



basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

LEWENSWETENSKAPPE

EKSAMENRIGLYNE

GRAAD 12

2017

Hierdie riglyne bestaan uit 17 bladsye.

INHOUDSOPGAWE

	Bladsy
1. INLEIDING	3
2. SPESIFIEKE DOELWITTE VIR GRAAD 12 (KABV)	4
3. ASSESSERING IN GRAAD 12	4
3.1 Gewigstoekenning van kognitiewe vlakke vir graad 12 (KABV)	4
3.2 Volgorde van onderwerpe vir Graad 12 (KABV)	4
3.3 Program van formele assessering vir graad 12 (KABV)	4
3.4 Formaat van die vraestel	4
4. UITBREIDING VAN INHOUD VIR GRAAD 12 (KABV)	5
5. SLOT	17

1. INLEIDING

Die Kurrikulum- en Assesseringsbeleidsverklaring (KABV) vir Lewenswetenskappe beskryf die aard en doel van die vak Lewenswetenskappe. Dit gee leiding aan die filosofie wat die basis is van die onderrig en assessering van die vak in graad 12.

Die doel van hierdie Eksamenriglyne is om:

- Duidelikheid te gee oor die diepte en omvang van die inhoud wat in die graad 12 Nasionale Senior Sertifikaat (NSS) -eksamen in Lewenswetenskappe geassesseer gaan word.
- Bystand te verleen aan onderwysers om leerders doelmatig vir die eksamens voor te berei.

Hierdie dokument gee aandag aan die finale graad 12 eksterne eksamens. Dit behandel op geen vlak die Skoolgebaseerde Assessering (SBA) nie.

Hierdie Eksamenriglyne moet gelees word saam met:

- *Die Nasionale Kurrikulumstelling (NKS) se Kurrikulum- en Assesseringsbeleidsverklaring (KABV): Lewenswetenskappe*
- *Die Nasionale Protokol vir Assessering: 'n Addendum tot die beleidsdokument, die Nasionale Senior Sertifikaat: 'n Kwalifikasie op Vlak 4 op die Nasionale Kwalifikasieraamwerk (NKR) rakende die Nasionale Protokol vir Assessering (Graad R–12)*
- Die nasionale beleid met betrekking tot die program- en promosievereistes van die Nasionale Kurrikulumstelling, graad R–12
- Omsendbrief S5 van 2013 wat die Program van Assessering wysig soos vervat in die KABV-beleidsdokument (bladsy 70)

2. SPESIFIEKE DOELWITTE VIR GRAAD 12 (KABV)

Daar is drie breë vakspesifieke doelwitte in Lewenswetenskappe wat verband hou met die doel van die leer van wetenskap soos hieronder aangedui.

SPESIFIEKE DOELWIT	UITBREIDING
Spesifieke Doelwit 1	Hou verband met die ken van die vakinhoud
Spesifieke Doelwit 2	Hou verband met die doen van wetenskaplike of praktiese werk en ondersoeke
Spesifieke Doelwit 3	Hou verband met die begrip van toepassings van Lewenswetenskappe in die alledaagse lewe, sowel as 'n begrip van die geskiedenis van wetenskaplike ontdekkings en die verhouding tussen inheemse kennis en wetenskap

Hierdie spesifieke doelwitte word in groter besonderhede in die KABV-beleidsdokument (bladsy 13–18) beskryf. Dit is belangrik dat hierdie spesifieke doelwitte in beide leer en assessering aangepak word.

3. ASSESSERING IN GRAAD 12**3.1 GEWIGSTOEKENING VAN KOGNITIEWE VLAKKE VIR GRAAD 12 (KABV)**

Die volgende gewigstoekenings is van toepassing op assesseringstake wat vir graad 12 opgestel word:

KATEGORIE	KOGNITIEWE VLAKKE	PERSENTASIE
A	Kennis	40
B	Verstaan/Begrip	25
C	Toepassing	20
D	Analise, Sintese en Evaluering	15

3.2 VOLGORDE VAN ONDERWERPE VIR GRAAD 12 (KABV)

Die volgende volgorde van onderwerpe word vir graad 12 voorgestel, gebaseer op die progressiewe ontwikkeling van konsepte deur die verskillende onderwerpe:

1. DNA: Die Kode van Lewe
2. Meiose
3. Voortplanting by Vertebrate
4. Menslike Voortplanting
5. Genetika en Oorerwing
6. Reaksie op die Omgewing (Mense)
7. Menslike Endokriestelsel
8. Homeostase by Mense
9. Reaksie op die Omgewing (Plante)
10. Evolusie
11. Menslike Invloed (van Graad 11)

Die vraestel wat elke onderwerp assesseer en die gewig van elke onderwerp in die betrokke vraestel verskyn in die KABV-beleidsdokument (bladsy 74).

3.3 PROGRAM VAN FORMELE ASSESSERING VIR GRAAD 12 (KABV)

Enkele veranderinge is aan die Program van Assessering vir graad 12, wat op bladsy 71 van die KABV-beleidsdokument genoem word, gemaak. Verwys na Omsendbrief S5 van 2013 vir hierdie veranderinge.

Omsendbrief S5 van 2013 gee ook 'n duidelike beskrywing van wat vir 'n toets, eksamen, opdrag, projek en 'n prakties verwag word.

3.4 FORMAAT VAN DIE VRAESTEL

Die eksamen sal bestaan uit twee vraestelle van 2½ uur en 150 punte elk. Elke vraestel sal die volgende formaat hê:

AFDELING	TIPES VRAE	PUNTE
A	Kort antwoorde, objektiewe vrae soos meervoudigekeuse-vrae, terminologie, pasiteme	50
B	'n Verskeidenheid vraagtipes: twee vrae van 40 punte elk, verdeel in 3–4 onderafdelings	2 x 40 = 80
C	'n Mini-opstel	20

4. UITBREIDING VAN INHOUD VIR GRAAD 12 (KABV)

'n Onderwerpgebaseerde uitbreiding volg wat bloot die basiese inhoud wat gedek moet word, skets. Hierdie inhoud kan op al vier kognitiewe vlakke getoets word.

