse uitgave: Natuur en Techniek, Maastricht)~~

~~KIRCHMAN, L., Anatomie en fysiologie van de mens, Uitgeverij Lemma BV, Utrecht, 1995, 657 blz.~~

~~KROMMENHOEK, W., SEBUS, J., VAN ESCH, G.J., Biologie in beeld, Malmberg, Den Bosch~~

MACKEAN, D.G., *Inleiding tot de Biologie*, Wolters-Noordhoff, Groningen, 1983, 265 blz.

MACMINN, R.M.H., *Atlas van de menselijke anatomie*, Medical Books, 1986

RAVEN, P.H., JOHNSON, G.B., *Biology*, Mosby Year Book, St. Louis/ Baltimore / Boston/ London/ Philadelphia/Sydney/Toronto, 1992, 1217 blz.

ROSS, M.H., ROMRELL, L.J., *Histology*, Williams & Wilkins, Baltimore/Hong Kong, London, Sydney, 1985, 783 blz.

SHERWOOD, L., *Human Physiology*, West Publishing Company, Minneapolis/New York/ Los Angeles/San Francisco, 1993, 745 blz.

VAN DER STRATEN, W., *Cel- en weefselleer/anatomie; De huid: bouw en functie; Pathologie*, Bohn, Stafleu, Van Loghum, Houten/Diegem, 1966

VAN EECKHOUT, H., CONSTANDT, N., *Anatomische Atlas*, 1996, Plantyn, Deurne-Antwerpen

VERSCHUUREN, Dr.G.M.N., e. a., *Grondslagen van de biologie, deel 1: Cellen, deel 2: Organismen, deel 3: Populaties* Educatieve Partners Nederland BV, Culemborg, 1993. Dit is een vertaling uit het Engels van "Elements of Biological Science" van KEETON, W.T. en McFADDEN, C.H.; uitgegeven bij W.W.Norton & Company in 1983

Lezingen in verband met evolutie van de huid in functie van de leeftijd

GRIFFITHS, C.E.M., "Photoaged skin and its treatment" 21^{ste} BADECOS symposium, University of Manchester, UK

LAFONTAN, M., "Physiologie et physiopathologie de l'adipocyte chez l'homme" 3^{de} BADECOS symposium, Inserm, France

ROGIERS, V., "Dermato-farmaceutische producten voor baby's", Dienst toxicologie, VUB, Brussel tel. 02. 477 45 85.

ROGIERS, V., "Huidtypes en hun dagelijkse verzorging", Dienst toxicologie, VUB

ROSEEUW, D., "Fundamental concepts concerning the aging of skin", deel I, BADECOS, VUB, Brussel, fax Badecos secretariaat: 015. 20 87 45

Wetenschappelijke bibliotheek van NATUUR EN TECHNIEK:

- -De levende cel,
- -Immunologie
- -Enzymen
- -Het brein in kaart
- -Nieuwe atlas van de menselijke anatomie

Belangrijke cd-roms: De rijkdom van bloed (1999)

- -Medicijnen

8.4 Verenigingen - Tijdschriften

VOB (Vereniging voor het Onderwijs in de Biologie, de Milieuleer en de Gezondheidseducatie)
(URL: <http://www.vob-ond.be>)

- -BIO tweemaandelijks mededelingenblad
- -Jaarboek

VELEWE (Vereniging van de leraars in de wetenschappen)

Het tijdschrift draagt dezelfde naam (URL: <http://www.velewe.be>)

Werkgroep MENS (Milieu-Educatie, Natuur & Samenleving), driemaandelijks tijdschrift

'MENS',

adres: RUCA, Groenenborgerlaan 171, 2020 Antwerpen

tel 03 218 04 21 - fax 03 218 04 17.

8.5 Uitgaven van Pedagogisch-didactische centra en Navormingscentra

In het tijdschrift 'Forum' vindt men op regelmatige tijdstippen een "up-to-date" lijst van adressen en telefoonnummers van die centra waar syllabi van diverse navormingen beschikbaar zijn.

Enkele voorbeelden:

DiNAC (voorheen Lico) Diocesaan Nascholingscentrum

Bonnefontenstraat 1 3500 Hasselt tel.: 011 23 68 24; fax: 011 23 68 25

Eekhoutcentrum, universitaire campus, 8500 Kortrijk, tel.: 056 24 61 82; fax 056 24 69 98

Pedic, Coupure Rechts 314, 9000 Gent tel.: 09 225 37 34

Vliebergh Sencieleergangen: Zwarte Zustersstraat 2, 3000 Leuven, tel.: 016 32 94 09;
fax 016 32 94 01

VVKSO: Werkgroep Natuurwetenschappen en ethiek, Guimardstraat 1, 1040 Brussel,
tel 02 507 06 49; fax 02 511 33 57

8.6 Software

Goede vertrekpunten op internet zijn:

EDU Internet Vlaanderen, Gebr. Desmetstraat 1, 9000 Gent, tel 09 265 86 44,
fax 09 265 86 25, e-mail: edu@smic.be, URL: <http://www.smic.be/edu/>

URL van het VVKSO met vakkendatabank: <http://www.vsko.be/vvksoc/cyberkla/hantip.htm>

Website van VOB: deze website wordt goed onderhouden en biedt veel URL's:
<http://www.vob-ond.be>

URL van DPB-Brugge voor het secundair onderwijs met links naar biologie:
<http://www.sip.be/dpb/secundair.asp>

URL van DPB-Gent met links naar biologie:

- <http://kogent.smic.be/>
- <http://www.digikids.be>

Cd-rom: raadpleeg de catalogi van de uitgeverijen.

Voor Toegepaste wetenschappen zie apart leerplan 2017/027

SCHOONHEIDSVERZORGING

Derde graad TSO

CHEMIE EN COSMETOLOGIE

Eerste leerjaar: 2 uur/week

Tweede leerjaar: 2 uur/week

INHOUD

1	BEGINSITUATIE.....	71
2	ALGEMENE DOELSTELLINGEN.....	71
3	ALGEMENE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN EN DIDACTISCHE MIDDELEN.....	72
4	OVERZICHT VAN DE LEERINHOUDEN.....	74
5	LEERPLANDOELSTELLINGEN, LEERINHOUDEN EN PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN.....	76
DEEL I TOEGEPASTE CHEMIE.....		76
1	Reactiesnelheid.....	76
2	Ionen in water.....	76
3	Koolstofchemie.....	77
4	Koolwaterstoffen.....	78
5	Monofunctionele verbindingklassen.....	79
6	Biologisch belangrijke stoffen.....	79
DEEL 2 COSMETOLOGIE.....		80
1	Betekenis en belang van de cosmetologie.....	80
2	Basissamenstelling van verzorgende cosmetica.....	81
3	Van formulator tot verpakking.....	82
4	Huidreacties tegenover cosmetica.....	82
5	Biocosmetische grondstoffen.....	83
6	Studie van enkele verfraaiende cosmetica.....	83
7	Zonnecosmetica.....	83
8	Parfums.....	84
6	EVALUATIE.....	84
7	MINIMALE MATERIELE VEREISTEN.....	85
8	BIBLIOGRAFIE.....	86

1 ——— BEGINSITUATIE

De leerlingen komen hoofdzakelijk uit de studierichting 'Bio-esthetiek' en in mindere mate uit andere studierichtingen zoals de studierichting 'Sociale en technische wetenschappen'.

Voor het gedeelte 'Toegepaste chemie' gelden als beginsituatie de doelstellingen van het vak AV Chemie van de studierichting 'Bio-esthetiek' tweede graad.

Cosmetologie is voor al de leerlingen die de derde graad aanvatten een nieuw leervak.

2 ——— ALGEMENE DOELSTELLINGEN

De leerlingen worden zich steeds meer en meer bewust van de gunstige invloed die chemie op onze welvaart en ook in de wereld van de cosmetica uitoefent. Ze ervaren chemie als een essentieel onderdeel van hun vorming. Door het uitvoeren van leerlingproeven en door sterk betrokken te zijn bij demonstratieproeven leren ze elementaire laboratoriumtechnieken te beheersen en verwerven ze een degelijke stoffenkennis. Door deze kennis en vaardigheden kunnen ze op een verantwoorde wijze, dit betekent veilig en milieubewust, omgaan met chemicaliën. Op dit vlak verwerven ze een gepaste attitude.

De leerlingen hebben belangstelling voor cosmetische producten die zich op de markt bevinden. Door de relatie te leggen tussen toegepaste chemie en cosmetologie kunnen ze een gegeven cosmetische samenstelling interpreteren.

Ze zien in dat cosmetische producten die op de markt verschijnen het resultaat zijn van heel wat wetenschappelijk onderzoek. **Zo komen ze tot het besef dat Cosmetologie een multidisciplinaire wetenschap is.**

Ze kunnen interacties van cosmetische producten met de huid verklaren.

Hun verworven kennis van anatomie van de huid in de verschillende levensfasen kunnen ze hierbij betrekken.

Ze leren gegevens op verpakkingen van cosmetische producten met inbegrip van bijkomende handelsinformatie interpreteren en gebruiken. Ze zijn op de hoogte van mogelijke nevenwerkingen en kunnen hiernaar handelen.

Hierdoor ontwikkelen ze een kritische zin waardoor ze de mogelijkheden en de beperkingen van cosmetica kunnen inzien en inschatten.

