



Plak asseblief die  
strepieskode-etiket hier

TOTALE  
PUNTE

--

NASIONALE SENIOR CERTIFIKAAT-EKSAMEN  
MEI 2022

**LEWENSWETENSKAPPE: VRAESTEL I**

**EKSAMENNOMMER**

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Tyd: 3 uur

200 punte

**ANTWOORDBOEKIE**

Daar is 15 bladsye (i-xv) in hierdie Antwoordboekie. Skryf asseblief jou eksamen-nummer in die bostaande blokkies.

**VRAAG 1**

- 1.1 Kies die term in Kolom B wat die beste by die beskrywing in Kolom A pas. Skryf die letter van die term tussen die hakies in die spasie verskaf. Elke letter mag slegs een keer gebruik word.

**KOLOM A**

- [ ] Die persoon wat die hipotese van die oorerwing van verworwe eienskappe voorgestel het.
- [ ] Die bewaarde oorblyfsels van 'n organisme wat eienskappe van beide die voorvaderlike en die afstammelingegroep toon.
- [ ] Die studie van die verspreiding van plante en diere oor die wêreld.
- [ ] 'n Struktuur of orgaan wat gereduseer is en geen funksie in 'n organisme het nie.
- [ ] Die eilande waar Darwin tyd spandeer het om verskeie spesies waar te neem wat hom daartoe gelei het om sy evolusieteorie te ontwikkel.
- [ ] 'n Hipotese wat stel dat daar min verandering in spesies vir lang tydperke is, gevolg deur 'n tydperk van vinnige verandering.
- [ ] Die onafhanklike evolusie van soortgelyke eienskappe in organismes wat nie nou verwant is nie.
- [ ] Die proses waardeur organismes vinnig diversifiseer in baie verskillende vorme vanaf 'n voorvaderlike spesie.
- [ ] Die verlies aan genetiese variasie wat plaasvind wanneer 'n nuwe bevolking uit 'n klein, geïsoleerde aantal individue gevestig word.
- [ ] 'n Hipotese wat stel dat spesies teen 'n bestendige tempo oor lang tydperke ontwikkel.

**KOLOM B**

- A Oorgangs-fossiel
- B Vestigiaal
- C Adaptiewe radiasie
- D Galapagos
- E Darwin
- F Gradualisme
- G Stigterseffek
- H Biogeografie
- I Konvergent
- J Gepunkteerde ekwilibrium
- K Lamarck

(10)

- 1.2 Agt meervoudige keuse vrae word hieronder verskaf. Kies die korrekste opsie vir elke vraag en skryf die letter van jou keuse in die onderstaande tabel neer.

Vraag	1.2.1	1.2.2	1.2.3	1.2.4	1.2.5	1.2.6	1.2.7	1.2.8
Antwoord								

- 1.2.1 Die Knysnastrandmeer is bekend vir sy unieke seeperrdiespesies. Drie verskillende bevolkings bestaan in die strandmeer en slegs een van die bevolkings het lae vlakke van genetiese diversiteit.

Watter van die volgende is die geldigste rede vir die lae vlakke van genetiese diversiteit in een van die bevolkings?

- A Inteling het in die bevolking plaasgevind.
- B Geenvloei tussen die bevolkings het toegeneem.
- C Minder mutasies het skadelike resessiewe allele tot gevolg gehad.
- D Die fiksheid en aanpasbaarheid van individue het verbeter. (1)

- 1.2.2 Wat is die wetenskaplike naam van die fossiel, 'Lucy'?