DNA: DIE KODE VAN DIE LEWE Vraestel 2: 27 punte	Kwartaal 1	2½ weke
---	-------------------	----------------

INHOUD	UITBREIDING
Inleiding	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Hersiening van die bou van die sel met die klem op die ribosoom, sitoplasma en die dele van die selkern/nukleus <input type="checkbox"/> Nukleïensure bestaan uit nukleotiede <input type="checkbox"/> Die twee soorte nukleïensure: DNS/DNA en RNS/RNA
DNS/DNA: ligging, struktuur en funksies	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Ligging van DNS/DNA: <ul style="list-style-type: none"> • Vorm die gene op chromosome (selkern-DNS/DNA) • Teenwoordig in mitochondria (mitochondriale DNS/DNA) <input type="checkbox"/> Kort geskiedenis van die ontdekking van die DNS/DNA-molekuul (Watson & Crick, Franklin & Wilkins) <input type="checkbox"/> Drie komponente van 'n DNS/DNA-nukleotied: <ul style="list-style-type: none"> • Stikstofbasse wat met swak waterstofbindings aan mekaar gebind is: <ul style="list-style-type: none"> - Vier stikstofbasse van DNS/DNA: adenien (A), timien (T), sitosien (C), guanien (G) - Paring van basisse in DNS/DNA vind soos volg plaas: A : T en G : C • Suikergedeelte (deoksiribose in DNS/DNA) • Fosfaat-gedeelte <input type="checkbox"/> Die natuurlike vorm van die DNS/DNA-molekuul is 'n dubbele heliks <input type="checkbox"/> Stokdiagram van 'n DNS/DNA molekuul om sy bou te illustreer <input type="checkbox"/> Funksies van DNS/DNA: <ul style="list-style-type: none"> • Gedeeltes van die DNS/DNA vorm gene wat draers van oorerflikte inligting is • DNS/DNA bevat gekodeerde inligting vir proteïensintese
DNS/DNA-replisering	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Proses van DNS/DNA-replisering: <ul style="list-style-type: none"> • Wanneer dit in die selsiklus plaasvind • Waar dit in die sel plaasvind • Hoe DNS/DNA-replisering plaasvind (name van ensieme nie vereis nie) • Die belangrikheid van DNS/DNA-replisering
DNS/DNA-profiel	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Definisie van DNS/DNA-profiel <input type="checkbox"/> Gebruik van DNS/DNA-profiel <input type="checkbox"/> Interpretasie van DNS/DNA-profiel

INHOUD	UITBREIDING
RNS/RNA: ligging, struktuur en funksies	<input type="checkbox"/> Ligging van RNS/RNA: <ul style="list-style-type: none"> • b-RNS/mRNA word in die selkern gevorm en funksioneer by die ribosoom • o-RNS/tRNA word in die sitoplasma aangetref <input type="checkbox"/> RNS/RNA speel 'n rol tydens proteïensintese <input type="checkbox"/> Struktuur van RNS/RNA: <ul style="list-style-type: none"> • 'n Enkele string molekule wat uit nukleotiede bestaan • Elke nukleotied is 'n samestelling van 'n suiker (ribose), fosfaat en 'n stikstofbasis • Vier stikstofbasse van RNS/RNA: adenien (A), urasiel (U), sitosien (C) en guanien (G) <input type="checkbox"/> Stokdiagram van b-RNS/mRNA en o-RNS/tRNA om hulle bou te illustreer
Proteïensintese	<input type="checkbox"/> Die rol van DNS/DNA en RNS/RNA in proteïensintese: <ul style="list-style-type: none"> • Transkripsie <ul style="list-style-type: none"> - Die dubbele heliks DNS/DNA draai af. - Die dubbele stringe van DNS/DNA rits los/swak waterstofbindings breek om twee aparte stringe te vorm. - Een string dien as templaar - om b-RNS/mRNA te vorm - deur vrye RNS/RNA-nukleotiede van die nukleoplasma te gebruik. - Die b-RNS/mRNA is 'n komplement van die DNA. - b-RNS/mRNA bevat nou die gekodeerde boodskap vir proteïensintese. • b-RNS/mRNA beweeg vanaf die selkern tot in die sitoplasma en heg aan die ribosoom vas. • Translasie <ul style="list-style-type: none"> - Elke o-RNS/tRNA dra 'n spesifieke aminosuur. - Wanneer die antikodon op die o-RNS/tRNA - by die kodon van die b-RNS/mRNA pas - dan bring o-RNS/tRNA die aminosuur wat benodig word, na die ribosoom. (Name van spesifieke kodons, antikodons en hul aminosure moenie gememoriseer word nie.) - Aminosure word aan mekaar verbind deur peptiedbindings - om die proteïen wat benodig word, te vorm. <input type="checkbox"/> Eenvoudige diagram om transkripsie en translasie tydens proteïensintese te illustreer

MEIOSE Vraestel 1: 11 punte & Vraestel 2: 12 punte	Kwartaal 1	2 weke
--	-------------------	---------------

INHOUD	UITBREIDING
Inleiding	<input type="checkbox"/> Hersiening van die struktuur van 'n sel met spesifieke verwysing na die dele van die selkern/nukleus, die sentrosoom en die sitoplasma <input type="checkbox"/> Struktuur/bou van chromosome: <ul style="list-style-type: none"> • Chromosome bestaan uit DNS/DNA (wat gene vorm) en proteïene • Die getal chromosome in 'n sel is kenmerkend van 'n organisme (bv. die mens het 46 chromosome) • Chromosome wat enkele stringe is, word dubbel (twee chromatiede geveg deur 'n sentromeer) as gevolg van DNS/DNA-replisering <input type="checkbox"/> Onderskei tussen: <ul style="list-style-type: none"> • Haploïede (n) en diploïede (2n) selle in terme van hul chromosoomgetal • Geslagselle (gamete) en somatiese selle (liggaamselle) • Geslagschromosome (gonosome) en outosome <input type="checkbox"/> Hersiening van die proses van mitose

