



basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

LEWENSWETENSKAPPE

EKSAMENRIGLYNE

SENIOR SERTIFIKAAT (SS)

GRAAD 12

2015

Hierdie riglyne bestaan uit 19 bladsye.

INHOUDSOPGAWE

	Bladsy
1. INLEIDING	3
2. ASSESSERING IN GRAAD 12	4
2.1 Formaat van die vraestel	4
2.2 Gewigstoekening van kognitiewe vlakke vir graad 12 (KABV) vanaf 2014	4
2.3 Program van formele assessering vir graad 12 (KABV) vanaf 2014	4
2.4 Volgorde van onderwerpe vir Graad 12 (KABV) vanaf 2014	4
3. UITBREIDING VAN DIE INHOUD VIR GRAAD 12 (KABV) VANAF 2014	5
4. SLOT	19

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 om duidelikheid te gee oor die diepte en omvang van die inhoud wat in die graad 12 Senior Sertifikaat (SS) -eksamen in Lewenswetenskappe geasses- seer gaan word.

Hierdie Eksamenriglyne moet gelees word saam met:

- 'n Samevatting van vakke vir die Senior Sertifikaat
- Kurrikulum- en Assesseringsbeleidsverklarings vir alle goedgekeurde vakke:

2. ASSESSERING IN GRAAD 12

2.1 FORMAAT VAN DIE EKSAMENVRAESTEL

Die eksamen sal bestaan uit twee eksamenvraestelle 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, pasitens	50
B	'n Verskeidenheid vraagtipies: 2 vrae van 40 punte elk, onderverdeel in 3 tot 4 onderafdelings	2 x 40 = 80
C	'n Mini-opstel	20

2.2. ONDERWERPE EN GEWIGSTOEKENING VAN ONDERWERPE

Die tabelle hieronder toon die onderwerpe waaruit elk van die twee vraestelle in Lewenswetenskappe bestaan asook die gewigstoekening van elke onderwerp in die betrokke vraestel.

VRAESTEL 1		
Onderwerp	Gewigstoekening	
	%	Punte
Meiose	7	11
Voortplanting by vertebrate	4	6
Menslike voortplanting	21	31
Reaksie op die omgewing – mense	27	40
Menslike endokrienstelsel	10	15
Homeostase by mense	7	11
Reaksie op die omgewing – plante	7	11
Menslike invloed op die omgewing (van graad 11)	17	25
	100	150
VRAESTEL 2		
Onderwerp	Gewigstoekening	
	%	Punte
DNS/DNA: Die Kode van Lewe	19	27
Meiose	7	12
Genetika en oorerwing	30	45
Evolusie	44	66
	100	150

3. UITBREIDING VAN DIE INHOUD VIR GRAAD 12 (KABV) VANAF 2014

'n Onderwerpgebaseerde uitbreiding wat die omvang en diepte van elke onderwerp aandui, volg. Let daarop dat die inhoud wat uitgebrei is, nie probeer om al vier kognitiewe vlakke te ondersoek nie. Dit skets bloot die basiese inhoud wat gedek moet word, maar hierdie inhoud kan in al vier kognitiewe vlakke getoets word.

DNA: Die Kode van Lewe Vraestel 2: 27 punte	Kwartaal 1	2½ weke
INHOUD	UITBREIDING	
Inleiding	<input type="checkbox"/> Hersien die bou van die sel met die klem op die ribosoom, sitoplasma en die dele van die selkern/nukleus. <input type="checkbox"/> Noem dat nukleïensure uit nukleotiede bestaan. <input type="checkbox"/> Noem die twee soorte nukleïensure.	
DNS/DNA: ligging, struktuur en funksies	<input type="checkbox"/> Noem waar DNS/DNA voorkom, soos volg: <ul style="list-style-type: none"> • Vorm die gene op chromosome (selkern DNS/DNA) • Teenwoordig in mitochondria (mitochondriale DNS/DNA) <input type="checkbox"/> Beskryf die geskiedenis van die ontdekking van die DNS/DNA-molekuul (Watson, Crick, Franklin & Wilkins). <input type="checkbox"/> Noem die drie komponente van 'n DNS/DNA-nukleotied soos volg: <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"/> Noem dat die natuurlike vorm van die DNS/DNA-molekuul 'n dubbele heliks is. <input type="checkbox"/> Noem die funksies van DNS/DNA ten opsigte van die volgende: <ul style="list-style-type: none"> • Gedeeltes van die DNS/DNA vorm gene wat draers van oorerflike inligting is • DNS/DNA bevat gekodeerde inligting vir proteïensintese 	
DNS/DNA-replisering	<input type="checkbox"/> Beskryf die volgende aspekte van DNS/DNA-replisering: <ul style="list-style-type: none"> • Wanneer dit in die selsiklus plaasvind • Waar dit in die sel plaasvind • Hoe replisering van DNS/DNA plaasvind (name van ensieme nie vereis nie) • Die belangrikheid van DNS/DNA-replisering 	
DNS/DNA-profielsamestelling	<input type="checkbox"/> Noem wat 'n <i>DNS/DNA-profiel/DNS/DNA-'vingerafdruk'</i> is. <input type="checkbox"/> Noem die verskillende gebruike van DNS/DNA-profiel. <input type="checkbox"/> Gee standpunte vir of teen die gebruik van DNS/DNA -profielsamestelling.	
RNS/RNA: ligging, struktuur en funksies	<input type="checkbox"/> Noem die ligging van RNS/RNA soos volg: <ul style="list-style-type: none"> • b-RNS/mRNA word gevorm in die selkern en funksioneer by die ribosoom. • o-RNS/tRNA word in die sitoplasma aangetref. <input type="checkbox"/> Noem dat RNS/RNA tydens proteïensintese 'n rol speel. <input type="checkbox"/> Beskryf die struktuur van RNS/RNA soos volg: <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) 	
Vergelyking tussen DNS/DNA en RNS/RNA	<input type="checkbox"/> Maak 'n lys van ooreenkomste tussen DNS/DNA en RNS/RNA. <input type="checkbox"/> Tabuleer verskille tussen DNS/DNA en RNS/RNA.	