- A *Homo habilis*
- B *Homo erectus*
- C *Australopithecus afarensis*
- D *Australopithecus africanus* (1)

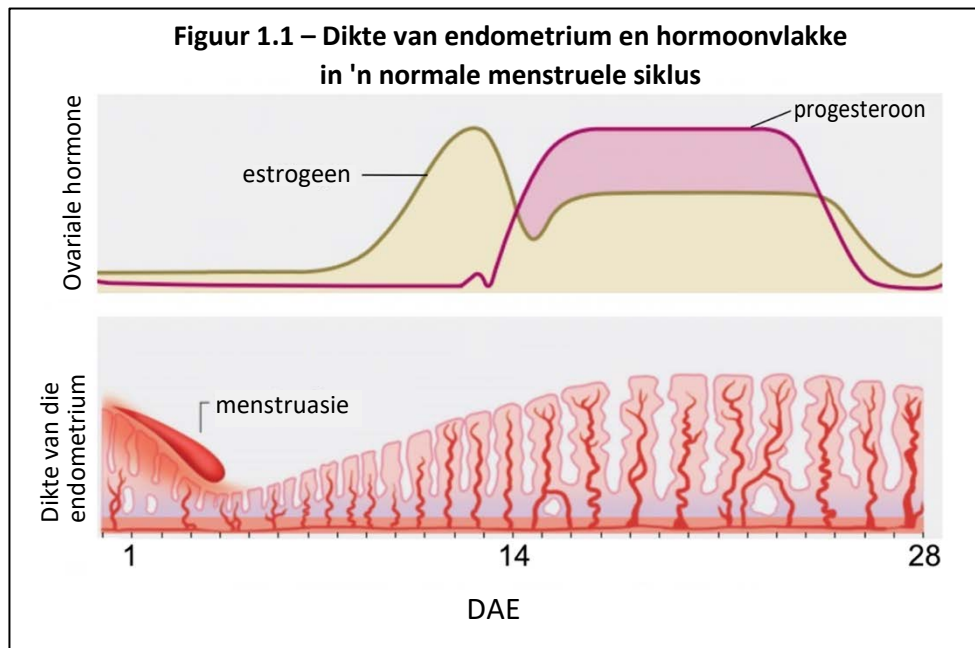
- 1.2.3 Watter van die volgende stellings is korrek ten opsigte van die funksie van estrogeen?

- 1 Dit stimuleer die ontwikkeling van Graaf se follikel.
  - 2 Dit herstel die voering van die endometrium.
  - 3 Dit bevorder die groei en ontwikkeling van sekondêre geslags-eienskappe.
- A Slegs 1 en 2
  - B Slegs 2 en 3
  - C Slegs 1 en 3
  - D 1, 2 en 3 (1)

- 1.2.4 Watter voorbehoedmetode verhoed dat die ova die uterus binnedring?

- A Ritme-metode
- B Kondoom
- C Koper IUA
- D Voorbehoedpleister (1)

- 1.2.5 Figuur 1.1 toon die ovariale hormonevlakke en die ooreenstemmende endometriumdikte tydens 'n normale menstruele siklus. Studies het getoon dat verhoogde stresvlakke die produksie en die vrystelling van progesteron verminder.

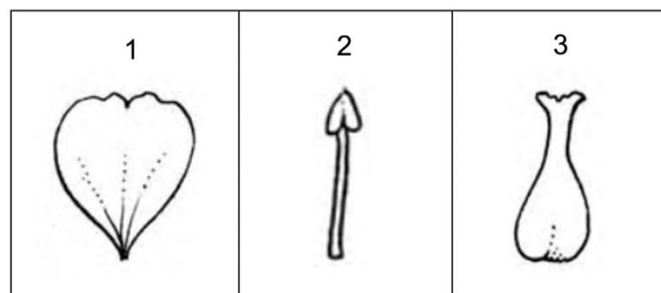


[Adapted: <<https://img.brainkart.com>>]

'n Logiese afleiding oor die effek van hoë stresvlakke op 'n vrou se menstruele siklus is dat ...

- A ovulasie vroeër as normaal sal plaasvind.
- B menstruasie in 'n korter tyd na ovulasie sal begin.
- C die endometrium 'n groter dikte sal hê.
- D die menstruele siklus nie beïnvloed sal word nie. (2)

- 1.2.6 'n Student het 'n blom gedissekteer. Drie strukture van die gedissekteerde blom word hieronder getoon.



[Aangepas: <<https://www.saps.org.uk>>]

Watter van die volgende toon die korrekte volgorde van die blomdele vanaf die middel van die blom na buite?