INHOUD	UITBREIDING
Meiose – Die proses	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Definisie van meiose <input type="checkbox"/> Plek waar meiose in plante en diere plaasvind <input type="checkbox"/> Meiose is 'n aaneenlopende proses maar die gebeure word gerieflikheidshalwe in verskillende fases ingedeel <input type="checkbox"/> Gebeure tydens interfase: <ul style="list-style-type: none"> • DNS/DNA-replisering vind plaas • Enkeldraad-chromosome word dubbel • Elke chromosoom sal nou uit twee chromatiede bestaan wat deur 'n sentromeer verbind word • DNS/DNA-replisering help met die verdubbeling van die genetiese materiaal sodat dit deur die nuwe selle wat na seldeling ontstaan, gedeel kan word <input type="checkbox"/> Die gebeure van die volgende fases van Meiose I, deur diagramme te gebruik: <ul style="list-style-type: none"> • Profase I <ul style="list-style-type: none"> - Sluit 'n beskrywing van oorkruising in • Metafase I <ul style="list-style-type: none"> - Sluit die ewekansige rangskikking van chromosome in • Anafase I • Telofase I <input type="checkbox"/> Die gebeure van elke fase van Meiose II, deur diagramme te gebruik: <ul style="list-style-type: none"> • Profase II • Metafase II <ul style="list-style-type: none"> - Sluit die ewekansige rangskikking van chromosome in • Anafase II • Telofase II
Belangrikheid van meiose	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die belangrikheid van meiose: <ul style="list-style-type: none"> • Produksie van haploïede gamete • Die halverende effek van meiose oorkom die verdubbelingseffek van bevrugting, dus die instandhouding van 'n konstante chromosoomgetal van een generasie na die volgende • Meganisme om genetiese variasie teweeg te bring deur: <ul style="list-style-type: none"> - Oorkruising - Die ewekansige rangskikking van chromosome op die ewenaar
Abnormale meiose	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Nie-disjunksie en die gevolge daarvan <input type="checkbox"/> Nie-disjunksie van chromosoompaar 21 tydens Anafase I by mense om abnormale gamete met 'n ekstra kopie van chromosoom 21 te vorm <input type="checkbox"/> Die versmelting van 'n abnormale gameet (24 chromosome) en 'n normale gameet (23 chromosome) wat tot Down-sindroom kan lei
Vergelyking van mitose en meiose	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Ooreenkomste van mitose en meiose <input type="checkbox"/> Verskille tussen mitose en meiose

VOORTPLANTING BY VERTEBRATE Vraestel 1: 6 punte	Kwartaal 1	½ week
---	-------------------	---------------

INHOUD	UITBREIDING
Diversiteit van voortplantingstrategieë	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die rol van die volgende voortplantingstrategieë by diere om voortplantingsukses in verskillende omgewings te verhoog (deur toepaslike voorbeelde te gebruik): <ul style="list-style-type: none"> • Uitwendige bevrugting en inwendige bevrugting • Ovipaar, ovovivipaar en vivipaar • Amniotiese eier • Prekosiële/Vroegselfstandige en altrisiële ontwikkeling • Ouersorg

MENSLIKE VOORTPLANTING Vraestel 1: 31 punte	Kwartaal 1	3 weke
---	-------------------	---------------

INHOUD	UITBREIDING
Inleiding	<input type="checkbox"/> Hersiening van die skematiese oorsig van die menslike lewensiklus om die rol van meiose, mitose en bevrugting te toon
Bou van die manlike voortplantingstelsel	<input type="checkbox"/> Bou van die manlike voortplantingstelsel, deur van 'n diagram gebruik te maak <input type="checkbox"/> Funksies van die testis, epididimis, vas deferens, semenvesikel, prostaatklier, Cowper se klier en die uretra
Bou van die vroulike voortplantingstelsel	<input type="checkbox"/> Bou van die vroulike voortplantingstelsel, deur van 'n diagram gebruik te maak <input type="checkbox"/> Funksies van die ovarium, Fallopiusbuise, uterus uitgevoer met die endometrium, serviks, vagina met sy eksterne opening en die vulva <input type="checkbox"/> Bou van die ovarium, deur van 'n diagram gebruik te maak, wat die primêre follikels, die Graafse follikel en die corpus luteum toon
Puberteit	<input type="checkbox"/> Belangrikste veranderinge wat voorkom by manlike eienskappe tydens puberteit onder die invloed van testosteroon <input type="checkbox"/> Belangrikste veranderinge wat voorkom by vroulike eienskappe tydens puberteit onder die invloed van estrogeen
Gametogenese	<input type="checkbox"/> Vorming van gamete (gametogenese) deur meiose <ul style="list-style-type: none"> • Manlike gamete deur spermatogenese gevorm • Vroulike gamete deur oögenese gevorm <input type="checkbox"/> Spermatogenese: <ul style="list-style-type: none"> • Onder die invloed van testosteroon • ondergaan diploïede selle in die saadbuisies/seminale buisies/tubules in die testes meiose • om haploïede spermselle te vorm <input type="checkbox"/> Bou van 'n sperm, deur van 'n diagram gebruik te maak <input type="checkbox"/> Funksies van die dele van 'n spermsel (akrosoom, kop met haploïede nukleus, middelstuk/nek met mitochondria en 'n stert) <input type="checkbox"/> Oögenese: <ul style="list-style-type: none"> • Onder die invloed van FSH • ondergaan diploïede selle in die ovarium mitose • om talle follikels te vorm. • Een sel binne 'n follikel vergroot en ondergaan meiose. • Van die vier selle wat gevorm word, oorleef slegs een om 'n volwasse, haploïede ovum te vorm. <input type="checkbox"/> Bou van 'n ovum, deur van 'n diagram gebruik te maak <input type="checkbox"/> Funksies van die verskillende dele van die ovum (jellielaag, haploïede nukleus, sitoplasma)
Menstruele siklus	<input type="checkbox"/> Die menstruele siklus sluit die uterus- en ovariale siklus in <input type="checkbox"/> Gebeure in die ovariale siklus: <ul style="list-style-type: none"> • Ontwikkeling van die Graafse follikel • Ovulasie • Vorming van die corpus luteum <input type="checkbox"/> Gebeure in die uterusiklus: <ul style="list-style-type: none"> • Veranderinge wat in die dikte van die endometrium plaasvind • Menstruasie <input type="checkbox"/> Hormonale beheer van die menstruele siklus (ovariale en uterusiklusse) met verwysing na die werking van FSH, estrogeen, LH en progesteron <input type="checkbox"/> Negatieweterugkoppelmeganisme waarby FSH en progesteron betrokke is om die produksie van ovums te beheer