INHOUD	UITBREIDING
Proteïensintese	<ul style="list-style-type: none"> □ Definieer <i>proteïensintese</i>. □ Beskryf die rol van DNS/DNA en RNS/RNA in proteïensintese soos volg: <ul style="list-style-type: none"> • Transkripsie <ul style="list-style-type: none"> • Die twee stringe van DNS/DNA rits los • wanneer die waterstofbindings breek. • Een string dien as 'n 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 • pas by die kodon van die b-RNS/mRNA • 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 proteïene wat benodig word te vorm.

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

INHOUD	UITBREIDING
Inleiding	<ul style="list-style-type: none"> □ Hersien die struktuur van die sel met spesifieke verwysing na die dele van die selkern/nukleus, die sentrosoom en die sitoplasma □ Noem dat: <ul style="list-style-type: none"> • Chromosome uit DNS/DNA (wat gene vorm) en proteïene bestaan • Die getal chromosome in 'n sel 'n kenmerk van 'n organisme is (bv. die mens het 46 chromosome) • Chromosome wat 'n enkele string is, 'n dubbele string word (twee chromatiede is aan 'n sentromeer geheg) as gevolg van DNS/DNA-replisering □ 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 □ Hersien die proses van mitose.

INHOUD	UITBREIDING
Meiose – Die proses	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Definieer <i>meiose</i>. <input type="checkbox"/> Noem waar meiose in plante en diere plaasvind. <input type="checkbox"/> Noem dat interfase voor meiose plaasvind en dat alhoewel meiose 'n aaneenlopende proses is, die gebeure gerieflikheidshalwe in verskillende fases ingedeel is. <input type="checkbox"/> Beskryf soos volg wat tydens interfase gebeur: <ul style="list-style-type: none"> • DNS/DNA-replisering vind plaas • Enkeldraad-chromosome word dubbeldraadvormig • 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"/> Beskryf die gebeure van die volgende fases van Meiose I: <ul style="list-style-type: none"> • Profase I <ul style="list-style-type: none"> - Asook 'n beskrywing van oorkruising • Metafase I • Anafase I • Telofase I <input type="checkbox"/> Beskryf die gebeure van elke fase van Meiose II soos volg: <ul style="list-style-type: none"> • Profase II • Metafase II • Anafase II • Telofase II
Belangrikheid van meiose	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Noem die belangrikheid van meiose met verwysing na elk van die volgende: <ul style="list-style-type: none"> • Produksie van gamete • Halvering van die chromosoomgetal (diploïed na haploïed) • 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"/> Noem wat met <i>nie-disjunksie (nie-verdeling)</i> bedoel word. <input type="checkbox"/> Noem die gevolge van nie-disjunksie. <input type="checkbox"/> Beskryf hoe nie-disjunksie van chromosoompaar 21 by mense tot die vorming van 'n abnormale gameet met 'n ekstra kopie van chromosoom 21 lei. <input type="checkbox"/> Beskryf hoe die versmelting van die abnormale gameet en 'n normale gameet tot Down-sindroom kan lei.
Vergelyking van mitose en meiose	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Maak 'n lys van ooreenkomste tussen mitose en meiose. <input type="checkbox"/> Tabuleer 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"/> Beskryf 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"/> Hersien 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"/> Identifiseer en noem die funksies van die testis, epididimis, vas deferens, semenvesikel, ejakulasiebuis, prostaatklier, Cowper se klier en die uretra.		
Bou van die vroulike voortplantingstelsel	<input type="checkbox"/> Identifiseer en noem die funksies van die ovarium, Fallopiusbuis, uterus met uteruswand uitgevoer met die endometrium, serviks, vagina met sy eksterne opening en die vulva. <input type="checkbox"/> In 'n snit deur die ovarium, identifiseer en noem die funksies van: follikels in verskillende stadiums van ontwikkeling; die Graafse follikel en die corpus luteum.		
Puberteit	<input type="checkbox"/> Maak 'n lys van die belangrikste veranderinge wat by manlike eienskappe tydens puberteit onder die invloed van testosteroon voorkom. <input type="checkbox"/> Maak 'n lys van die belangrikste veranderinge wat by vroulike eienskappe tydens puberteit onder die invloed van estrogeen voorkom.		