Ze kunnen een gegeven formulatie uitvoeren en beseffen dat bij het gebruikmaken van de gepaste technologie de werkwijze, de apparatuur en de grondstoffen bepalend zijn voor de kwaliteit van het eindproduct.

De leerlingen zijn gemotiveerd en in staat om de evolutie op het vlak van cosmetische werkstoffen op te volgen. Hierover kunnen ze zelf informatie opzoeken, ordenen en verwerken onder andere ook door gebruik te maken van elektronische dragers (ICT-toepassingen).

In het kader van de Europese wetgeving benaderen ze cosmetica als verzorgend en esthetisch middel.

3 — ALGEMENE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN EN DIDACTISCHE MIDDELEN

3.1 — *Cosmetologie als multidisciplinaire wetenschap*

Naar volgende wetenschappen die nauw verbonden zijn met de cosmetologie kunnen verwezen worden:

- chemie (interactie van cosmetische werkstoffen en huid);
- fysica (invloed van de aggregatietoestand op de percutane absorptie);
- anatomie (samenstelling van de huid);
- toxicologie (testen van cosmetische producten).

Het verband tussen cosmetologie en toegepaste chemie moet gelegd worden. Waar mogelijk wordt in het vak toegepaste chemie de link gelegd naar cosmetologie. Anderzijds moet in het vak cosmetologie het wetenschappelijk karakter in overweging genomen worden. Dit impliceert dat dubbelzinnige folderpraat (merkgebonden) per definitie moet bekritiseerd worden.

De evolutie van de cosmetische werkstoffen wordt zoveel mogelijk geïntegreerd in het leerplan 'Cosmetologie'.

3.2 — *Praktische benadering*

Om de gestelde doelstellingen te bereiken is het nodig dat de lessen in een aangepast vaklokaal plaatsvinden. De behandeling van de leerstof moet steeds experimenteel gebeuren met het accent op concepten. De benadering geschiedt voornamelijk kwalitatief en niet kwantitatief.

De leraar gaat zoveel mogelijk uit van experimenteel feitenmateriaal uit het studiegebied Bio-esthetiek en van experimenten in verband met cosmetica. Dit geschiedt door middel van demonstratieproeven waarbij de leerlingen actief betrokken worden en door middel van leerlingenpractica. Er worden minstens 9 leerlingenpractica uitgevoerd. Een practicum bestaat uit een opdracht dat door groepjes van 2 à 3 leerlingen wordt uitgevoerd. De leerlingen kennen de betekenis van de gevaarsymbolen en zoeken voor elk practicum de betekenis van de R- en S-zinnen van de te gebruiken chemicaliën op.

Voor het omgaan met chemicaliën steunt men op de aanbevelingen die weergegeven worden in de brochure 'Chemicaliën op school' (zie bibliografie). Er moeten in elk geval voldoende cosmeticagrondstoffen beschikbaar zijn.

Cosmetisch-technologisch kan men niet anders dan experimenteel te werk gaan.

3.3 — *Leerlingenpractica en demonstratieproeven*

3.3.1 — *Doel*

Door leerlingenpractica en door actief betrokken te worden bij demonstratieproeven worden de leerlingen meer vertrouwd met de natuurwetenschappelijke methode. Door het concretiseren van de leerstof worden de leerlingen ook meer gemotiveerd. Ze leren laboratoriumtechnieken beter te beheersen en ze verwerven een gepaste attitude voor het verantwoord omgaan met stoffen waarbij ze rekening houden met de gevaarsymbolen en met de betekenis van de R- en S-zinnen.

Door deze laboratoriumoefeningen verwerven de leerlingen meer achtergrond en bijgevolg ook meer inzicht in de samenstelling en eigenschappen van cosmetica.

3.3.2 Keuze van de practica

De leerlingenpractica worden vrij gekozen. Het is aan te raden deze te spreiden over gans de leerstof. Ze kunnen in verband staan met de hierna volgende onderwerpen.

Toegepaste chemie (minstens 6 leerlingenpractica)

- Factoren die de reactiesnelheid beïnvloeden
- Evenwichtsreacties en aflopende reacties
- pH van oplossingen en buffermengsels
- Elektrolyse
- Eigenschappen van koolwaterstoffen
- Eigenschappen van monofunctionele koolstofverbindingen
- Bereiding en eigenschappen van zepen.
- Eigenschappen van natuurlijke macromoleculaire stoffen

Cosmetologie (minstens 3 leerlingenpractica)

- Uitvoeren van enkele formulaties

3.3.3 Het verslag

Op het instructieblad kunnen de doelstellingen van het practicum, de benodigdheden, de R- en de S-zinnen, de gevaarsymbolen, opdrachten, werkwijze, proefopstelling en enkele denkvragen door de leraar weergegeven worden. Het maken van een verslag bestaat uit het invullen van een instructieblad. Dit betekent dat de leerling enkele theoretische beschouwingen, waarnemingen en resultaten, besluiten en antwoorden op de denkvragen weergeeft.

3.4 Determineertabellen

In het tweede leerjaar van de tweede graad hebben de leerlingen het principe van de naamvorming van anorganische verbindingen (hydroxiden, oxiden, zuren en zouten) geleerd. Voor de naamvorming van de zouten mogen de leerlingen gebruikmaken van een determineertabel waarin formules van zuren met hun systematische namen en gebruiksnamen weergegeven worden.

Voor de naamvorming van organische verbindingen maken de leerlingen ook gebruik van een determineertabel. Hierop worden algemene brutoformules van koolwaterstoffen en van monofunctionele verbindingklassen weergegeven met aanduiding van hun chemische functies. Van elke stofklasse worden in deze tabel ook nog enkele typevoorbeelden met benamingen (systematische namen en gebruiksnamen) weergegeven.

De leerlingen mogen deze determineertabellen steeds gebruiken.

3.5 Voorstel voor urenverdeling

Om de leraar behulpzaam te zijn bij het opstellen van de jaarplanning wordt hierna een niet-bindend voorstel voor urenverdeling weergegeven.

	Toegepaste chemie	Aantal uren
1	Reactiesnelheid	3
2	Ionen in water	9
3	Koolstofchemie	22
	Leerlingenpractica	6
	TOTAAL	40

	Cosmetologie	Aantal uren
1	Betekenis en belang van cosmetologie	4
2	Basissamenstelling van verzorgende cosmetica	12
3	Van formulator tot verpakking	8
4	Huidreacties tegenover cosmetica	8
5	Biocosmetische grondstoffen en werkstoffen	8
6	Studie van enkele verfraaiende cosmetica	4
7	Zonnecosmetica	9
8	Parfums	4
	Leerlingenpractica	3
	TOTAAL	60

4 OVERZICHT VAN DE LEERINHouden

Deel 1: Toegepaste chemie

Minstens 6 leerlingenpractica

1 Reactiesnelheid

———— Botsingstheorie

———— Factoren die de reactiesnelheid beïnvloeden

2 Ionen in water

———— Zuur/basedefinitie volgens Brønsted

———— pH-schaal

———— Evenwichtsreactie en aflopende reactie

———— Buffermengsels

Belang van de pH in de cosmetica

Oxidatie en reductie

Toepassing: elektrolyse

3 Koolstofchemie

De bindingen van koolstof

Koolwaterstoffen

Monofunctionele koolstofverbindingen

Alcoholen

Aldehyden en ketonen

Carbonzuren

Esters

Aminen

Biologisch belangrijke stoffen

Lipiden

Proteïnen

Gluciden

Deel 2: Cosmetologie

Minstens 3 leerlingenpractica

1 Betekenis en belang van cosmetologie

2 Basissamenstelling van verzorgende cosmetica

3 Van formulator tot verpakking

4 Huidreacties tegenover cosmetica

5 Biocosmetische grondstoffen en werkstoffen

6 Studie van enkele verfraaiende cosmetica

7 Zonnecosmetica

8 Parfums

5 LEERPLANDOELSTELLINGEN, LEERINHOUDEN EN PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Deel 1: Toegepaste chemie

Minstens 6 leerlingenpractica naar keuze

1 Reactiesnelheid

	LEERPLANDOELSTELLINGEN	LEERINHOUDEN
1	Een chemische reactie beschrijven als een gevolg van effectieve botsingen tussen reagensdeeltjes.	Botsingstheorie
2	De invloed van enkele factoren op de reactiesnelheid verduidelijken.	Reactiesnelheid

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

- De botsingstheorie wordt aangebracht met voorbeelden van reacties in de gasfase.
- Eerst geeft men een omschrijving van de reactiesnelheid. De invloed van concentratie, temperatuur, verdelingsgraad en katalysator wordt nagegaan.
De factoren die de ontbinding van waterstofperoxide in een oplossing beïnvloeden worden hier zeker weergegeven. Het blonderingsproces bij haar en verven van haar kunnen hier ook ter sprake komen.