INHOUD	UITBREIDING
Bevrugting en ontwikkeling van sigoot tot blastosist	<input type="checkbox"/> Definisie van kopulasie en bevrugting <input type="checkbox"/> Proses van bevrugting <input type="checkbox"/> Ontwikkeling van sigoot → embrio (morula en blastula/blastosist) → fetus
Inplanting, gestasie en die rol van die plasenta	<input type="checkbox"/> Definisie van inplanting <input type="checkbox"/> Die rol van estrogeen en progesteroon in die handhawing van swangerskap <input type="checkbox"/> Struktuur van die ontwikkelende fetus in die uterus, deur van 'n diagram gebruik te maak <input type="checkbox"/> Funksies van die volgende dele: <ul style="list-style-type: none"> • Chorion en chorioniese villi • Amnion, amnionholte en amnionvloeistof • Naelstring (insluitend naelstringslagaar/-arterie en naelstringaar/-vene) • Plasenta

GENETIKA EN OORERWING Vraestel 2: 45 punte	Kwartaal 2	4 weke
--	-------------------	---------------

INHOUD	UITBREIDING
Inleiding	<input type="checkbox"/> Noem Mendel as die vader van genetika
Konsepte by oorerwing	<input type="checkbox"/> Chromatien en chromosome <input type="checkbox"/> Gene en allele <input type="checkbox"/> Dominante en resessiewe allele – Die Wet van Dominansie <input type="checkbox"/> Fenotipe en genotipe <input type="checkbox"/> Homosigoties en heterosigoties
Monohibried-kruisings	<input type="checkbox"/> Die formaat wat gebruik word om genetiese kruisings te toon <input type="checkbox"/> Mendel se Beginsel van Segregasie <input type="checkbox"/> Soorte dominansie: <ul style="list-style-type: none"> • Volledige dominansie – een alleel is dominant en die ander is resessief, in so 'n mate dat die resessiewe alleel deur die dominante alleel in die heterosigotiese toestand verberg word • Onvolledige dominansie – geeneen van die twee allele van 'n geen is dominant oor die ander nie, wat 'n intermediêre fenotipe in die heterosigotiese toestand tot gevolg het • Kodominansie – beide allele van 'n geen is ewe dominant en beide allele kom in die fenotipe in die heterosigotiese toestand voor <input type="checkbox"/> Genetiese probleme wat elk van die drie soorte dominansie insluit <input type="checkbox"/> Proporsie en verhouding van genotipes en fenotipes
Geslagsbepaling	<input type="checkbox"/> 22 pare chromosome by mense is outosome en een paar chromosome is geslagschromosome/gonosome <input type="checkbox"/> Mans het XY chromosome en vrouens het XX chromosome <input type="checkbox"/> Onderskei tussen geslagschromosome (gonosome) en outosome by die kariotipes van manlike en vroulike individue <input type="checkbox"/> Voorstelling van 'n genetiese kruising om die oorerflikheid van geslag aan te toon

INHOUD	UITBREIDING
Geslagsgekoppelde oorerflikheid	<input type="checkbox"/> Geslagsgekoppelde allele en geslagsgekoppelde afwykings <input type="checkbox"/> Genetiese probleme wat die volgende geslagsgekoppelde afwykings insluit: <ul style="list-style-type: none"> • Hemofilie • Kleurblindheid
Bloedgroepe	<input type="checkbox"/> Verskillende bloedgroepe is die gevolg van meervoudige allele <input type="checkbox"/> Die allele I^A , I^B en i in verskillende kombinasies het vier bloedgroepe tot gevolg <input type="checkbox"/> Genetiese probleme wat met oorerwing van bloedgroepe verband hou
Dihibriedkruisings	<input type="checkbox"/> Mendel se Beginsel van Onafhanklike Sortering <input type="checkbox"/> Dihibriede genetiese probleme <input type="checkbox"/> Bepaal proporsie/verhouding van genotipes en fenotipes
Genetiese afstammeling/stamboom	<input type="checkbox"/> 'n Genetiese afstammeling/stamboom spoor oorerflikke eienskappe oor baie generasies op <input type="checkbox"/> Interpreteer stamboomdiagramme
Mutasies	<input type="checkbox"/> Definisie van 'n mutasie <input type="checkbox"/> Invloed van mutasies: skadelike mutasies, skadelose mutasies en nuttige mutasies <input type="checkbox"/> Mutasies dra tot genetiese variasies by <input type="checkbox"/> Definisie van 'n geenmutasie en 'n chromosoommutasie <input type="checkbox"/> Mutasies lei tot veranderde kenmerke in elk van die volgende genetiese afwykings: <ul style="list-style-type: none"> • Hemofilie – afwesigheid van bloedstollingsfaktore • Kleurblindheid – weens die afwesigheid van die proteïene wat óf die rooi óf die groen keëltjies/fotoreseptore in die oog uitmaak • Down-sindroom – weens 'n ekstra kopie van chromosoom 21 as gevolg van nie-disjunksie tydens meiose
Genetiese manipulasie	<input type="checkbox"/> Genetiese manipulasie gebruik biotegnologie om in menslike behoeftes te voorsien: <ul style="list-style-type: none"> • Stamselnavorsing – bronne en gebruike van stamselle • Geneties gemanipuleerde organismes – kort beskrywing van proses (name van betrokke ensieme word nie benodig nie) en voordele van genetiese manipulasie • Kloning – kort beskrywing van proses en voordele van kloning
Vaderskaptoetse	<input type="checkbox"/> Die rol van elk van die volgende by vaderskaptoetse: <ul style="list-style-type: none"> • Bloedgroepe • DNS/DNA-profiel
Genetiese skakels	<input type="checkbox"/> Mutasies in die mitochondriale DNS/DNA wat gebruik word om vrouens se herkoms op te spoor