Gametogenese	<input type="checkbox"/> Definieer elk van die volgende terme: <ul style="list-style-type: none"> • Gametogenese • Spermatogenese • Oögenese <input type="checkbox"/> Beskryf spermatogenese soos volg: <ul style="list-style-type: none"> • Diploïede selle in die saadbuisies/seminale tubules in die testes ondergaan meiose • om haploïede spermselle te vorm. <input type="checkbox"/> Identifiseer en noem die funksies van die dele van 'n sperm (akrosoom, kop met haploïede nukleus, middelstuk/nek met mitochondria en 'n stert). <input type="checkbox"/> Beskryf oögenese soos volg: <ul style="list-style-type: none"> • Diploïede selle in die ovarium ondergaan meiose • om 'n primêre follikel wat uit haploïede selle bestaan te vorm. • Een sel ontwikkel tot 'n ovum binne-in 'n Graafse follikel. <input type="checkbox"/> Identifiseer en noem die funksies van die verskillende dele van die ovum (jellielaag, haploïede nukleus, sitoplasma).		
Menstruele siklus	<input type="checkbox"/> Noem dat die menstruele siklus die uterus- en die ovariale siklus insluit. <input type="checkbox"/> Beskryf die volgende gebeurtenisse in die ovariale siklus: <ul style="list-style-type: none"> • Ontwikkeling van die Graafse follikel • Ovulasie • Vorming van die corpus luteum <input type="checkbox"/> Beskryf die volgende gebeurtenisse van die uterus siklus: <ul style="list-style-type: none"> • Veranderinge wat in die dikte van die endometrium plaasvind • Menstruasie <input type="checkbox"/> Beskryf die hormonale beheer van die menstruele siklus (ovariale en uterus siklusse) met verwysing na die werking van FSH, estrogeen, LH en progesteron. <input type="checkbox"/> Beskryf die negatiewe terugkoppelingsmeganisme waarby FSH en progesteron betrokke is om die produksie van ovums te beheer.		

INHOUD	UITBREIDING
Bevrugting en ontwikkeling van sigoot tot blastosist	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Definieer <i>kopulasie</i> en <i>bevrugting</i>. <input type="checkbox"/> Noem waar, en beskryf hoe, bevrugting plaasvind. <input type="checkbox"/> Beskryf die volgende ontwikkeling: sigoot → morula → blastosist → embrio.
Gestasie	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Definieer <i>inplanting</i>. <input type="checkbox"/> Noem die rol van estrogeen en progesteron in die handhawing van swangerskap. <input type="checkbox"/> Identifiseer en noem die funksies van die volgende dele van die ontwikkelende embrio/fetus: <ul style="list-style-type: none"> • Chorion en chorioniese villi • Amnion, amnionholte en amnionvloeistof • Naelstring (insluitend naelstringslagaar/-arterie en naelstringaar/-vene) • Plasenta
Geboorte	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Noem die drie stadiums van die natuurlike geboorteproses (kraam, uitdruk van baba, uitwerping van nageboorte).

Genetika en oorerwing Vraestel 2: 45 punte	Kwartaal 2	4 weke
--	-------------------	---------------

INHOUD	UITBREIDING
Inleiding	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Definieer elk van die volgende: <ul style="list-style-type: none"> • Genetika • Oorerwing • Variasie <input type="checkbox"/> Beskryf in hooftrekke die eksperimente wat deur Mendel uitgevoer is.
Konsepte by oorerwing	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Onderskei tussen elk van die volgende: <ul style="list-style-type: none"> • Chromatien en chromosome • Gene en allele • Fenotipe en genotipe • Dominante en resessiewe allele <ul style="list-style-type: none"> - Noem Mendel se Wet van Dominansie • Homosigoties (rasegte/suiwertelend) en heterosigoties (hibriede) • Monohibriede en dihibriede kruising
Monohibried-kruisings	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Skryf die formaat neer wat gebruik word om genetiese kruisings te toon. <input type="checkbox"/> Noem Mendel se beginsel van segregasie. <input type="checkbox"/> Los monohibriede genetiese probleme op. <input type="checkbox"/> Bepaal proporsies en verhoudings van genotipes en fenotipes.
Soorte dominansie	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Gebruik voorbeelde om tussen die volgende te onderskei: <ul style="list-style-type: none"> • Volledige dominansie – een alleel is dominant oor die ander; die ander is resessief • Onvolledige dominansie – geeneen van die twee allele van 'n geen is dominant nie • Kodominansie – beide allele van 'n geen is ewe dominant <input type="checkbox"/> Los genetiese probleme vir elk van die drie soorte dominansie op.