2 Ionen in water

	LEERPLANDOELSTELLINGEN	LEERINHOUDEN
3	De definitie van een zuur en van een base volgens Brønsted verwoorden.	Theorie van Brønsted
4	De pH-schaal interpreteren.	pH-schaal
5	De begrippen aflopende reactie en evenwichtsreacties omschrijven en met een voorbeeld illustreren.	Aflopende reactie en evenwichtsreactie
6	Het doel, de samenstelling, het belang en de werking van een buffer weergeven.	Buffermengsels: <ul style="list-style-type: none"> • doel • samenstelling • belang • werking
7	Het belang van de pH in de cosmetica met enkele voorbeelden illustreren.	Belang van de pH
8	Oxidatie en reductie definiëren.	Oxidatie en reductie
9	Het verloop van een elektrolyse van een oplossing van een elektrolyt beschrijven en toelichten.	Elektrolyse

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

- 3 Het onderscheid wordt gemaakt met de theorie van Arrhenius. Telkens wanneer de definitie volgens Brønsted toegepast wordt spreekt men over zuur- en basedeeltjes of Brønstedzuren en -basen. De theorie van Brønsted wordt aangebracht om de werking van de buffermengsels gemakkelijk te verklaren.
- 4 De interpretatie van de pH-schaal wordt hier herhaald. Het verband tussen de pH en $[H_3O^+]$ of de concentratie van de hydroniumionen kan hier gegeven worden.
- 5 Het dynamisch evenwicht kan worden aangebracht met te verwijzen naar een fysisch verschijnsel zoals verdampen en condenseren in een gesloten ruimte. Het voorkomen van het chemisch evenwicht wordt aangetoond door overblijvende reagentia die niet in overmaat genomen werden.
- Reacties met gasvorming, neerslagreacties en neutralisatiereacties die aflopend of als aflopend beschouwd worden komen hiervoor in aanmerking. Als toepassing van ionreacties kan hier de hardheid van water besproken worden.
- 6 De samenstelling van een buffer wordt dan gegeven op basis van de zuur basedefinitie volgens Brønsted. De werking van een buffer wordt gedemonstreerd. Er wordt gewezen op het belang van elektrolyten in het menselijk lichaam, op de bufferwerking in het bloed (HCO_3^-/CO_3^{2-}) en op het buffersysteem op het huidoppervlak. Ecologisch belangrijke buffersystemen kunnen ook besproken worden als illustratie van de beweeglijkheid van het chemisch evenwicht.
- De werking van een buffer kan hier enkel kwalitatief verklaard worden steunend op de verschuiving van het chemisch evenwicht.
- 7 De pH van lichaamsvochten, cosmetica en gewone dagelijkse producten worden gesitueerd op de pH-schaal. Zo kunnen bijvoorbeeld ook verschillende soorten vergeleken worden. Het belang van pH bij lichaamsvochten, van huid en haar, in huidcosmetica en bij haarbehandeling kan weergegeven worden.
- 8 Het begrip oxidatiegetal wordt hier herhaald of aangebracht. Volgende toepassingen kunnen als voorbeeld worden weergegeven:
- permanent met de reducerende werking (basisch);
 - fixatie met de oxiderende werking (zuur);
 - vapozone;
 - het stockeren en bewaren van een waterstofperoxide-oplossing.
- 9 Volgende stappen worden weergegeven:
- de dissociatie in ionen of de ionisatie van het elektrolyt in water;
 - de verplaatsing van de ionen onder invloed van een gelijkspanning;
 - de oxidatie aan de anode en de reductie aan de kathode waarbij nieuwe stoffen gevormd worden.
- Verder wordt er gewezen op de omzetting van elektrische in chemische energie.

3 — Koolstofchemie

Het koolstofatoom en koolstofverbindingen

	LEERPLANDOELSTELLINGEN	LEERINHouden

10	Aan de hand van de elektronenconfiguratie van het koolstofatoom toelichten dat het vier bindingen kan vormen.	De bindingen van koolstof
11	Het begrip isomerie verwoorden en structuurisomeren onderscheiden.	Structuurisomerie

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

10 Het onderscheid tussen anorganische en organische chemie wordt in zijn historisch kader geplaatst. Eerst wordt verklaard waarom het koolstofatoom vier bindingen vormt. Vervolgens gaat men over naar voorbeelden met structuurformules van eenvoudige koolstofverbindingen.

11 Ketonisomerie en plaatsisomerie worden hier reeds gegeven. De functie-isomerie en eventueel ook de geometrische isomerie kunnen later aan bod komen.

Voor de naamvorming van koolstofverbindingen wordt aan de leerlingen een determineertabel voorgesteld (zie rubriek 3: algemene pedagogische wenken en didactische middelen). Aan de hand van deze tabel wordt het principe van de naamvorming uitgelegd. De leerlingen mogen deze determineertabel steeds gebruiken.

4 Koolwaterstoffen

	LEERPLANDOELSTELLINGEN	LEERINHOUDEN
12	Het apolair karakter van de koolwaterstoffen in verband brengen met fysische eigenschappen.	Fysische eigenschappen
13	Het onderscheid verwoorden tussen verzadigde en onverzadigde verbindingen en hieruit gevolgen trekken voor wat betreft chemische eigenschappen.	Chemische eigenschappen
14	Enkele toepassingen in de cosmetologie verwoorden.	Toepassingen

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

12 Een molecule methaan wordt door een stereomodel voorgesteld. Door het verschil in EN-waarden en de ruimtestructuur wordt dan het apolair karakter verklaard.

Het normaal voorkomen en de oplosbaarheid worden hiermee in verband gebracht.

De begrippen lipofiel en hydrofiel kunnen hier aangebracht worden. Ook enkele aromatische koolwaterstoffen kunnen hierbij betrokken worden.

13 Voorbeelden van verbranding, substitutie, additie en polymerisatie kunnen hier gegeven worden. De alkadiënen moeten niet als stofklasse besproken worden.

14 Minerale vetten (vaseline), oliën (paraffineolie) en wassen (ceresine) komen hiervoor in aanmerking.

5 Monofunctionele verbindingklassen

Bij de realisatie van de leerplandoelstellingen worden de hierna volgende stofklassen betrokken

- Zuurstofhoudende koolstofverbindingen
 - alkanolen en meerwaardige alcoholen
 - ethers, aldehyden en ketonen
 - carbonzuren, carbonzureesters en hydroxyzuren
- Stikstofhoudende koolstofverbindingen
 - aminen

	LEERPLANDOELSTELLINGEN	LEERINHOUDEN
15	Fysische eigenschappen in verband brengen met het KWS-gedeelte (koolwaterstof-gedeelte) en met de chemische functie.	Eigenschappen
16	Eigenschappen van zepen verwoorden en toelichten.	Zepen
17	Enkele toepassingen in cosmetologie verwoorden.	Toepassingen

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

15 Als fysische eigenschappen kunnen oplosbaarheid, solveteigenschappen en normaal voorkomen besproken worden. Het sterk hydrofiel karakter van de OH-groep als gevolg van de polariteit als gevolg van H-bruggen wordt benadrukt.

16 De eigenschappen van zepen kunnen samen met de hardheid van water aan bod komen.

17 Bij elke besproken stofklasse kan men aan de hand van een voorbeeld het verband tussen toepassing en eigenschappen leggen.

6 Biologisch belangrijke stoffen

	LEERPLANDOELSTELLINGEN	LEERINHOUDEN
18	Het belang van biomoleculen omschrijven	Biomoleculen: belang

19	Het verband leggen tussen de molecuulstructuur van gluciden, lipiden en proteïnen en hun belangrijkste eigenschappen. (U)	Structuur en eigenschappen (U)
20	Polypeptiden omschrijven als gevormd door polycondensatie van aminozuren.	Polypeptiden
21	De chemische samenstelling van de huid weergeven.	Huid: chemische samenstelling
22	De percutane absorptie toelichten.	• percutane absorptie

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

- 18 Het belang van sachariden (gluciden), lipiden en proteïnen wordt besproken.
- 19 Vooral de invloed van het koolstofskelet en de chemische functies op de oplosbaarheid wordt weergegeven. (U)
- 20 De polycondensatiereacties bij aminozuren en bij monosachariden kunnen hier ter illustratie schematisch voorgesteld worden.
- 21 Er moet voor gezorgd worden dat in het vak anatomie hierop kan gesteund worden bij de studie van de huid. Hiervoor is er samenspraak nodig met de leraar anatomie.
- Bij de bespreking van proteïnen kan men aandacht besteden aan keratine, elastine, collageen en melanine.
- Voor het lipidegedeelte besteedt men vooral aandacht aan de triglyceriden, vrije vetzuren, de sterolen (zowel gebonden als vrij cholesterol) en de fosfolipiden.
- 22 De percutane absorptie wordt toegelicht in functie van molecuulgrootte, polariteit en oplosbaarheid.

Deel 2: Cosmetologie

Minstens 3 leerlingenpractica naar keuze

1 Betekenis en belang van de cosmetologie

	LEERPLANDOELSTELLINGEN	LEERINHOUDEN
23	De wettelijke definitie van 'cosmetica' verwoorden.	Cosmetica: wettelijke definitie
24	Het begrip 'cosmetologie' omschrijven.	Begrip 'cosmetologie'

25	Het belang van een verfraaiend en van een verzorgend product met enkele voorbeelden illustreren.	Verzorgende en verfraaiende cosmetica
26	Met enkele voorbeelden industrietakken van de cosmetische industrie met hun economisch belang illustreren.	Industrietakken in de cosmetische nijverheid

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

- 23 De wettelijke definitie van cosmetica kan vergeleken worden met deze van een geneesmiddel. Het gebruik van AHA-zuren in de dermatologie en in de cosmetologie bij de behandeling van een droge huid kan als typisch voorbeeld genomen worden.
- 24 Met enkele voorbeelden kan men aantonen dat meerdere wetenschappen geïntegreerd worden in de cosmetologie.
- 25 Er wordt onder andere gewezen op de preventieve, reinigende en beschermende werking van verzorgende cosmetica.
- 26 Hier kan een onderscheid gemaakt worden tussen grondstoffenindustrie en verwerkende cosmetische industrie. Er wordt op gewezen dat één firma zijn cosmetische producten onder verschillende merknamen op de markt kan brengen.