REAKSIE OP DIE OMGEWING (MENSE) Vraestel 1: 40 punte	Kwartaal 2	4 weke
--	-------------------	---------------

INHOUD	UITBREIDING
Inleiding	<input type="checkbox"/> Die senuweestelsel (waar senuwees betrokke is) en endokriene stelsel (waar hormone betrokke is) as twee komponente wat ons help om op die omgewing te reageer
Menslike senuweestelsel	<input type="checkbox"/> Die noodsaaklikheid van 'n senuweestelsel by mense: <ul style="list-style-type: none"> • Reaksie op stimuli (stimuli kan uitwendig en inwendig wees) • Koördinasie van die verskillende aktiwiteite van die liggaam

INHOUD	UITBREIDING
Sentrale senuweestelsel	<input type="checkbox"/> Die brein en rugmurg word deur meningisse beskerm <input type="checkbox"/> Ligging en funksies van die volgende dele: <ul style="list-style-type: none"> • Brein <ul style="list-style-type: none"> - Serebrum - Serebellum - Corpus callosum - Medulla oblongata • Rugmurg
Perifere senuweestelsel	<input type="checkbox"/> Ligging en funksies van die perifere senuweestelsel (kraniale en rugmurg-senuwees)
Outonome senuweestelsel	<input type="checkbox"/> Ligging en funksies van die outonome senuweestelsel (simpatiese en parasimpatiese afdelings)
Bou en funksionering van 'n senuwee	<input type="checkbox"/> Funksies van sensoriese en motoriese neurone <input type="checkbox"/> Bou en funksies van die dele van sensoriese en motoriese neurone, gebruik diagramme: nukleus, selliggaam, sitoplasma, miëlienskede, akson en dendriete
Die eenvoudige refleksboog	<input type="checkbox"/> Definisie van 'n refleksaksie en 'n refleksboog <input type="checkbox"/> Bou van 'n refleksboog en noem funksies van elke deel, gebruik 'n diagram: reseptor, sensoriese neuron, dorsale wortel van rugmurgsenuwee, rugmurg, interneuron, motoriese neuron, ventrale wortel van rugmurgsenuwee, effektor <input type="checkbox"/> Die funksionering van 'n eenvoudige refleksaksie deur 'n voorbeeld te gebruik <input type="checkbox"/> Die belangrikheid van 'n refleksaksie <input type="checkbox"/> Die belangrikheid van sinapse
Afwykings van die SSS	<input type="checkbox"/> Oorsake en simptome van die volgende afwykings van die senuweestelsel: <ul style="list-style-type: none"> • Alzheimer se siekte • Veelvuldige sklerose
Reseptore	<input type="checkbox"/> Funksies van reseptore, neurone en effektore om op die omgewing te reageer <input type="checkbox"/> Die liggaam reageer op 'n verskeidenheid stimuli, soos lig, klank, aanraking, temperatuur, druk, pyn en chemikalieë (smaak en reuk). (Geen struktuur en name is nodig nie, behalwe die name van die reseptore in die oog en oor.)
Menslike oog	<input type="checkbox"/> Die bou en funksies van die dele van die menslike oog, gebruik 'n diagram <input type="checkbox"/> Binokulêre visie en die belangrikheid daarvan <input type="checkbox"/> Die veranderinge wat in die menslike oog by elk van die volgende plaasvind, gebruik diagramme: <ul style="list-style-type: none"> • Akkommodasie • Pupilmeganisme <input type="checkbox"/> Die aard en behandeling van die volgende visuele defekte, gebruik diagramme: <ul style="list-style-type: none"> • Bysindheid • Versindheid • Astigmatisme • Katarakte
Menslike oor	<input type="checkbox"/> Die bou van die menslike oor en die funksies van die verskillende dele, gebruik 'n diagram <input type="checkbox"/> Die funksionering van die menslike oor tydens: <ul style="list-style-type: none"> • Gehoor (sluit die rol van die orgaan van Corti in, sonder besonderhede van die struktuur daarvan) • Balans (sluit die rol van die makulae en kristae in, sonder besonderhede van die bou daarvan) <input type="checkbox"/> Die oorsaak en behandeling van die volgende gehoordefekte: <ul style="list-style-type: none"> • Middelloorinfeksie (die gebruik van dreineringsbuisies) • Doofheid (die gebruik van gehoorapparate en kogleêre inplantings)