INHOUD	UITBREIDING
Geslagsbepaling	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Onderskei tussen <i>geslagschromosome (gonosome)</i> en <i>outosome</i> by die kariotipes van manlike en vroulike individue. <input type="checkbox"/> Gebruik 'n genetiese kruising om die oorerflikheid van geslag aan te toon.
Bloedgroepering	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Noem wat met <i>meervoudige allele</i> bedoel word. <input type="checkbox"/> Gebruik die allele I^A, I^B en i om aan te toon hoe die vier bloedgroepe ontstaan. <input type="checkbox"/> Los genetiese probleme wat met oorerwing van bloedgroepe verband hou, op.
Mutasies	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Noem wat met 'n <i>mutasie</i> bedoel word. <input type="checkbox"/> Noem die oorsake van mutasies. <input type="checkbox"/> Onderskei tussen <i>skadelike mutasies</i>, <i>skadelose mutasies</i> en <i>nuttige mutasies</i>. <input type="checkbox"/> Onderskei tussen 'n <i>geenmutasie</i> en 'n <i>chromosoommutasie/-afwyking</i>. <input type="checkbox"/> Beskryf hoe mutasies tot genetiese variasies en natuurlike seleksie bydra. <input type="checkbox"/> Beskryf hoe mutasies in elk van die volgende genetiese afwykings tot veranderde kenmerke lei: <ul style="list-style-type: none"> • Hemofilie – afwesigheid van bloedstollingsfaktore • Kleurblindheid – afwesigheid van die proteïene wat óf die rooi óf die groen keëltjies/fotoreseptore van die oog uitmaak • Albinisme – afwesigheid van pigmentasie
Geslagsgekoppelde oorerflikheid	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Onderskei tussen <i>geslagschromosome (gonosome)</i> en <i>outosome</i>. <input type="checkbox"/> Noem wat met <i>geslagsgekoppelde kenmerke</i> bedoel word. <input type="checkbox"/> Los genetiese probleme op wat met die volgende geslagsgekoppelde eienskappe verband hou: <ul style="list-style-type: none"> • Hemofilie • Kleurblindheid
Stamboomdiagramme	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Noem wat met 'n <i>stamboomdiagram</i> bedoel word. <input type="checkbox"/> Interpreteer stamboomdiagramme wat oorerflikke eienskappe oor baie generasies toon.
Genetiese manipulasie	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Noem wat met <i>genetiese manipulasie</i> bedoel word. <input type="checkbox"/> Noem wat met <i>biotegnologie</i> bedoel word. <input type="checkbox"/> Beskryf hoe elk van die volgende voorbeelde van genetiese manipulasie van biotegnologie gebruik maak om in menslike behoeftes te voorsien: <ul style="list-style-type: none"> • Stamselnavorsing, (wat is stamselle; bronne van stamselle; gebruike van stamselle) • Genetiese modifikasie (voorbeeld by plante en diere; voordele van genetiese modifikasie) • Kloning ('n voorbeeld; beskrywing van proses) <input type="checkbox"/> Gee standpunte vir en teen genetiese manipulasie.
Vaderskaptoetse	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Beskryf die rol van elk van die volgende by vaderskaptoetse: <ul style="list-style-type: none"> • Bloedgroepering • DNS/DNA-profiel
Genetiese afstammeling	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Beskryf hoe mutasies van mitochondriale DNS/DNA gebruik kan word om die genetiese afstammeling van vroue op te spoor
Dihibriedkruisings	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Noem Mendel se beginsel van onafhanklike sortering. <input type="checkbox"/> Los dihibriede genetiese probleme op. <input type="checkbox"/> Bepaal proporsie/verhouding van genotipes en fenotipes.

Reaksies op die omgewing – mense Vraestel 1: 40 punte	Kwartaal 2	4 weke
---	-------------------	---------------