2 Basissamenstelling van verzorgende cosmetica

	LEERPLANDOELSTELLINGEN	LEERINHOUDEN
27	De essentiële basisbestanddelen van een verzorgend product samen met hun functie verwoorden.	Essentiële bestanddelen
28	Het onderscheid tussen de verschillende excipiëntia toelichten.	Excipiëntia
29	Het belang van conserveermiddelen en van additieven verduidelijken.	Conserveermiddelen Additieven
30	Het belang van reologische additieven toelichten.	Reologische additieven
31	Een formulatie met additieven interpreteren en uitvoeren.	Formulatie
32	Op basis van gegevens op hun verpakkingen toepassingen van cosmetica afleiden.	Eigenschappen van cosmetica

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

- 27 Als basisbestanddelen vermeld men de werkzame stoffen of actieve ingrediënten, het excipiëns met hierbij ook het eventueel voorkomen van conserveermiddel en additieven. Er kunnen voorbeelden gegeven worden uit de haar-, verzorgende en gezichtscosmetica. Hier kan ook gewezen worden op het belang van het excipiëns dat de werkstoffen moet vrijgeven en dat op zich reeds werkzaam is.

28 De verschillende soorten excipiëntia behoren tot verschillende groepen mengsels (oplossingen, emulsies, suspensies, gels en aerosolen). Deze verschillende soorten kunnen besproken worden.

Bij de emulsies (die het meest voorkomen als cosmetisch excipiënt) bespreekt men de drie componenten (olie-, waterfase en het bindmiddel of emulgator). Men zal wijzen op het onderscheid tussen W/O- en O/W-types en zich hiertoe ook beperken.

Tevens wordt bijzondere aandacht besteed aan tensiden die als emulgatoren optreden.

Het begrip 'oppervlaktespanning' wordt hier eerst aangebracht. Het onderscheid wordt gemaakt tussen O/W- en W/O-emulgatoren. De betekenis van de hydrofiel-lipofiel-balans (HLB) wordt weergegeven.

Soorten tensiden zoals kationische, anionische, nonionische en amfotere worden besproken. Een visuele schematische voorstelling volstaat (lipofiel, hydrofiel), de volledige chemische structuur wordt zeker niet gegeven.

29 Voor de waterfase wijst men op de antimicrobiële werking en voor de vetfase op de anti-oxidatieve werking.

Als additieven worden de toegevoegde kleur- en geurstoffen vermeld.

30 De reologie van de cosmetica komt hier zeker aan bod. De leerlingen zien in dat als men een goed cosmetisch product wenst te maken dit stabiel en praktisch in gebruik moet zijn en dat reologische additieven hiertoe bijdragen. Het begrip viscositeit moet hier zeker aangebracht worden.

31 Men kan de leerlingen de bereiding van een huidcrème, een shampoo of reinigingsmelk laten uitvoeren.

32 Hiervoor brengen de leerlingen cosmetische producten mee waar ze dagelijks mee omgaan.

3 Van formulator tot verpakking

	LEERPLANDOELSTELLINGEN	LEERINHOUDEN
33	De evolutie van het ontwerp van een cosmetisch product tot het eindproduct op industrieel niveau met een voorbeeld illustreren.	Cosmetisch product: ontwerp
34	De testen op een nieuw cosmetisch product verwoorden en toelichten.	testen

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

33 Men vertrekt van de opdracht die de formulator krijgt, vervolgens komen de verschillende stappen in het onderzoek aan bod die tot een nieuw product moeten leiden met inbegrip van stabiliteitstesten.

34 Microbiële testen, toxiciteitstesten en doeltreffendheidstesten worden hier weergegeven.

4 Huidreacties tegenover cosmetica

	LEERPLANDOELSTELLINGEN	LEERINHOUDEN
--	------------------------	--------------

35	Oorzaken en kenmerken van irritatiereacties op cosmetica met enkele voorbeelden illustreren.	Irritatiereacties
36	Ontstaan en kenmerken van contactallergie als gevolg van gebruik van cosmetica beschrijven.	Contactallergie

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

- 35** Enkele cosmetische producten die irritaties kunnen veroorzaken worden hier besproken zoals alkalische zepen en anionische detergents.
- 36** Hier kunnen enkele allergenen vermeld worden.

5 Biocosmetische grondstoffen en werkstoffen

	LEERPLANDOELSTELLINGEN	LEERINHOUDEN
37	De functie van biocosmetische grondstoffen en werkstoffen toelichten.	Werkstoffen: functie

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

- 37** De aandacht gaat vooral uit naar biocosmetica die veelvuldig in de handel voorkomen.

6 Studie van enkele verfraaiende cosmetica

	LEERPLANDOELSTELLINGEN	LEERINHOUDEN
38	Samenstelling en functies van de voornaamste bestanddelen van enkele make-upproducten verwoorden.	Make-upproducten
39	De verschillende stappen in de bereiding van een make-upproduct verduidelijken. (U)	Bereiding (U)

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

- 38** Gezichtsmake-up (gezichtspoeder, fond de teint), make-up voor de ogen (oogschaduw, mascara), lippenstift en nagellak kunnen hier besproken worden.
- 39** De bereiding moet gevisualiseerd worden, bijvoorbeeld door gebruik te maken van een video. (U)

7 Zonnecosmetica

	LEERPLANDOELSTELLINGEN	LEERINHOUDEN
--	-------------------------------	---------------------

40	Het spectrum van zonlicht interpreteren.	Spectrum van zonlicht
41	Reacties van de huid op zonlicht omschrijven.	Invloed van zonlicht op de huid
42	De wijze van bescherming van de huid tegen zonlicht met enkele voorbeelden illustreren.	Bescherming van de huid tegen zonlicht

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

- 40 Eerst wordt de dispersie van het licht aangetoond. Verder steunt men op wat gezien wordt in verband met golflengte en energie in het leerstofpunt 'heliotherapie' van het deelvak 'apparatenleer'. Vervolgens wordt de klemtoon gelegd op het UV-spectrum.
- 41 De melanogenese wordt eerst besproken. De effecten van UVA, UVB en UVC worden vervolgens weergegeven. Het verband tussen fototype en zongevoeligheid kan met voorbeelden geïllustreerd worden. Ook kan gewezen worden op de effecten van het innemen van pillen om te bruinen.
- 42 Zonnefilters, beschermingsfactoren (UVA, UVB), keuze van zonneproducten, bruinen zonder zon en de zonnebank kunnen hier aan bod komen.

8 — Parfums

	LEERPLANDOELSTELLINGEN	LEERINHOUDEN
43	Indeling volgens de gebruikte grondstoffen met enkele voorbeelden illustreren.	Grondstoffen en indeling
44	Parfums klasseren volgens geurfamilie op basis van geurherkenning.	Geurfamilies: bloemig, oosters, chypre

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

- 43 Men beschouwt natuurlijke en synthetische grondstoffen. Het onderscheid tussen parfum, eau de parfum en eau de toilette naargelang de samenstelling wordt hier weergegeven. Parfum bevat ongeveer 20 %, eau de parfum ca. 18 % en eau de toilette ca 12 % parfumextract.

6 — EVALUATIE

De evaluatie moet informatie verstrekken over de mate waarin de leerlingen algemene doelstellingen en leerplandoelstellingen bereikt hebben. Hierdoor kan de leraar remediërend werken tijdens het schooljaar. Tijdens de les kan nagegaan worden in welke mate de doelstellingen bereikt zijn. Dit kan door het voeren van een leergesprek, door observatie van leerlingen tijdens practica en via toetsen. Voor de practica geschiedt de evaluatie voornamelijk aan de hand van een verslag. De evaluatievragen moeten gericht, concreet en gevarieerd zijn. Bij het stellen van kennis- en toepassingsvragen heeft men steeds aandacht voor het inzichtelijke.

Naast gerichte open vragen kunnen er juist/fout- en meerkeuzevragen gesteld worden waarbij het wenselijk is dat de leerlingen hun keuze motiveren.

7 — MINIMALE MATERIËLE VEREISTEN

De huidige regelgeving in verband met veiligheidsaspecten en afvalbehandeling in het schoollaboratorium dient opgevolgd te worden.

7.1 — Basisinfrastructuur

- Demonstratietafel met water- en energievoorziening
- Werktafels voor leerlingen
- Voorziening voor afvoer van schadelijke dampen

7.2 — Basismateriaal

- Balansen
- Volumetrisch materiaal
- Pipetvullers
- Thermometers
- Receptieën (allerhande)
- Statieven met toebehoren
- Verwarmingselementen, bijvoorbeeld:
 - bunsenbranders
 - elektrische verwarmingsplaten
 - verwarmingsmantels
- Universele indicator en pH-meter
- Stroom- en spanningsmeter of multimeter
- Laagspanningsbron (gelijkspanning)

7.3 — Stoffen

- Chemicaliën voor demonstratie- en leerlingenproeven
- Cosmetische grondstoffen
- Veiligheidspictogrammen en lijst met R- en S-zinnen
- Voorzieningen voor een correct afvalbeheer

7.4 — Visualiseren

- Stereomodellen
- Projectietoestel met benodigdheden

7.5 — ICT-toepassingen

- Toegang tot computer met geschikte software

8 — BIBLIOGRAFIE

8.1 — Leerboeken

De leraar zal catalogi van educatieve uitgeverijen raadplegen.