- A 1 → 2 → 3
- B 2 → 3 → 1
- C 3 → 1 → 2
- D 3 → 2 → 1 (2)

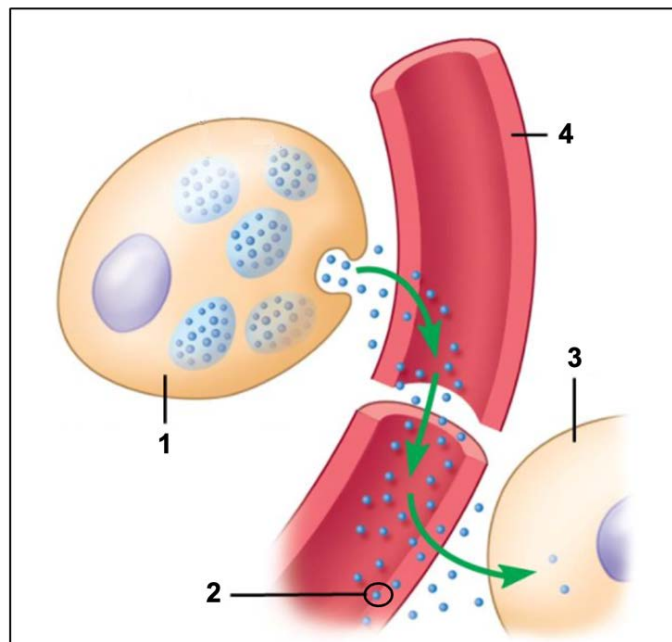
1.2.7 Watter van die volgende stellings is waar met betrekking tot 'n persoon se reaksie op 'n stresvolle situasie?

- (i) Adrenalin word vrygestel.
- (ii) Insulin word vrygestel.
- (iii) Bloedglukose verhoog.
- (iv) Hart klop vinniger.
- (v) Oogpupille vernou.

- A (i), (ii) en (iii) is korrek.
- B (i), (ii) en (iv) is korrek.
- C (i), (iii) en (iv) is korrek.
- D (i), (iii) en (v) is korrek.

(2)

1.2.8 Die beeld hieronder illustreer komponente van die endokriene stelsel.



[Aangepas: <<https://slideplayer.com>>]

Watter ry identifiseer die genommerde dele korrek?

	1	2	3	4
A	Hormoon	Endokriene sel	Teikensel	Bloedvat
B	Teikensel	Bloedvat	Endokriene sel	Hormoon
C	Endokriene sel	Hormoon	Teikensel	Bloedvat
D	Endokriene sel	Hormoon	Bloedvat	Teikensel

(2)

- 1.3 Bestudeer die volgende tabel wat bestaan uit twee items (genommer 1 en 2) in die eerste kolom en 'n term in die tweede kolom. Besluit watter item(s) met die term verband hou.