INHOUD	UITBREIDING
Inleiding	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Onderskei tussen die <i>senuweestelsel</i> (waar senuwees betrokke is) en die <i>endokriene stelsel</i> (waar hormone betrokke is) as twee komponente wat ons help om op die omgewing te reageer.
Menslike senuweestelsel	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Verduidelik die noodsaaklikheid van 'n senuweestelsel by mense in terme van: <ul style="list-style-type: none"> • Reaksie op stimuli (stimuli kan uitwendig en inwendig wees) • Koördinasie van die verskillende aktiwiteite van die liggaam
Sentrale senuweestelsel	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Noem dat die brein en rugmurg deur breinvliese beskerm word. ❑ Noem die ligging en gee die funksies van die volgende dele: <ul style="list-style-type: none"> • Serebrum • Serebellum • Corpus callosum • Medulla oblongata • Rugmurg
Perifere senuweestelsel	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Noem die ligging en gee die funksies van die perifere senuweestelsel (kraniale en rugmurgsenuwees).
Outonome senuweestelsel	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Noem die ligging en gee die funksies van die outonome senuweestelsel (simpatiese en parasimpatiese afdelings).
Bou en funksionering van 'n senuwee	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Identifiseer en noem die funksies van elk van die volgende dele van sensoriese en motoriese neurone: nukleus, selliggaam, sitoplasma, miëlienskede, akson en dendriete.
Die eenvoudige refleksboog	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Onderskei tussen 'n <i>refleksaksie</i> en 'n <i>refleksboog</i>. ❑ Identifiseer en noem die funksie van elk van die volgende dele van 'n eenvoudige refleksboog: reseptor, sensoriese neuron, dorsale wortel van rugmurgsenuwee, rugmurg, interneuron, motoriese neuron, ventrale wortel van rugmurgsenuwee, effektor. ❑ Beskryf die funksionering van 'n eenvoudige refleksaksie deur 'n voorbeeld te gebruik. ❑ Noem die belangrikheid van 'n refleksaksie. ❑ Noem die belangrikheid van sinapse.
Afwykinge van die SSS	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Noem die oorsake en simptome van die volgende afwykinge van die senuweestelsel: <ul style="list-style-type: none"> • Alzheimer se siekte • Veelvuldige sklerose
Beserings	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Beskryf die gevolge van moontlike brein- en rugmurgbeserings en noem die gebruik van stamselnavorsing vir die moontlike herstel van hierdie beserings.
Effekte van dwelms	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Maak 'n lys van die negatiewe effekte van dwelms op die sentrale senuweestelsel.

INHOUD	UITBREIDING
Reseptore	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Noem hoe reseptore, neurone en effektore saamwerk om op die omgewing te reageer. <input type="checkbox"/> Noem dat die liggaam op 'n verskeidenheid stimuli, soos lig, klank, aanraking, temperatuur, druk, pyn en chemikalieë (smaak en reuk), reageer. (Geen bou (struktuur) en name is nodig nie, behalwe die name van die reseptore in die oog en die oor.)
Menslike oog	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Beskryf die bou en noem die funksies van die dele van die menslike oog. <input type="checkbox"/> Noem wat met <i>binokulêre visie</i> bedoel word. <input type="checkbox"/> Beskryf die veranderinge wat in die menslike oog vir elk van die volgende plaasvind: <ul style="list-style-type: none"> • Akkommodasie • Pupilrefleks/pupilmeganisme <input type="checkbox"/> Beskryf elk van die volgende visuele defekte deur diagramme te gebruik, en noem hoe elke visuele defek behandel word: <ul style="list-style-type: none"> • Bysiendheid • Versiendheid • Astigmatisme • Katarakte
Menslike oor	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Beskryf die bou en noem die funksies van die verskillende dele van die menslike oor. <input type="checkbox"/> Beskryf die funksionering van die menslike oor tydens: <ul style="list-style-type: none"> • Gehoor (insluitend die rol van die orgaan van Corti, sonder besonderhede van die bou daarvan) • Balans (insluitend die rol van die makulae en kristae, sonder besonderhede van hulle bou) <input type="checkbox"/> Beskryf die oorsaak en noem die behandeling van die volgende gehoordefekte: <ul style="list-style-type: none"> • Middelloorinfeksie (behandeling deur dreineringsbuisies te gebruik) • Doofheid (behandeling deur gehoorapparate en kogleêre inplantings te gebruik)

Menslike endokriene stelsel Vraestel 1: 15 punte		Kwartaal 3	1½ weke
INHOUD	UITBREIDING		
Inleiding	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Onderskei tussen <i>endokriene kliere</i> en <i>eksokriene kliere</i>. <input type="checkbox"/> Gee 'n definisie van 'n <i>hormoon</i>. <input type="checkbox"/> Noem die ligging van elk van die volgende kliere, die hormone wat dit sekreter asook die funksie(s) van elke hormoon: <ul style="list-style-type: none"> • Hipotalamus (ADH) • Pituitêre klier/Hipofise (GH, TSH, FSH, LH, prolaktien) • Tiroïedklier (tiroksien) • Pankreas/Eilandjies van Langerhans (insulien, glukagon) • Byniere (adrenalien, aldosteron) • Ovarium (estrogeen, progesteron) • Testis (testosteron) <input type="checkbox"/> Noem wat met <i>negatiewe terugkoppeling</i> bedoel word. <input type="checkbox"/> Beskryf die negatiewe terugkoppelmeganisme/terugvoeringsmeganisme wat die volgende insluit: <ul style="list-style-type: none"> • TSH en tiroksien (en die resultaat van 'n wanbalans: tiroïedafwykings) • Insulien en glukagon (en die resultaat van 'n wanbalans: diabetes mellitus) 		

