

## **LEWENSWETENSKAPPE** (Inhoud verkort en verwerk uit KABV Gr 10–12)

### **1. Wat is Lewenswetenskappe?**

“Lewenswetenskappe” is die wetenskaplike studie van lewende dinge vanaf molekulêre vlak tot en met hul interaksies met mekaar en hulle omgewing. Om aanvaar te word as ’n wetenskap, is dit nodig om sekere metodes vir die verbreding van bestaande kennis te gebruik, of om nuwe dinge te ontdek. Hierdie metodes moet hulself leen tot replisering en ’n sistematiese benadering tot die wetenskaplike ondersoek.

Die metodes sluit in die formulering van hipoteses en die uitvoering van ondersoeke en eksperimente so objektief as moontlik om hierdie hipoteses te toets. Herhaalde ondersoeke word uitgevoer en aangepas. Die metodes en resultate word geanaliseer, geëvalueer en gedebatteer voordat hulle deur die wetenskaplike gemeenskap as geldig aanvaar word.

Kennisproduksie in die wetenskap is ’n deurlopende poging wat gewoonlik geleidelik maar van tyd tot tyd gebeur, kennis en insigte ’n sprong vorentoe neem as nuwe kennis, of ’n nuwe teorie wat vervang wat voorheen aanvaar is.

Soos met alle kennis, verander wetenskaplike kennis ook met verloop van tyd soos wetenskaplikes hul kennis en begrip verbeter, en soos mense hul siening van die wêreld rondom hulle verander. Wetenskaplike ondersoeke gaan meestal oor dinge wat swak verstaan of nie ten volle verstaan word nie. Wetenskaplikes is dikwels betrokke by debatte en verskille. Soos wat meer mense sulke ondersoeke onderneem, is hulle geneig om konsensus te bereik oor die manier waarop die wêreld werk. Die wetenskaplike kennis wat in die skool geleer word, is reeds getoets en word oor die algemeen aanvaar. ’n Goeie onderwyser sal die leerders vertel van die debatte, argumente en geskille tussen wetenskaplikes wat eerste was om ’n verskynsel te ondersoek.

Wetenskaplikes gaan voort om die onbekende te verken. Hulle ondersoek vrae waarvoor niemand ’n definitiewe antwoord het nie, soos: ‘Hoekom verander die klimaat? Wat veroorsaak dat die heelal uitbrei? Wat veroorsaak dat die aarde se magnetiese veld verander?’ en ‘Wat presies is die mens se verstand?’ Niemand weet vir seker nie.

Deur Lewenswetenskappe te bestudeer en te leer, sal leerders die volgende ontwikkel:

- hul kennis van belangrike biologiese begrippe, prosesse, stelsels en teorieë;
- ’n vermoë om wetenskaplike kwessies en prosesse krities te evalueer en te debatteer;
- groter bewustheid van die maniere waarop biotegnologie en kennis van Lewenswetenskappe die mensdom gebaat het;
- ’n begrip van die maniere waarop die mens ’n negatiewe uitwerking het op die omgewing en die organismes wat daarin is;
- ’n diep waardering vir die unieke diversiteit van biome in Suider-Afrika, beide in die verlede en die hede, en die belangrikheid van bewaring;
- ’n bewustheid van die betekenis daarvan om ’n verantwoordelike burger te wees in terme van die omgewing en lewenstylkeuses wat hulle maak;
- ’n bewustheid van die bydrae van Suid-Afrikaanse wetenskaplikes;
- wetenskaplike vaardighede en maniere om wetenskaplik te dink oor wat hulle in staat stel om die leemtes in pseudo-wetenskap in die populêre media te sien, en
- ’n vlak van akademiese en wetenskaplike geletterdheid wat hulle in staat stel om te lees, te praat, te skryf en te dink oor die biologiese prosesse, konsepte en ondersoeke.

## 2. Lewenswetenskappe as 'n skoolvak

Lewenswetenskappe is die studie van lewe op verskillende vlakke van organisasie en bestaan uit 'n verskeidenheid van sub-dissiplines of spesialisasierigtings, soos:

- Biochemie;
- Mikrobiologie;
- Dierkunde;
- Entomologie;
- Anatomie (plant en dier);
- Wetenskaplike klassifikasie (plant en dier);
- Sosiobiologie (dieregedrag).
- Biotegnologie;
- Genetika;
- Plantkunde;
- Fisiologie (plant en dier);
- Morfologie (plant en dier);
- Omgewingstudie;

Op skoolvlak word al hierdie subdissiplines bekendgestel, in mindere of meerdere mate om 'n breë oorsig van die vak Lewenswetenskappe te voorsien. Daar is drie redes vir die neem van Lewenswetenskappe:

- i. om nuttige kennis en vaardighede wat in die alledaagse lewe nodig is, te voorsien;
- ii. om leerders bloot te stel aan die verskeidenheid en omvang van biologiese studies en daardeur hul belangstelling te stimuleer en 'n bewustheid te skep van moontlike spesialisasie, en
- iii. om voldoende agtergrondkennis te verskaf vir verdere studies in een of meer van die biologiese subdissiplines.

## 3. Lewenswetenskappe: Konsep en Inhoudsontwikkeling

- (a) Kennisareas;
- (b) Lewe op die molekulêre, sellulêre en weefselvlak;
- (c) Lewensprosesse in plante en diere;
- (d) Diversiteit, verandering en kontinuïteit, en
- (e) Omgewingstudies.

Die inhoudsraamwerk fokus eerder op idees, vaardighede en konsepte, asook die verbindings tussen hulle, as op 'n lys feite en prosedures wat geleer moet word. Dit is ook nie voorskriftelik ten opsigte van bepaalde onderrigstrategieë en metodologieë nie. Inteendeel, opvoeders is vry om konsepte uit te brei en om leerervarings te skep en te organiseer volgens hulle plaaslike omstandighede, wat die beskikbaarheid van hulpbronne insluit.

Graad 10	Graad 11	Graad 12
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chemie van lewe</li> <li>- Anorganiese verbindings</li> <li>- Organiese verbindings</li> <li>• Sel – die eenheid van lewe</li> <li>• Seldeling (mitose)</li> <li>• Plant- en diereweefsel</li> <li>• Ondersteuning- en vervoerstelsels in plante</li> <li>• Ondersteuningstelsels in diere</li> <li>• Vervoerstelsels in soogdiere</li> <li>• Biodiversiteit en klassifikasie</li> <li>• Geskiedenis van lewe op Aarde</li> <li>• Biosfeer tot ekosisteme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energie – transformasies om lewe te ondersteun: fotosintese</li> <li>• Diervoeding</li> <li>• Energie – transformasies: Respirasie</li> <li>• Gaswisseling</li> <li>• Ekskresie</li> <li>• Biodiversiteit – klassifikasie van mikro-organismes</li> <li>• Biodiversiteit – plante</li> <li>• Reproduksie – plante</li> <li>• Biodiversiteit – diere</li> <li>• Bevolkingsekologie</li> <li>• Menslike impak op die omgewing: huidige krisis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DNS/DNA – kode van die Lewe</li> <li>• RNA en Proteïensintese</li> <li>• Meiose</li> <li>• Reproduksie in werwelidiere</li> <li>• Menslike voortplanting</li> <li>• Senuweestelsel</li> <li>• Sintuie</li> <li>• Endokriene stelsel</li> <li>• Homeostase</li> <li>• Darwinisme en Natuurlike Seleksie</li> <li>• Die evolusie van die mens</li> <li>• Menslike impak op die omgewing: huidige krisis</li> </ul>