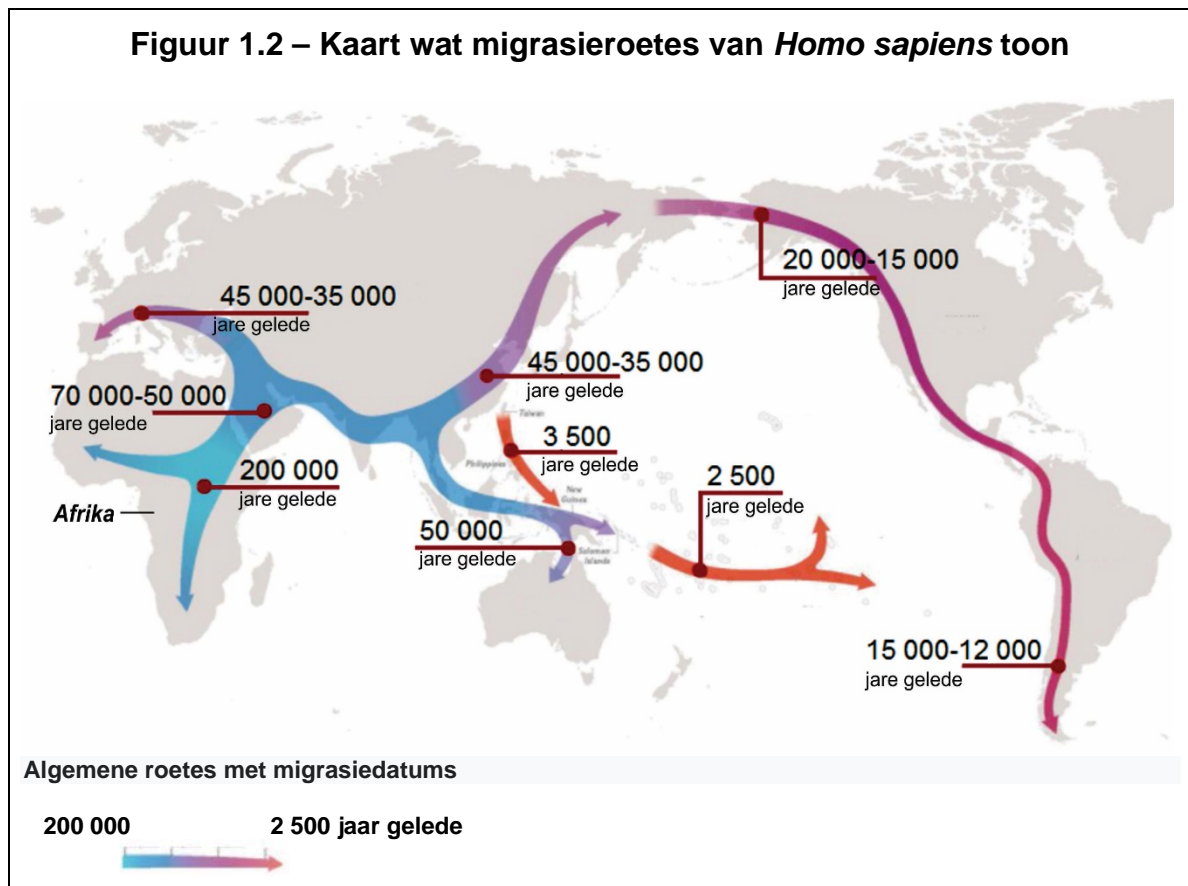
Skryf jou keuse in die Antwoord-kolom deur die volgende kodes te gebruik:

- A slegs item 1 hou verband met die term
- B slegs item 2 hou verband met die term
- C beide item 1 en item 2 hou verband met die term
- D nie item 1 of item 2 hou verband met die term nie

Item	Term	Antwoord
1. Bevrugting vereis gewoonlik 'n akwatiese omgewing. 2. Groot aantal ova word geproduseer.	Uitwendige bevrugting	
1. Baie nageslag word geproduseer. 2. Lae oorlewing van nageslag.	K-strategie spesies	
1. Mannetjiesvoëls kan uitgebreide danse vertoon om wyfies te lok. 2. Min energieverbruik om nageslag te produseer.	Hofmakery	
1. Nageslag ontvang voedingstowwe deur 'n plasenta. 2. Eiers ontwikkel buite die liggaam van die wyfie.	Ovipaar	
1. Hoë ouersorg. 2. r-strategie diere.	Soogdiere	

(5)

- 1.4 Bestudeer die inligting wat in die kaart hieronder getoon word en beantwoord die vrae wat volg.



[Aangepas: <<https://blog.education.nationalgeographic.org>>]

- 1.4.1 Watter hominiedspesie was die eerste om uit Afrika te migreer volgens die "Uit-Afrika"-hipotese?

(1)

- 1.4.2 Wanneer het die eerste *Homo sapiens* volgens die kaart uit Afrika gemigreer?

(2)

- 1.4.3 Stel 'n rede voor waarom *Homo sapiens* uit Afrika gemigreer het.

(1)

1.4.4 Mitochondriale DNS-analise van menslike bevolkings ondersteun die Uit-Afrika-hipotese.

- (a) Verduidelik hoe mitochondriale DNS bewyse kan verskaf om verwantskap tussen bevolkings te bepaal.

---

---

---

---

(2)

- (b) Noem **en** verduidelik hoe EEN ander tipe bewys die hipotese ondersteun dat moderne mense in Afrika ontwikkel het.