Homeostase in die mens Vraestel 1: 11 punte	Kwartaal 3	1 week
---	-------------------	---------------

INHOUD	UITBREIDING
Inleiding	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Definieer <i>homeostase</i> as die proses van die handhawing van 'n konstante, interne omgewing binne perke, ongeag interne en eksterne veranderinge <input type="checkbox"/> Noem dat die faktore binne-in selle afhanklik is van die toestande binne-in die interne omgewing (weefselvloeistof). <input type="checkbox"/> Maak 'n lys van die faktore/toestande binne-in die weefselvloeistof wat binne perke konstant gehou moet word.
Homeostase deur negatiewe terugkoppeling	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Beskryf die beheer van die vlakke van die volgende deur negatiewe terugkoppeling: <ul style="list-style-type: none"> • Glukose • Koolstofdioksied • Water • Soute
Temperatuur-regulering	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Identifiseer die verskillende dele van die vel betrokke by termoregulering. <input type="checkbox"/> Beskryf die rol van elk van die volgende by 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	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Maak 'n lys van die funksies van die volgende: <ul style="list-style-type: none"> • Ouksiene • Gibberelliene • Absisiensuur <input type="checkbox"/> Beskryf onkruidbeheer met gebruik van groeihormone. <input type="checkbox"/> Beskryf die rol van ouksiene in: <ul style="list-style-type: none"> • Geotropisme • Fototropisme
Plantverdedigings-meganismes	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Noem hoe elk van die volgende deur plante as verdediging gebruik word: <ul style="list-style-type: none"> • Chemikalieë • Dorings

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

INHOUD	UITBREIDING
Inleiding	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Definieer <i>evolusie</i> en <i>biologiese evolusie</i>. <input type="checkbox"/> Noem die verskil tussen 'n <i>hipotese</i> en 'n <i>teorie</i>. <input type="checkbox"/> Noem dat die Teorie van Evolusie as 'n wetenskaplike teorie beskou word omdat verskeie hipoteses in verband met evolusie met verloop van tyd getoets en geverifieer is.
Bewyse vir evolusie	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Beskryf hoe elk van die volgende bewyse vir evolusie lewer: <ul style="list-style-type: none"> • Fossielrekord • Modifikasie deur afstamming (homoloë strukture) • Biogeografie • Genetika
Variasie	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Definieer 'n <i>spesie</i> en 'n <i>bevolking</i>. <input type="checkbox"/> Beskryf hoe elk van die volgende tot variasie tussen individue van dieselfde spesie bydra: <ul style="list-style-type: none"> • Meiose <ul style="list-style-type: none"> - Oorkruising - Ewekansige rangskikking van chromosome • Mutasies • Toevallige bevrugting • Ewekansige paring <input type="checkbox"/> Onderskei tussen <i>kontinue variasie</i> en <i>diskontinue variasie</i>.
Oorsprong van die idee van evolusie ('n historiese ontwikkeling)	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Skets 'n tydskaal van die ontwikkeling en die bydraes van verskillende wetenskaplikes tot wat ons van evolusie verstaan, insluitend die volgende: <ul style="list-style-type: none"> • Lamarckisme • Darwinisme • Gepunte ewewig
Lamarckisme (Jean Baptiste de Lamarck – 1744–1829)	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Beskryf wat bedoel word met elk van die volgende 'Wette' wat Lamarck gebruik het 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"/> Gee redes vir die verwerping van Lamarck se teorie.

INHOUD	UITBREIDING
<p>Darwinisme (Charles Darwin – 1809–1882)</p>	<ul style="list-style-type: none"> □ Noem die waarnemings waarop Darwin sy teorie gebaseer het: <ul style="list-style-type: none"> • Organismes van 'n spesie produseer 'n groot aantal nakomelinge • Die nakomelinge toon 'n groot mate van variasie • Uit die groot aantal nakomelinge oorleef slegs enkeles • Eienskappe word van ouers wat oorleef aan nakomelinge oorgedra □ Beskryf Darwin se teorie van evolusie deur natuurlike seleksie soos volg: <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 omgewingstoestand is of as 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 gewenste eienskappe aan hul nakomelinge oor. • Die volgende generasie sal dus 'n groter verhouding van individue met die gewenste eienskap hê.
<p>Kunsmatige seleksie</p>	<ul style="list-style-type: none"> □ Verduidelik wat met <i>kunsmatige seleksie</i> bedoel word. □ Beskryf <i>kunsmatige seleksie</i> deur 'n voorbeeld van elk van die volgende te gebruik: <ul style="list-style-type: none"> • 'n Mak dierspesie/huisdierspesie • 'n Gewasspesie □ Maak 'n lys van ooreenkomste tussen <i>natuurlike seleksie</i> en <i>kunsmatige seleksie</i>. □ Tabuleer verskille tussen <i>natuurlike seleksie</i> en <i>kunsmatige seleksie</i>.
<p>Gepunte ewewig</p>	<p>Gebaseer op Darwinisme, word daar gemeen dat evolusie plaasvind deur 'n akkumulering van klein of geleidelike veranderinge wat oor 'n lang tydperk plaasvind. Dit word deur die baie oorgangsfossiele in die fossielrekord ondersteun wat progressiewe veranderinge met verloop van tyd toon.</p> <ul style="list-style-type: none"> □ Beskryf hoe gepunte ewewig die tempo waarteen evolusie plaasvind, soos volg verduidelik: <ul style="list-style-type: none"> • Volgens gepunte ewewig is evolusie nie 'n geleidelike proses soos wat dit deur Darwinisme voorgestel word nie. • Evolusie behels lang tydperke waartydens spesies glad nie verander nie of min verander (bekend as ewewig). • Dit word afgewissel met (is gepunt deur) kort tydperke waar vinnige veranderinge as gevolg van natuurlike seleksie plaasvind. • Die gevolg is dat nuwe spesies in 'n kort tydperk gevorm word, relatief tot die lang tydperke met geen/min veranderinge. • Dit word ondersteun deur die afwesigheid van oorgangsfossiele (gewoonlik vermiste skakels genoem) wat die tydperk van vinnige verandering aandui.