MENSLIKE ENDOKRIENSTELSEL Vraestel 1: 15 punte		Kwartaal 3	1½ weke
INHOUD	UITBREIDING		
Inleiding	<input type="checkbox"/> Verskille tussen 'n endokriene en 'n eksokriene klier <input type="checkbox"/> Definisie van 'n hormoon <input type="checkbox"/> Ligging van elk van die volgende kliere, deur 'n diagram te gebruik, die hormone wat hulle sekreteer asook die funksie(s) van elke hormoon: <ul style="list-style-type: none"> • Hipotalamus (ADH) • Pituitêre klier/Hipofise (GH, TSH, FSH, LH, prolaktien) • Tiroïedkliere (tiroksien) • Eilandjies van Langerhans in die pankreas (insulien, glukagon) • Byniere (adrenaliene, aldosteroon) • Ovarium (estrogeen, progesteron) • Testis (testosteroon) <input type="checkbox"/> Negatieweterugkoppelingsmeganisme wat die volgende insluit: <ul style="list-style-type: none"> • TSH en tiroksien (en die gevolg van 'n wanbalans: tiroïedafwykings) • Insulien en glukagon (en die gevolg van 'n wanbalans: diabetes mellitus) 		

HOMEOSTASE BY MENSE Vraestel 1: 11 punte		Kwartaal 3	1 week
--	--	-------------------	---------------

INHOUD	UITBREIDING
Inleiding	<input type="checkbox"/> Homeostase as die proses van die handhawing van 'n konstante, interne omgewing binne perke, ongeag interne en eksterne veranderinge <input type="checkbox"/> Die toestande binne-in selle is afhanklik van die toestande binne-in die interne omgewing (weefselvloeistof) <input type="checkbox"/> Faktore soos koolstofdiksied, glukose, sout- en waterkonsentrasie, temperatuur en pH moet konstant gehou word in die interne omgewing (weefselvloeistof)
Homeostase deur negatiewe terugkoppeling	<input type="checkbox"/> Negatieweterugkoppelingsmeganisme beheer die konsentrasie van: <ul style="list-style-type: none"> • Glukose • Koolstofdiksied • Water • Soute
Termoregulering	<input type="checkbox"/> Bou van die vel, deur van 'n diagram gebruik te maak, met 'n klem op die dele wat by termoregulering betrokke is <input type="checkbox"/> Die rol van die volgende in negatieweterugkoppelingsmeganisme vir die beheer van temperatuur/termoregulering: <ul style="list-style-type: none"> • Sweet • Vasodilasie • Vasokonstriksie

REAKSIE OP DIE OMGEWING (PLANTE) Vraestel 1: 11 punte	Kwartaal 3	1 week
---	-------------------	---------------

INHOUD	UITBREIDING
Planthormone	<input type="checkbox"/> Algemene funksies van die volgende: <ul style="list-style-type: none"> • Ouksiene • Gibberelliene • Absisiensuur <input type="checkbox"/> Die beheer van onkruid deur groeihormone te gebruik <input type="checkbox"/> Die rol van ouksiene in: <ul style="list-style-type: none"> • Geotropisme • Fototropisme
Plantverdedigingsmeganismes	<input type="checkbox"/> Die rol van elk van die volgende as plantbeskermingsmeganismes: <ul style="list-style-type: none"> • Chemikalieë • Dorings

EVOLUSIE Vraestel 2: 66 punte	Kwartaal 3/4	6 weke
---	---------------------	---------------

INHOUD	UITBREIDING
Inleiding	<input type="checkbox"/> Definisie van biologiese evolusie <input type="checkbox"/> Die verskil tussen 'n hipotese en 'n teorie <input type="checkbox"/> Die Teorie van Evolusie word as 'n wetenskaplike teorie beskou word omdat verskeie hipoteses in verband met evolusie met tyd getoets en geverifieer is
Bewyse vir evolusie	<input type="checkbox"/> Die rol van die volgende as bewyse vir evolusie: <ul style="list-style-type: none"> • Fossielrekord – Koppel aan graad 10 • Biogeografie – Koppel aan graad 10 • Modifikasie deur afstamming (homoloë strukture) • Genetika
Variasie	<input type="checkbox"/> Definisie van 'n biologiese spesie en 'n bevolking <input type="checkbox"/> 'n Hersiening van die bydrae van elk van die volgende tot variasie wat onder individue van dieselfde spesie bestaan: <ul style="list-style-type: none"> • Meiose <ul style="list-style-type: none"> - Oorkruising - Ewekansige rangskikking van chromosome • Mutasies • Ewekansige bevrugting • Ewekansige paring <input type="checkbox"/> Kontinue variasie en diskontinue variasie
Oorsprong van 'n idee van evolusie ('n historiese ontwikkeling)	<input type="checkbox"/> Idees oor evolusie in die volgorde van hulle oorsprong is soos volg: <ul style="list-style-type: none"> • Lamarckisme • Darwinisme • Gepunte Ewig
Lamarckisme (Jean Baptiste de Lamarck – 1744–1829)	<input type="checkbox"/> Lamarck het twee 'wette' gebruik om evolusie te verduidelik: <ul style="list-style-type: none"> • 'Wet' van gebruik en onbruik • 'Wet' van die oorerwing van verworwe eienskappe <input type="checkbox"/> Redes vir die verwerping van Lamarck se teorie