8.2 — Naslagwerken

Verzorgende cosmetica 1999

De Backer

Kluwer Editorial

ISBN 90 6716 927 7

Crèmes en milde zepen

Hot zelf maken van cosmetica – Natuurlijk en gezond

J.Pütz/C.Niklas

Schuyt&Co

ISBN 90 6097 262 7

Milieu en huid

Th. Van Joost en L. Reynders

Boom, Meppel

Hot chemisch practicum, een laboratoriumhandboek

H.R. Leene

Uitgeverij nib 1995

ISBN 90 034 14

8.3 — Tijdschriften - publicaties

'Chemicaliën op school' maart 1999, VVKSO

New in ageing

Symposium 2000

Uitgave van Badecos, Weverstraat 10, 2800 Mechelen

Uitgaven van pedagogisch-didactische centra en navormingscentra,

DINAC, Bonnefontenstraat 1, 3500 Hasselt

Eekhoutcentrum, KULAK, Universitaire Campus, E. Sabbelaan 53, 8500 Kortrijk

PEDIC, Coupure Rechts 314, 9000 Gent

Vliebergh-Senciecentrum, Zwarte Zustersstraat 2, 3000 Leuven

Voor Toegepaste wetenschappen zie apart leerplan 2017/027

SCHOONHEIDSVERZORGING

Derde graad TSO

APPARATENLEER

Eerste leerjaar: 1 uur/week

Tweede leerjaar: 1 uur/week

INHOUD

1	BEGINSITUATIE	89
2	ALGEMENE DOELSTELLINGEN	89
3	ALGEMENE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN EN DIDACTISCHE MIDDELEN	94
4	LEERPLANDOELSTELLINGEN, LEERINHOUDEN, DIDACTISCHE WENKEN EN DIDACTISCHE MIDDELEN	93
4.1	Elektrostatica	93
4.2	Elektrodynamica	93
4.3	Elektromagnetisme	96
4.4	Apparatuur voor elektrotherapie	97
4.5	Apparatuur voor heliotherapie	98
4.6	Apparatuur voor hydrotherapie	100
4.7	Apparatuur voor mechanotherapie	100
5	MINIMALE MATERIËLE VEREISTEN	104
6	EVALUATIE	102
7	BIBLIOGRAFIE	102

1 — **BEGINSITUATIE**

De meeste leerlingen die in de derde graad deze richting aanvatten hebben in de tweede graad 'Bio-esthetiek' gevolgd. Deze leerlingen bezitten enkel een voorwetenschappelijke kennis uit de leefwereld of hebben via een complementair uur een basiskennis van fysica.

Leerlingen die in de tweede graad een andere studierichting volgden kregen wel een basispakket fysica in verband met metrologie, de structuur van de materie, optica, krachten, druk, verdampen, koken en condenseren.

2 — **ALGEMENE DOELSTELLINGEN**

2.1 — **Inleiding**

De belangrijkste algemene doelstelling is dat de leerlingen vanuit een eerder kwalitatieve benadering van enkele wetten, concepten en begrippen van de fysica, steeds ondersteund door een experimentele benadering en praktische toepassingen, de waarde en de relevantie van de fysica in het dagelijks leven en in hun toekomstig beroep kunnen ervaren.

Dit betekent onder meer dat concepten, modellen en theorieën

- eerder kwalitatief dan kwantitatief worden aangebracht;
- eerder fenomenologisch inductief dan logisch deductief worden geïntroduceerd; gebruikt worden om leerlinggerichte en leerlingbetrokken lessen uit te bouwen waardoor de belangstelling en de creatieve vermogens van de leerlingen worden gestimuleerd.

2.2 — **Basisdoelstellingen**

2.2.1 — **Cognitief**

Het is van belang fysische feitenkennis aan te leren, maar ook het inzicht op te doen dat fysische wetten, modellen en theorieën vele toepassingen kennen in het dagelijkse leven en het latere beroepsleven.

De wetten, theorieën en modellen worden daarom bij voorkeur op een zodanige manier geformuleerd dat zij ook kwantitatieve conclusies mogelijk maken. Demonstratieproeven en standaardproblemen zijn daartoe het best geschikt.

Daaruit volgt dat op het einde van de derde graad de leerlingen in staat moeten zijn om:

- | |
|---|
| • belangrijke begrippen en wetten van de fysica in de specifieke vaktaal te omschrijven; |
| • het ordenend, verklarend en voorspellend karakter van eenvoudige fysische modellen en theorieën te doorzien; |
| • de wetenschappelijke kennis die ze bezitten aan te wenden voor het begrijpen van sommige technische realisaties in verband met de cosmetische sector; |
| • in te zien dat, door deze veelal technisch hoogstaande toepassingen, fysica ook maatschappelijk en economisch belangrijk is; |
| • voorbeelden te geven van de fysica in het dagelijkse leven; |
| • te ervaren dat fysica ook een steunvak kan zijn voor de andere wetenschappelijke vakken. |

2.2.2 — **Affectief**

Het fysicaonderricht moet naast het cognitieve aspect ook aandacht besteden aan de invloed van de toegepaste fysica op onze cultuur en samenleving.

De invloed op de algemene cultuur brengt met zich mee dat men aangeeft wat de natuurwetenschappelijke methode inhoudt. Men stelt zijn eigen preconcepties in vraag en probeert via experiment en theorie een reproduceerbare werkelijkheid te achterhalen. Een kritische houding tegenover zogenaamde vanzelfsprekendheden moet de leerlingen meer weerbaar maken tegen de dwang van onze technologische cultuur.

De leerling moet beseffen dat het toegepaste fysicaonderwijs niet op zichzelf staat, maar deel uitmaakt van een maatschappelijke context. Er moet aandacht worden geschonken aan de invloed van de fysica en haar toepassingen op de mens en de maatschappij.

Het toegepast fysicaonderwijs moet de leerlingen helpen om een gefundeerd standpunt in te nemen over de grote vragen van wetenschap en techniek (technologische, maatschappelijke en ethische dimensie). De leerlingen worden immers medeverantwoordelijk voor de maatschappij waarin zij zullen fungeren.

Daaruit volgt dat op het einde van de 3de graad de leerlingen:

- weerbaarheid moeten bezitten in een technische omgeving en kritisch moeten staan ten opzichte van maatschappelijke problemen met fysische en technische aspecten;
- kritisch staan ten aanzien van een geschreven of een gesproken bewering;
- zin hebben voor relativering, waardoor het essentiële van het bijkomstige kan onderscheiden worden;
- verwondering opbrengen voor de harmonie en de complexiteit die schuil gaat in fysische verschijnselen;
- inzicht hebben in de betekenis van de fysica voor onze cultuur en voor onze huidige samenleving.

2.2.3 — **Psychomotorisch**

De motoriek van de leerlingen kan bevorderd worden door hen bij de demonstratieproeven te betrekken, zowel bij de uitvoering (leren omgaan met proevenmateriaal) als bij het verwerken van de meetresultaten.

2.3 — **Algemene vaardigheden**

Het fysicaonderricht heeft als bijkomend doel de leerlingen op een kritische manier te leren omgaan met de aangeboden informatie. Daarom moeten de leerlingen van de derde graad

2.3.1 — **Omgaan met informatie**

- uit informatie (tekst, tekeningen, foto's, tabellen, grafieken en schema's) relevante gegevens kunnen selecteren;
- inzichtelijk kunnen omgaan met relaties op concreet niveau en bij berekeningen het resultaat van de juiste SI-eenheid voorzien;

2.3.2 — Cognitieve vaardigheden

- een schema kunnen interpreteren; meetinstrumenten en componenten in een tekening schematisch en/of met een symbool kunnen weergeven;
- gerichte waarnemingen kunnen doen bij toestellen met het oog op het terugvinden van de fysische principes;
- relevante waarnemingen doen bij demonstratieproeven en deze waarnemingen weergeven door middel van woorden, afbeeldingen, tabellen, roosters, en/of schema's.

3 — ALGEMENE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN EN DIDACTISCHE MIDDELEN

Fysicalessen hebben een theoretisch en een experimenteel karakter. Dit betekent dat de leerlingen in het fysicaonderwijs ook kennis dienen te maken met het experiment. Omwille van de beperkte lestijd gebeurt dit hier vooral via demonstratieproeven, waarbij de leerlingen actief betrokken worden.

Toegepaste fysica betekent bovendien dat fysica in de praktijk moet worden getoetst. Er wordt voldoende aandacht besteed aan en hoe men fysische wetten en principes in de techniek of in het dagelijkse leven toepast. Dit zal bij voorkeur gebeuren door zoveel als mogelijk fysicaproblemen in een concrete context te plaatsen. Voor wat betreft de studie van de apparaten is horizontaal overleg met de leerkracht praktijk wenselijk.