INHOUD	UITBREIDING
<p>Vorming van nuwe spesies/spesiasie</p>	<ul style="list-style-type: none"> □ Definieer 'n <i>spesie</i> en 'n <i>bevolking</i>. □ Onderskei tussen <i>spesiasie/spesiëring</i> en <i>uitwissing</i> en noem die effek van elk op biodiversiteit. □ Beskryf in breë trekke spesiasie as gevolg van geografiese isolasie soos volg: <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, • deel die bevolking in twee bevolkings. • Daar is nou geen geenvloei tussen die twee bevolkings nie. • Omdat elke bevolking aan verskillende omgewingstoestande blootgestel kan word, • vind natuurlike seleksie in elk van die twee bevolkings onafhanklik 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 te kan kruisteel nie. • Hulle het dus verskillende spesies geword. □ Beskryf spesiasie as gevolg van geografiese isolering deur enige EEN van die volgende voorbeelde te gebruik: <ul style="list-style-type: none"> • Galapagos-vinke • Galapagos-skilpaaie • Plante op verskillende landmassas (gekoppel aan kontinentale verskuiving) <ul style="list-style-type: none"> - Kremetartbome in Afrika en Madagaskar - Proteas in Suid-Afrika en Australië • Enige voorbeeld van soogdiere op verskillende landmassas
<p>Hou spesies apart (Meganismes van voortplantings-isolasie)</p>	<ul style="list-style-type: none"> □ Wanneer een spesie aan twee nuwe spesies (spesiasie) oorsprong gee, sal die twee nuwe spesies nie kan kruisteel nie, selfs al meng hulle met mekaar. Hulle bly aparte spesies as gevolg van meganismes wat genevloei tussen hulle beperk. <p>Beskryf hoe elk van die volgende voortplantings-isolasiemeganismes help om spesies apart hou:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teel/Broei op verskillende tye van die jaar • Spesie-spesifieke hofmakery (diere) • Aanpassing by verskillende bestuiwingsagente (plante) • Steriele nakomelinge (bv. muile)
<p>Evolusie tans</p>	<ul style="list-style-type: none"> □ Verduidelik dat natuurlike seleksie en evolusie tans steeds plaasvind deur enige EEN van die volgende voorbeelde te gebruik: <ul style="list-style-type: none"> • Die gebruik van DDT en die gevolglike weerstandigheid teen DDT by insekte wat in terme van natuurlike seleksie verduidelik kan word • Snawel- en liggaamsgrootte van die Galapagos-vinke • Die ontwikkeling van weerstandbiedende variante van die bakterieë wat tuberkulose veroorsaak (MDR en XDR) teen antibiotika as gevolg van mutasies (variasies) by bakterieë en versuim om 'n antibiotika-kursus te voltooi • MIV-weerstandigheid teen antiretrovirale middels

INHOUD	UITBREIDING
<p>Bewyse van gemeenskaplike voorouers vir lewende hominiede, insluitend die mens</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Interpreteer 'n filogenetiese stamboom om die plek van die familie <i>Hominidae</i> in die diereryk te toon. ❑ Beskryf die volgende bewyse wat die idee van gemeenskaplike voorouers vir lewende hominiede, insluitend mense, ondersteun: <ul style="list-style-type: none"> • Fossielbewyse • Genetiese bewyse: mitochondriale DNS/DNA • Kulturele getuienis: gereedskap ❑ Maak 'n lys van kenmerke wat mense met Afrika-ape in gemeen het. ❑ Tabuleer anatomiese verskille tussen Afrika-ape en mense 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
<p>Uit Afrika-hipotese</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Noem dat die Uit Afrika-hipotese dit stel dat alle moderne mense hul oorsprong in Afrika het ❑ Beskryf hoe die volgende tydlyne van bewyse die Uit Afrika-hipotese ondersteun: <ul style="list-style-type: none"> • Fossielrekord – met verwysing na die fossielterreine in: <ul style="list-style-type: none"> - Die Skeurvallei in Oos-Afrika (Kenia en Tanzanië), Ethiopië - Suid-Afrika • Mitochondriale DNS/DNA ❑ Gee inligting oor elk van die volgende fossiele wat as bewyse vir die Uit Afrika-hipotese dien: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Ardipithecus</i> • <i>Australopithecus</i> • <i>Homo</i> met verwysing na: <ul style="list-style-type: none"> • Die fossielterreine waar dit ontdek is • Die wetenskaplikes wat dit ontdek het • Beklemtoning van die bewyse en evolusionêre tendense wat deur die fossiele van die drie genera verskaf is ter ondersteuning van die Uit Afrika-hipotese