INHOUD	UITBREIDING
Darwinisme (Charles Darwin – 1809–1882)	<input type="checkbox"/> Darwin se teorie oor evolusie deur natuurlike seleksie: <ul style="list-style-type: none"> • Organismes produseer 'n groot aantal nakomelinge. • Daar is 'n groot mate van variasie onder die nakomelinge. • Sommige besit gewenste eienskappe en sommige nie. • Wanneer daar 'n verandering in die omgewingstoestande is of kompetisie ontstaan, • sal organismes met eienskappe wat hulle geskikter maak, oorleef • terwyl organismes met eienskappe wat hulle minder geskik maak, uitsterf. • Die organismes wat oorleef, plant voort • en dra dus die alleel vir die gewenste eienskap aan hul nakomelinge oor. • Die volgende generasie sal dus 'n groter verhouding hê van individue met die gewenste eienskap. • Op hierdie manier, verander die kenmerke van 'n bevolking geleidelik oor 'n lang tydperk.
Gepunte Ewig (Eldredge en Gould – 1972)	<input type="checkbox"/> Gepunte Ewig verduidelik die tempo waarteen evolusie plaasvind: <ul style="list-style-type: none"> • Evolusie behels lang periodes waartydens spesies glad nie verander nie of geleidelik deur natuurlike seleksie verander (bekend as ewig. • Dit word afgewissel met (word gepunt deur) kort periodes waartydens vinnige veranderinge deur natuurlike seleksie plaasvind • waartydens nuwe spesies oor 'n kort periode kan vorm.
Kunsmatige seleksie	<input type="checkbox"/> Kunsmatige seleksie met betrekking tot: <ul style="list-style-type: none"> • 'n Mak dierspesie/huisdierspesie • 'n Gewasspesie
Vorming van nuwe spesies	<input type="checkbox"/> Biologiese spesie konsep: soortgelyke organismes wat in staat is om te kruisteel om vrugbare nakomelinge te produseer <input type="checkbox"/> Spesiasie/Spesievorming en uitwissing en die uitwerking van elk op biodiversiteit <input type="checkbox"/> Spesiasie/Spesievorming deur middel van geografiese isolasie: <ul style="list-style-type: none"> • As 'n bevolking wat uit 'n enkele spesie bestaan • deur 'n geografiese versperring (see, rivier, berg, meer) geskei word, • dan deel die bevolking in twee. • Daar is nou geen geenvloei tussen die twee bevolkings nie. • Omdat elke bevolking aan verskillende omgewingstoestande blootgestel kan word/die seleksiedruk anders mag wees, • vind natuurlike seleksie onafhanklik in elk van die twee bevolkings plaas • in so 'n mate dat die individue van die twee bevolkings baie van mekaar begin verskil, • genotopies en fenotopies. • Selfs al sou hierdie twee bevolkings weer met mekaar meng, • sal hulle nie in staat wees om te kan kruisteel nie. • Die twee bevolkings is nou verskillende spesies. <input type="checkbox"/> Spesiasie/Spesievorming deur geografiese isolering in EEN van die volgende: <ul style="list-style-type: none"> • Galapagos-vinke • Galapagos-skilpaaie • Plante op verskillende landmassas (gekoppel aan kontinentale verskuiwing) <ul style="list-style-type: none"> - Kremetartbome in Afrika en Madagaskar - Proteas in Suid-Afrika en Australië • Enige voorbeeld van soogdiere op verskillende landmassas
(Meganismes van voortplantings-isolasie (Hou spesies apart)	<input type="checkbox"/> 'n Kort beskrywing van voortplantingsisolasiemeganismes wat help om spesies apart hou: <ul style="list-style-type: none"> • Teling/Broei op verskillende tye van die jaar • Spesie-spesifieke hofmakery • Aanpassing by verskillende bestuingsagente • Steriele nakomelinge • Voorkoming van bevrugting

INHOUD	UITBREIDING
Evolusie tans	<ul style="list-style-type: none"> □ Enige EEN voorbeeld van natuurlike seleksie en evolusie tans: <ul style="list-style-type: none"> • Die gebruik van insekdoders en gevolglike weerstandigheid teen insekdoders by insekte • Die ontwikkeling van weerstandbiedende variante van die bakterieë wat tuberkulose veroorsaak (MDR en XDR) teen antibiotika as gevolg van mutasies (variasies) by bakterieë en die onvermoë om antibiotikakursusse te voltooi • MIV-weerstandigheid teen antiretrovirale middels • Snael- en liggaamsgrootte by die Galapagos-vinke
Bewyse van gemeenskaplike voorouers vir lewende hominiede, insluitend die mens	<ul style="list-style-type: none"> □ Interpreteer 'n filogenetiese stamboom om die plek van die familie Hominidae in die diereryk te toon □ Kenmerke wat mense met Afrika-ape in gemeen het □ Anatomiese verskille tussen Afrika-ape en mense, deur diagramme te gebruik, wat op die volgende kenmerke van toepassing is: <ul style="list-style-type: none"> • Tweevoetigheid (foramen magnum, ruggraat en bekkengordel) • Breingrootte • Tande (gebit) • Prognatisme • Vorm van die verhemelte • Kraniale boë • Wenkbrouboë □ Tydlyne as bewyse wat die idee van gemeenskaplike voorouers vir lewende hominiede, insluitend mense, ondersteun: <ul style="list-style-type: none"> • Fossielbewyse: Bewyse van fossiele van verskillende ouderdomme toon dat die anatomiese kenmerke van organismes geleidelik met tyd verander het • Klem op evolusionêre tendense wat deur die anatomiese kenmerke van fossiele van die volgende drie genera voorsien is: <ul style="list-style-type: none"> - <i>Ardipithecus</i> - <i>Australopithecus</i> - <i>Homo</i> sowel as: <ul style="list-style-type: none"> - Die ouderdom van elke fossiel wat gevind is/tydlyn vir die bestaan van die drie genera - Die terreine waar die fossiele gevind is: klem op die fossielterreine wat deel van die Wieg van die Mensdom vorm - Die wetenskaplikes wat hulle ontdek het • Genetiese bewyse: mitochondriale DNS/DNA • Kulturele bewyse: die maak van gereedskap
Uit Afrika-hipotese	<ul style="list-style-type: none"> □ Bewyse vir die Uit Afrika-hipotese: <ul style="list-style-type: none"> • Fossielbewyse: inligting oor elk van die volgende fossiele wat dien as bewyse vir die Uit Afrika-hipotese: <ul style="list-style-type: none"> - <i>Ardipithecus</i> (fossiele wat slegs in Afrika gevind is) - <i>Australopithecus</i> (fossiele wat slegs in Afrika gevind is, insluitend Karabo, Littlefoot, Taung-kind, Mrs Ples) - <i>Homo</i> (fossiele van <i>Homo habilis</i> wat slegs in Afrika gevind is; oudste fossiele van <i>Homo erectus</i> wat in Afrika gevind is, terwyl die jonger fossiele in ander dele van die wêreld gevind is) • Genetiese bewyse: mitochondriale DNS/DNA □ Tydlyn vir die bestaan van verskillende spesies van die genus <i>Homo</i> en die belangrike kenmerke van elke soort fossiel om die verskille tussen hulle te illustreer □ Interpretasie van filogenetiese stambome deur verskillende wetenskaplikes voorgestel wat die moontlike evolusionêre verwantskappe toon soos wat dit op hominiede evolusie van toepassing is