Het experimenteel karakter van het fysicaonderricht mag niet leiden tot een ordeloos uitvoeren van proeven om de proeven, maar elk experiment moet zijn plaats in de les verdienen om een probleem te stellen of om tot de oplossing van een vooraf gesteld fysisch probleem te komen.

We beperken ons tot de interpretatie van de formules. In die zin wordt de wiskundige afleiding weggelaten, op voorwaarde dat de invloed van de verschillende factoren in een formule wordt toegelicht.

Bij het leren van fysica trachten de leerlingen wetenschappelijke inzichten in de verschijnselen en de proeven te verwerven. Dit kan niet overeenkomen met het passief opnemen van kennis.

Het leren ontdekken en begrijpen van de leefwereld rondom hen met zijn technische toepassingen is een gebeuren waarbij de leerlingen zelf actief hun mening vormen door nieuwe ervaringen, informatie en ideeën toe te voegen aan hun eigen voorstellingen en begrippen. Bij leerlingactief onderwijs geeft de leraar informatie en instructies waar nodig en volgt het leerproces van op een zekere afstand. Hij vermijdt om de problemen onmiddellijk zelf op te lossen. Hij begeleidt de leerling naar het doel door tips te geven of door te helpen bij het herdefiniëren van het probleem.

Voor het realiseren van leerlingactief onderwijs moet aan een aantal randvoorwaarden voldaan zijn. Men dient te beschikken over een goed uitgerust lokaal (zie vakbrochure VVKSO 'Didactische infrastructuur voor het onderwijs in de natuurwetenschappen'). Vanzelfsprekend moet het nodige demonstratiemateriaal aanwezig zijn (zie brochure VVKSO 'Didactisch materiaal voor het onderwijs in de natuurwetenschappen').

Het is wettelijk voorzien dat het SI-eenhedenstelsel gebruikt wordt. Bij vermelding van een grootheid bij de leerinhouden wordt verwacht dat de SI-eenheid wordt aangegeven in de les.

Voor de naam, het symbool en de eenheid van de grootheden verwijzen we naar de Belgische normen die hieromtrent worden uitgevaardigd. Men kan zich hiervoor wenden tot:

BIN (Belgisch Instituut voor Normalisatie), Brabançonnelaan 31, 1040 Brussel, tel. 02 733 42 54.

Een multimediale aanbreng van de leerstof is aan te bevelen. Naast het uitvoeren van demonstratieproeven is het gebruik van transparanten, dia's, video en computer aan te raden.

In heel wat gevallen biedt het gebruik van de computer een meerwaarde, zoals het direct beschikbaar zijn van grafieken, het vlug kunnen veranderen van parameters,....

Ongetwijfeld zullen leraars toegepaste fysica, die een computer met interfacekaart, meetpaneel en sensoren ter beschikking hebben, gebruikmaken van dit handig meetapparaat om demonstratieproeven uit te voeren.

In het vaklokaal kan de computer gebruikt worden om meetgegevens te registreren en/of in grafiek om te zetten en/of te verwerken. Bij de opstelling van het experiment moet de aandacht van de leerlingen gevestigd worden op de fysische aspecten van het experiment en niet op de registratie en de verwerking door de computer. Het is een middel om de invloed van de verschillende parameters op de meetresultaten aan te tonen. Proeven die met gewone middelen slechts kwalitatief uitgevoerd kunnen worden bieden met de computer vaak betere perspectieven.

Onderstaand tijdschema kan een hulp zijn bij het opstellen van het jaarplan.

Dit leerplan is een graadlerplan op voorwaarde dat de onderdelen in logische volgorde aan bod komen en er een evenwichtige spreiding van de leerstof is over de twee jaren. Indien men het tweede jaar begint met elektrotherapie is een korte herhaling van de basisbegrippen van elektriciteit nodig.

Bij het volgen van de voorgestelde volgorde kun je het tweede jaar aanvangen met het onderdeel van de verschillende stroomsoorten.

1)	Elektrostatica	(2 uur)
2)	Elektrodynamica <ul style="list-style-type: none"> • Elektrische stroom (3 uur) • Elektrische weerstand (4 uur) • Energie en vermogen in een elektrische stroomkring (5 uur) 	(12 uur)
3)	Wisselstroom <ul style="list-style-type: none"> • Magnetisme (3 uur) • Ontstaan van wisselspanning (4 uur) • Veiligheidsaspecten (5 uur) • De verschillende stroomsoorten (3 uur) 	(15 uur)
4)	Apparatuur voor de elektrotherapie <ul style="list-style-type: none"> • Gelijkstroombehandeling (2 uur) • Wisselstroombehandeling (5 uur) 	(7 uur)
5)	Apparatuur voor heliotherapie <ul style="list-style-type: none"> • Algemene begrippen (3 uur) • Apparatuur (3 uur) 	(6 uur)
6)	Apparatuur voor hydrotherapie	(4 uur)
7)	Apparatuur voor mechanotherapie (U)	(4 uur)

4 LEERPLANDOELSTELLINGEN, LEERINHOUDEN EN DIDACTISCHE WENKEN EN DIDACTISCHE MIDDELEN

4.1 Elektrostatica

	LEERPLANDOELSTELLINGEN	LEERINHOUDEN
1	Het ontstaan van twee soorten ladingen toelichten, hun onderlinge wisselwerking beschrijven en de eenheid van lading aangeven.	<ul style="list-style-type: none"> • Ontstaan van ladingen • Soorten lading
2	Geleiders en isolatoren van elkaar onderscheiden en beschrijven vanuit het atoommodel.	<ul style="list-style-type: none"> • Geleiders en isolatoren

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Je kan vertrekken vanuit de ervaringen met statische elektriciteit. Enkele praktische toepassingen zijn o.a. vonkjes bij het uittrekken van een wollen trui, statische elektriciteit bij beeldschermen en auto's, gebruik van een poetsdoek. Men zal enkele wrijvingsproefjes uitvoeren en verklaren: aantrekking van papiersnippers, afbuiging van een waterstraal. Eventueel kan hierbij gebruik worden gemaakt van de elektroscop.

4.2 Elektrodynamica

4.2.1 Elektrische stroom

	LEERPLANDOELSTELLINGEN	LEERINHOUDEN
3	Elektrische stroom omschrijven, de grootheden stroomsterkte en spanning omschrijven en de eenheden aangeven.	<ul style="list-style-type: none"> • Spanning, spanningsbron • Elektrische stroom en stroomzin • Stroomsterkte
4	Een eenvoudige elektrische schakeling met volt- en ampèremeter schematisch weergeven en de conventionele stroomzin aanduiden.	
5	Enkele voorbeelden van elektrische stroomkringen beschrijven.	Toepassingen van elektrische stroomkring

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Om zo concreet mogelijk de basisbegrippen in verband met een elektrische stroomkring aan te brengen gebruiken we bij voorkeur het vloeistofstroommodel. Nadat men in een elektrische stroomkring met lampjes als stroomsterkte-indicatoren enkele kwalitatieve waarnemingsproeven heeft uitgevoerd leert men met volt- en ampèremeter de stroom en de spanning meten. Om misconcepten van stroom *verbruik* aan te pakken, kan je een ampèremeter eerst voor en nadien na een weerstand in de kring plaatsen. Als toepassing uit de leefwereld kan ook de stroomkring bij een fiets, een zonnepaneel, een haardroger, ... besproken worden. Ook kan even stilgestaan worden bij de vraag "Hoe zie je of er wissel- of gelijkstroom gebruikt wordt?"

4.2.2 Elektrische weerstand

	LEERPLANDOELSTELLINGEN	LEERINHOUDEN
6	De grootte weerstand omschrijven en de eenheid aangeven.	Verband tussen stroomsterkte en spanning: wet van Ohm
7	Een eenvoudige elektrische stroomkring met een weerstand tekenen en het verband tussen spanning, stroomsterkte en weerstand formuleren.	
8	De factoren, die de weerstand van een geleider bepalen, aangeven en toelichten.	Wet van Pouillet
9	Bij schakeling van weerstanden de stroom- en spanningswetten omschrijven en toepassen.	Schakelen van weerstanden: <ul style="list-style-type: none">• serieschakeling• parallelschakeling

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

De verhouding van de spanning over een schakelelement en de stroomsterkte er door, definieert men als de weerstand van dit schakelelement. Bij een weerstand die voldoet aan de wet van Ohm is die verhouding constant. Trek er de aandacht op dat het woord weerstand dubbel gebruikt wordt namelijk als grootte en als schakelelement van energie. In die zin kan men de grootte weerstand aanschouwelijk maken door hem te zien als een gevolg van elektronen die botsen tegen de ionen van het rooster. De formule van de wet van Pouillet wordt gegeven en enkel kwalitatief onderzocht. Bij de kwalitatieve behandeling van de wet van Pouillet kan ook worden aangegeven dat de toevoerleidingen bij grote verbruikers bestaan uit dikke koperen geleiders.

De stroom- en spanningswetten worden experimenteel afgeleid en geïllustreerd met voorbeelden uit de leefwereld zoals een controlelampje op een toestel, een kerstboomverlichting, ...

Het schakelen van weerstanden moet gezien worden in functie van de schakeling van toestellen in het salon. Daarom is hier het principe van de schakeling en het resultaat voor stroom, spanning en weerstand belangrijker dan de berekening van de vervangweerstand. Men kan bijvoorbeeld nagaan wat er gebeurt als men steeds meer toestellen bijschakelt op een stopcontact.