Menslike invloed op die omgewing Vraestel 1: 25 punte	Kwartaal 4	2½ weke
---	-------------------	----------------

INHOUD	UITBREIDING
Die atmosfeer en klimaatsverandering	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Noem wat met die <i>kweekhuiseffek</i> bedoel word en waarom dit vir lewe op Aarde belangrik is. <input type="checkbox"/> Beskryf die bronne van koolstofdiksied-emissies en metaan-emissies (kweekhuiseffek) wat tot die kweekhuiseffek lei. <input type="checkbox"/> Beskryf hoe ontbossing tot 'n toename in die CO₂-konsentrasie lei. <input type="checkbox"/> Noem wanneer die 'kweekhuiseffek' tot die 'versterkende kweekhuiseffek' ontwikkel. <input type="checkbox"/> Beskryf hoe 'n verhoging van kweekhuiseffek (versterkende kweekhuiseffek) tot aardverwarming lei. <input type="checkbox"/> Beskryf hoe aardverwarming tot woestynvorming, droogte en vloede lei. <input type="checkbox"/> Noem wat met <i>koolstofvoetspoor</i> bedoel word. <input type="checkbox"/> Beskryf maniere waarop ons ons 'koolstofvoetspoor' kan verklein om sodoende aardverwarming te verminder. <input type="checkbox"/> Beskryf die oorsake (redes) en gevolge van osoonvermindering. <input type="checkbox"/> Maak 'n lys van maniere waarop ons osoonvermindering kan verlaag.
Beskikbaarheid van water	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Beskryf hoe die volgende faktore die beskikbaarheid van water kan beïnvloed: <ul style="list-style-type: none"> • Bou van damme • Vernietiging van vleilande • Eksotiese plantasies en die uitputting van die watertafel • Vermorsing van water • Koste van water • Swak boerderypraktyke • Droogtes en vloede • Boorgate en die uitwerking daarvan op waterdraers
Waterkwaliteit	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Beskryf hoe elk van die volgende faktore die kwaliteit van water verlaag: <ul style="list-style-type: none"> • Eutrofikasie en algbloei • Termiese besoedeling • Huishoudelike gebruik, nywerhede, landbou wat tot besoedeling en siektes lei • Mynbou • Indringerplante, bv. <i>Eichornia</i> <input type="checkbox"/> Beskryf hoe die kwaliteit van water deur watersuiwering verhoog kan word. <input type="checkbox"/> Beskryf hoe die beskikbaarheid van water deur die herwinning van water verhoog kan word.
Voedselsekerheid	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Noem wat met <i>voedselsekerheid</i> bedoel word. <input type="checkbox"/> Beskryf hoe voedselsekerheid deur elk van die volgende faktore beïnvloed word: <ul style="list-style-type: none"> • Menslike eksponensiële bevolkingsgroei • Droogtes en vloede (klimaatsverandering) • Indringerplante en die vermindering van landbougrond • Die verlies aan wilde/natuurlike variëteite: impak op geenpoele • Vermorsing • Geneties-gemanipuleerde voedsel • Swak boerderypraktyke soos: <ul style="list-style-type: none"> - Monokultuur - Oorbeweidings en verlies aan bogrond - Die gebruik van kunsmis - Die gebruik van plaagdoders

INHOUD	UITBREIDING
<p>Verlies aan biodiversiteit</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Noem waarom dit belangrik is om biodiversiteit in stand te hou. ❑ Beskryf hoe elk van die volgende faktore biodiversiteit kan 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 of enige ander voorbeeld) • Indringing van uitheemse plante ❑ Beskryf hoe elk van die volgende faktore 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>.
<p>Afvalverwydering</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Noem wat met <i>vaste afval</i> bedoel word. ❑ Noem waarom ons vaste afval moet verminder of maniere moet vind om dit te bestuur. ❑ Beskryf die volgende aspekte van vasteafval-verwydering: <ul style="list-style-type: none"> • Die gevare geassosieer met oop stortingsterreine • 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 aan herwinning • Die behoefte aan die veilige wegdoen van kernafval

4. 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.