MENSLIKE INVLOED Vraestel 1: 25 punte	Kwartaal 4	2½ weke
---	-------------------	----------------

INHOUD	UITBREIDING
Die atmosfeer en klimaatsverandering	<input type="checkbox"/> Bronne van koolstofdiksied-emissies en metaan-emissies (kweekhuisgasse) wat tot die kweekhuiseffek lei <input type="checkbox"/> Die kweekhuiseffek en waarom dit vir lewe op Aarde belangrik is <input type="checkbox"/> Verskil tussen die kweekhuiseffek en versterkende kweekhuiseffek <input type="checkbox"/> Aardverwarming: as gevolg van 'n verhoging van kweekhuisgasse (versterkende kweekhuiseffek) <input type="checkbox"/> Effek van aardverwarming: woestynvorming, droogte en vloede <input type="checkbox"/> Ontbossing en die invloed daarvan op die CO ₂ -konsentrasie in die atmosfeer <input type="checkbox"/> Koolstofvoetspoor: maniere om ons 'koolstofvoetspoor' te verklein <input type="checkbox"/> Oorsake en gevolge van osoonvermindering <input type="checkbox"/> Maniere om osoonvermindering te verlaag
Beskikbaarheid van water	<input type="checkbox"/> Invloed van die volgende faktore die beskikbaarheid van water: <ul style="list-style-type: none"> • Bou van damme • Vernietiging van vleilande • Eksotiese plantasies en uitputting van die watertafel • Vermorsing van water • Koste van water • Swak boerderypraktyke • Droogtes en vloede • Boorgate en die uitwerking daarvan op waterdraers
Waterkwaliteit	<input type="checkbox"/> Faktore wat die kwaliteit van water verlaag: <ul style="list-style-type: none"> • Eutrofikasie en algbloei • Huishoudelike, nywerheids-, landbougebruik – lei tot besoedeling en siektes • Mynbou • Indringerplante, bv. <i>Eichornia</i> • Termiese besoedeling <input type="checkbox"/> Rol van watersuiwering om die gehalte van water te verbeter <input type="checkbox"/> Rol van herwinning van water om die gehalte van water te verbeter
Voedselsekerheid	<input type="checkbox"/> Definisie van voedselsekerheid <input type="checkbox"/> Faktore wat voedselsekerheid beïnvloed: <ul style="list-style-type: none"> • Menslike eksponensiële bevolkingsgroei • Droogtes en vloede (klimaatsverandering) • Indringerplante en die vermindering van landbougrond • Die verlies aan wilde variëteite: invloed op geenpoele • Vermorsing • Geneties gemodifiseerde voedsel • Swak boerderypraktyke soos: <ul style="list-style-type: none"> - Monokultuur - Oorbeweidning en verlies aan bogrond - Die gebruik van kunsmis - Die gebruik van plaagdoders

INHOUD	UITBREIDING
Verlies aan biodiversiteit	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Die belangrikheid om biodiversiteit in stand te hou ❑ Faktore wat biodiversiteit verminder: <ul style="list-style-type: none"> • Habitatvernietiging deur: <ul style="list-style-type: none"> - Boerderymetodes (oorbeweiding en monokultuur) - Gholflandgoede - Mynbou - Verstedeliking - Ontbossing - Verlies aan vleilande en grasvelde • Stropery (renosterhoring, ivoor, wildsvleis) • Indringing van uitheemse plante ❑ Faktore wat die verlies aan biodiversiteit kan verminder: <ul style="list-style-type: none"> • Beheer van die indringing van uitheemse plante deur meganiese, chemiese en biologiese metodes te gebruik • Die volhoubare gebruik van die omgewing deur enige EEN van die volgende voorbeelde te gebruik: duiwelsklou, rooibos, fynbos, die Afrika-aartappel (<i>Hypoxis</i>) en <i>Hoodia</i>.
Afvalverwydering	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Waarom ons vaste afval moet verminder of maniere moet vind om dit te bestuur ❑ Aspekte van vasteafval-verwydering: <ul style="list-style-type: none"> • Maniere waarop stortingsterreine vir rehabilitasie en die voorkoming van grond- en waterbesoedeling bestuur kan word • Die gebruik van metaan vanuit stortingsterreine vir huishoudelike gebruik, soos verwarming en beligting • Die behoefte vir herwinning • Die behoefte vir die veilige weggooi van kernafval

5. SLOT

Hierdie Eksamenriglyne-dokument is bedoel om die assesseringsaspirasies wat in die KABV-dokument voorgestaan word, te verwoord. Dit is derhalwe nie 'n plaasvervanger van die KABV-dokument, wat onderwysers vir onderrig moet gebruik, nie.

Kwalitatiewe kurrikulum-dekking, soos uiteengesit in die KABV, kan nie oorbeklemtoon word nie.