4.2.3 Energie en vermogen in een elektrische stroomkring

	LEERPLANDOELSTELLINGEN	LEERINHOUDEN
10	Het joule-effect toelichten.	Warmte-effect van de stroom
11	De warmteontwikkeling van een elektrische stroom verklaren en het elektrisch vermogen berekenen.	Elektrisch vermogen
12	De kWh als eenheid van elektrische energie in toepassingen hanteren.	Elektrische energie
13	Enkele praktische toepassingen i.v.m. warmteontwikkeling en veiligheid toelichten en verklaren.	Toepassingen bijvoorbeeld elektrische verwarmingstoestellen, gloeilamp, apparaat voor harsverwarming, haardroger, thermische veiligheid

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Ook hier moeten vermogen en energie in verband staan met toestellen uit het salon. Het is tevens noodzakelijk dat de leerlingen zuinig leren omgaan met energie.

Een elektrisch toestel onttrekt elektrische energie aan een spanningsbron en zet deze energie om in een andere soort energie. Bevat een toestel enkel ohmse weerstand dan wordt de elektrische energie uitsluitend omgezet in warmte. Het tempo waarin dit gebeurt noemen we het vermogen, dit wil zeggen de hoeveelheid energie die het toestel per seconde kan omzetten. Laat de leerlingen bijvoorbeeld uitrekenen hoeveel het gebruik van een zonnepaneel kost. Het is nuttig de elektriciteitsrekening en de verschillende tarieven te bestuderen. De energiekost van apparaten uit het salon kunnen met elkaar vergeleken worden. Wijs de leerlingen er op dat een thermische veiligheid moet vervangen worden en niet hersteld.

4.2.4 Veiligheidsaspecten

	LEERPLANDOELSTELLINGEN	LEERINHOUDEN
14	De begrippen en verschijnselen in verband met veiligheid omschrijven.	<ul style="list-style-type: none">• Elektrocutiegevaar• Kortsluiting, overbelasting, massasluiting
15	Veiligheidsvoorschriften toelichten.	<ul style="list-style-type: none">• Aarding• Differentieelschakelaar• Veiligheidsvoorschriften

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Het is van het allergrootste belang dat de leerlingen vertrouwd zijn met elektriciteit en de veiligheid in het salon. Men vertrekt van de zekering, omdat de leerlingen hiermee het meest vertrouwd zijn. De zekering slaat af bij overbelasting. Dit is als er meer stroom door de toevoerdraad komt dan hij aan kan.

Zo iets is mogelijk als er te veel toestellen op hetzelfde stopcontact zijn aangesloten. Trek de aandacht op het verschil tussen geaarde toestellen en niet-geaarde zoals de dubbel geïsoleerde toestellen.

De aarding van een toestel is het op aardpotentiaal 0 V brengen; dit is nodig om een eventuele lekstroom naar de aarde af te leiden. De differentieelschakelaar (= verliesstroomschakelaar = aardbeveiliging) valt uit als er een lekstroom is. Hij is er voor de persoonlijke veiligheid. Hij valt immers uit bij stroomverlies.

Wijs er hen ook op dat een differentieelschakelaar geen veiligheid biedt tegen elektrocutie.

Bij de veiligheidsvoorschriften van een toestel kan men ook het "typeplaatje" ontleden dat meestal on-deraan een toestel zit. Voor de veiligheidsvoorschriften bij het gebruik van elektriciteit in het algemeen kan men terecht bij het ARIE-reglement. Vestig ook de aandacht van de leerlingen op het feit dat ze materiaal kopen met een keurmerk.

4.3 — Elektromagnetisme

4.3.1 — Magnetisme

	LEERPLANDOELSTELLINGEN	LEERINHOUDEN
16	Magnetische verschijnselen toelichten met behulp van magneetpolen, magnetische krachtwerking, magnetisch veld en magnetische veldlijnen.	<ul style="list-style-type: none"> • Permanente magneten • Magnetische influentie
17	Het magnetisme van een permanente magneet en het magnetiseren en demagnetiseren van een ferromagnetische stof vanuit het model van de elementaire magneetjes toelichten.	
18	Een elektromagneet omschrijven.	Elektromagneten

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

De studie van permanente magneten is er enkel als inleiding op elektromagneten.

Je geeft hier best aan waar er permanente magneten en elektromagneten gebruikt worden in het dagelijks leven: bordmagneten, kastsluitingen, in luidsprekers, bel, Door het al of niet bevatten van elementaire magneetjes kan het verschil uitgelegd worden tussen ferro-magnetische en non-ferromagnetische stoffen. Door het richten van de elementaire magneetjes volgens eenzelfde oriëntatie ontstaat aan de ene kant van een spijker, in de buurt van een magneet, een noordpool en aan de andere kant een zuidpool. Dit verschijnsel heet magnetische influentie. Daardoor wordt de spijker aangetrokken door de magneet.

4.3.2 — Wisselspanning — Wisselstroom

	LEERPLANDOELSTELLINGEN	LEERINHOUDEN
--	------------------------	--------------

19	Het principe van het ontstaan van wisselspanning weergeven en toepassingen omschrijven.	<ul style="list-style-type: none"> • Ontstaan van wisselspanning • Toepassing: <ul style="list-style-type: none"> — elektrische centrales — dynamo
20	De rol van de transformator in het transport van energie toelichten.	Energietransport

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Men toont dat er een spanning ontstaat als er een beweging is tussen de spoel en de magneet. De dynamo van een fiets is een goed gekend voorbeeld van het opwekken van wisselspanning. Er moet een onderscheid gemaakt worden tussen wissel- en gelijkstroom.

Enkele soorten elektrische centrales komen aan bod en hun ethische aspecten worden besproken. De transformator wordt op een beschrijvende manier gezien en zijn functie wordt uitgelegd.

4.3.3 Stroomsoorten

	LEERPLANDOELSTELLINGEN	LEERINHOUDEN
21	Enkele soorten stroom omschrijven.	<ul style="list-style-type: none"> • Sinusoïdale wisselstroom • Interferente stroom • Gelijkstroom

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

De sinusoïdale wisselstroom wordt ingedeeld in laagfrequente stroom (lager dan 300 Hz), middenfrequente stroom (van 300 tot 10.000 Hz) en hoogfrequente stroom (hoger dan

10.000 Hz). Bij gelijkstroom spreekt men eerst van pulserende gelijkstroom en nadien van constante gelijkstroom. Interferente stromen uit de cosmetica stemmen overeen met zwevingen.

4.4 Apparatuur voor elektrotherapie

4.4.1 Gelijkstroombehandeling

	LEERPLANDOELSTELLINGEN	LEERINHOUDEN
22	De geleidbaarheid in oplossingen toelichten.	Gelijkstroom doorheen een geleidende oplossing
23	Praktische toepassingen in verband met geleidbaarheid toelichten en verklaren.	<ul style="list-style-type: none"> • Toepassingen: <ul style="list-style-type: none"> — iontoforese — desincrustatie

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

In verband met geleidbaarheid worden vakoverschrijdende afspraken gemaakt met de leerkracht chemie.

De randvoorwaarden voor het gebruik van de apparaten benadrukken. Naast het vermelden van de indicaties worden ook de contra-indicaties aangegeven zoals het niet gebruiken van de apparaten voor zwangere vrouwen, mensen met een pacemaker, In het algemeen en bij apparaten in het bijzonder is het nuttig en wenselijk een verband te leggen tussen de wetenschappelijke informatie en de praktische toepassing ervan.

4.4.2 *Wisselstroombehandeling*

	LEERPLANDOELSTELLINGEN	LEERINHOUDEN
24	Het begrip elektrokinestiek toelichten.	Elektrokinestiek
25	Het principe van werking van enkele apparaten voor wisselstroombehandeling toelichten.	<ul style="list-style-type: none"> • Hoogfrequent massageapparaat • Hoogfrequente ontharingsapparatuur

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Het is wenselijk te beginnen met de bespreking van de invloed van laagfrequente stromen op spierweefsel. Het gebruik van interferente stromen in functie van pijn- en diepte-effect bij een behandeling wordt toegelicht. Bij het hoogfrequente massageapparaat is het wenselijk de elektroden te tonen en toe te lichten. Men kan de drie typen hoogfrequente ontharingsapparatuur opnoemen en met elkaar vergelijken.

4.5 *Apparatuur voor heliotherapie*

4.5.1 *Algemene begrippen in verband met straling*

	LEERPLANDOELSTELLINGEN	LEERINHOUDEN
26	Het begrip golf omschrijven.	Ontstaan van golven
27	De verschillende soorten golven van elkaar onderscheiden.	Mechanische/elektromagnetische golf
28	Het begrip golflengte toelichten en het verband met de frequentie en energie aangeven.	<ul style="list-style-type: none"> • Golflengte, frequentie en voortplantingssnelheid • Energie
29	Bij golven toelichten dat er transport is van energie zonder massatransport.	
30	Heilzame en gevaarlijke invloeden van stralingen met voorbeelden illustreren.	Gedrag van bestraalde lichamen: <ul style="list-style-type: none"> • reflectie • absorptie • transparantie

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Hoewel heel mooie computersimulaties op de markt zijn, zijn een lang touw en een slinkyveer nog altijd zeer eenvoudige en doeltreffende middelen om het begrip golf in te voeren.

Er moet op gewezen worden dat elektromagnetische golven geen middenstof nodig hebben om zich voort te planten. Er is energietransport zonder massatransport.

Men kan de golven van het elektromagnetisch spectrum bespreken en telkens enkele van de belangrijkste eigenschappen en toepassingen aanhalen.

Bij de definitie van golflengte kan men er via $v = \lambda \cdot f$ op wijzen dat golflengte en frequentie omgekeerd evenredig zijn met elkaar. Dit kan eveneens via een dik touw mooi geïllustreerd worden.

Vakoverschrijdende afspraken met de leerkracht cosmetologie in verband met beschermingsproducten en de uitwendige factoren (tijd, hoogte, omgeving, ...), die een rol spelen bij de bestraling, zijn wenselijk.

4.5.2 Bestralingsapparatuur

	LEERPLANDOELSTELLINGEN	LEERINHOUDEN
31	De soorten stralingsapparaten toelichten en de aandachtspunten bij het gebruik ervan opnoemen.	<ul style="list-style-type: none"> • UV-stralingslampen • IR-bestralingslampen • Gekleurd licht • De laser
32	Het principe van gestimuleerde emissie bij een laser uitleggen. (U)	
33	Eigenschappen van laserlicht opnoemen en enkele toepassingen van laserlicht toelichten.	

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Hier moet men de leerlingen wijzen op het gevaar van de UV-stralen voor baby's, kinderen en volwassenen. Er kan een verband gelegd worden met de verschillende huidtypes en gewezen worden op de risico's van de overmatige bruincultuur. Publieke informatiebronnen zijn onder meer apotheken en Kind en Gezin. In deze context is er eveneens horizontaal vakoverleg met de leerkracht cosmetologie gewenst.

Bij gekleurd licht hoort ook woodlight.

Bij de speciale eigenschappen van laserlicht kunnen er enkele praktische toepassingen zoals ontharing en rimpelbehandeling besproken worden. Voorzichtigheid en ervaring is nodig bij het gebruik van de laser om verbranding van de huid en de ogen te vermijden.

4.6 Apparatuur voor hydrotherapie

	LEERPLANDOELSTELLINGEN	LEERINHOUDEN
34	Het begrip druk omschrijven en de factoren, die hierbij een rol spelen, toelichten en interpreteren.	Druk
35	De begrippen overdruk, onderdruk en vacuüm toelichten.	Luchtdruk, overdruk, onderdruk

36	Aan de hand van het deeltjesmodel een aantal factoren, die de verdampingssnelheid in de dampkring bepalen, verklaren.	Verdamping in de dampkring
37	Het kook- en condensatieverschijnsel kwalitatief beschrijven.	Verdampen, koken en condenseren van water
38	Het principe van de werking van enkele apparaten voor hydrotherapie toelichten.	Toepassingen bijvoorbeeld vaposone, koeldampapparaat, sauna,...

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Men start de studie van druk met praktische voorbeelden.

De begrippen overdruk, onderdruk en vacuüm kunnen aangetoond worden in tal van huishoudelijke toepassingen (snelkookpan, vacuümverpakking, stofzuiger, ...)

Bij de vrije verdamping kunnen heel wat illustraties uit de leefwereld besproken worden zoals bijvoorbeeld het rillen bij het verlaten van een zwembad.

4.7 — Apparatuur voor mechanotherapie (U)

	LEERPLANDOELSTELLINGEN	LEERINHOUDEN
39	De functie van de elektromotor, vacuümpomp en de zuigperspomp toelichten.	Functie van de elektromotor, vacuümpomp en zuigperspomp
40	Het principe van de werking van enkele apparaten voor mechanotherapie toelichten.	Toepassingen zoals vibromassage, freesapparaat, G5, ...

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Ook hier dient gewezen op de risico's van het ondeskundig gebruik van de apparaten.

Diverse afslankapparaten kunnen hier aan bod komen. Een vergelijking maken tussen droog en nat freesapparaat is zinvol.

5 — MINIMALE MATERIËLE VEREISTEN

5.1 — Basisinfrastructuur

- Een aangepaste demonstratietafel met water- en energievoorziening en voldoende bergruimte.
- Retroprojector

5.2 — **Basismateriaal**

- A-meter en V-meter en/of multimeter
- Elektrische componenten: schakelaars, weerstanden, weerstandsdraden
- Regelbare spanningsbron
- Statiefmateriaal
- Snoeren

5.3 — **Specifiek materiaal**

5.3.1 — **Elektrostatica**

Klein materiaal voor het aantonen van lading

5.3.2 — **Elektrodynamica**

- Materiaal voor het afleiden van:
 - wet van Ohm
 - wet van Pouillet
 - stroom- en spanningswetten
- Energie en vermogen in een elektrische stroomkring
 - veiligheidsaspecten: bv. gewone en automatische smeltveiligheden,
 - differentieelschakelaar

5.3.3 — **Elektromagnetisme**

- Naald-, staaf- en U-vormige magneten, model voor magnetisme, weekijzeren kernen
- Opbouwgenerator

5.3.4 — **Apparatuur voor elektrotherapie**

Elektroden met toebehoren

5.3.5 — **Apparatuur voor heliotherapie**

Lang stuk touw of lange dunne veer of lange slang voor transversale golven

5.3.6 — **Apparatuur voor hydrotherapie**

- Toestellen en voorwerpen om de druk aan te tonen bij vaste stoffen
- Materiaal om koken onder verlaagde druk te illustreren

6 — EVALUATIE

Het doel van de evaluatie is na te gaan in welke mate de leerlingen zowel de algemene vaardigheden als de leerplandoelstellingen hebben bereikt. De evaluatievragen moeten daarom in de eerste plaats op die doelstellingen gericht zijn. Dit kan gebeuren door permanente evaluatie en door formatieve en summatieve toetsen.

Bij de evaluatie zal men zorgen voor voldoende afwisseling in vorm (kennis-, inzichts- en toepassingsvragen). Bij meerkeuzetoetsen zal men eventueel een verklaring van het aangeduide antwoord vragen. Zorg voor de nodige afwisseling in korte en lange vragen.

Streef naar een aanvaardbare en evenwichtige normering van de vragen. Werken met een vooraf opgesteld correctiemodel zal de objectiviteit en de betrouwbaarheid van de verbetering zeker in de hand werken.

7 — BIBLIOGRAFIE

7.1 — Schoolboeken

De leraar zal catalogi van educatieve uitgeverijen raadplegen

7.2 — Uitgaven van Pedagogisch-didactische centra

- Eekhoutcentrum, KULAK, Universitaire Campus, 8500 Kortrijk
- Pedic, Coupure Rechts 314, 9000 Gent
- DINAC, Bonnefantenstraat 1, 3500 Hasselt
- Vliebergh-Sencieleergangen: Fysica, Naamsestraat 61, 3000 Leuven
- Syllabi Navorming VVKSO, Integratie van de computer in de fysica, meer bepaald de handleidingen van de basisexperimenten resist, magnetisme, kinematica, trillingen en golven.
- Didactische infrastructuur voor het onderwijs in de natuurwetenschappen (VVKSO)
- Didactisch materiaal voor het onderwijs in de natuurwetenschappen (VVKSO)

7.3 — Tijdschriften

Onder andere

- Exactueel, Tijdschrift voor Natuurkundeonderwijs, Afdeling Didactiek Natuurkunde KUN, Toernooiveld1, 6525 ED Nijmegen
- Archimedes, Stichting Christiaan Huygens, Molenstraat 3, 4841 CA Prinsenbeek
- NVOX, Tijdschrift voor Natuurwetenschappen op school, Westerse Drift, 77, 9752 LC Haren
- VELEWE, Tijdschrift van de vereniging van leraars in de wetenschappen, Molenveldwijk 30, 3271 Zichem

7.4 — Naslagwerken

- Uiterlijk verzorgd, A.M. Schoen
Uitgeverij Thieme, Zutphen (Nederland)
deel 1: Basiskennis cosmetica (wordt niet meer uitgegeven)
deel 2: Milieu, veiligheid en preventie
deel 3: Schoonheidsverzorging: Cosmetica
deel 4: Schoonheidsverzorging: Apparatuur

- Natuurwetenschappen, Bakens
deel 1: ISBN 90 313 20234
deel 2: ISBN 90 313 19570
- Schoonheidsspecialist (12 delen waaronder Inrichting en Apparatuur) Uitgeverij Koc Nederland
- In schoolbibliotheken en in tweedehandsboekhandels:
Theorie voor het examen schoonheidsverzorging, M. De Bruin, uitgeverij Arno
Elektrische apparaten in de cosmetiek, Wieny Wanrooy Ogterop, uitgeverij The Container



Leerplannen van het VVKSO zijn het werk van leerplancommissies, waarin begeleiders, leraren en eventueel externe deskundigen samenwerken.

Op het voorliggende leerplan kunt u als leraar ook reageren en uw opmerkingen, zowel positief als negatief, aan de leerplancommissie meedelen via e-mail (leerplan-nen.vvksso@vsko.be)

Vergeet niet te vermelden over welk leerplan u schrijft: vak, studierichting, graad, nummer. Langs dezelfde weg kunt u zich ook aanmelden om lid te worden van een leerplancommissie. In beide gevallen zal de Dienst Leerplannen zo snel mogelijk op uw schrijven reageren.