---

---

---

---

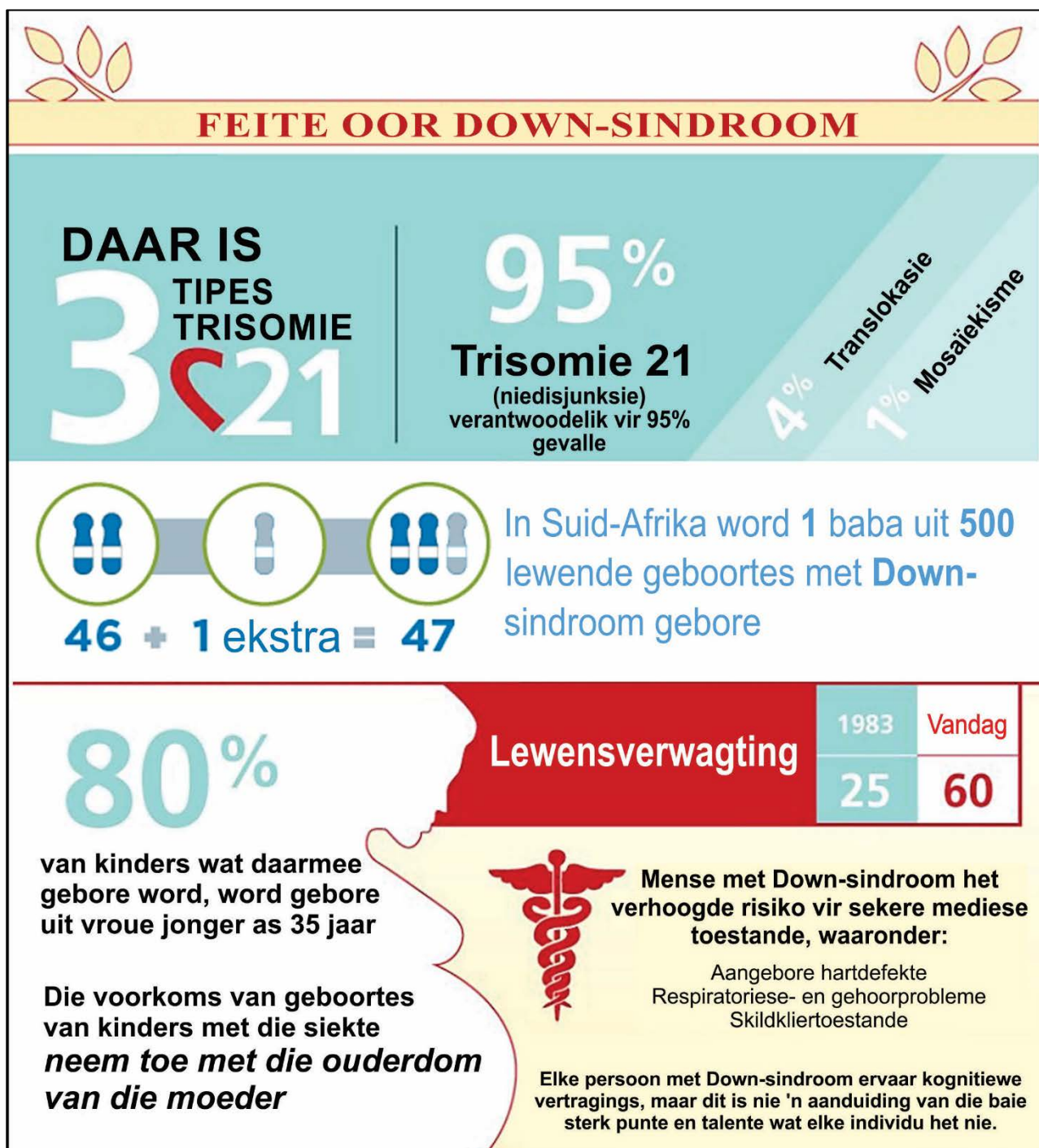
---

---

(2)



1.5 Bestudeer die inligtingstuk hieronder oor Down-sindroom.



[Aangepas: <<https://i.pinimg.com>> ; <<https://www.westerncape.gov.za>>]



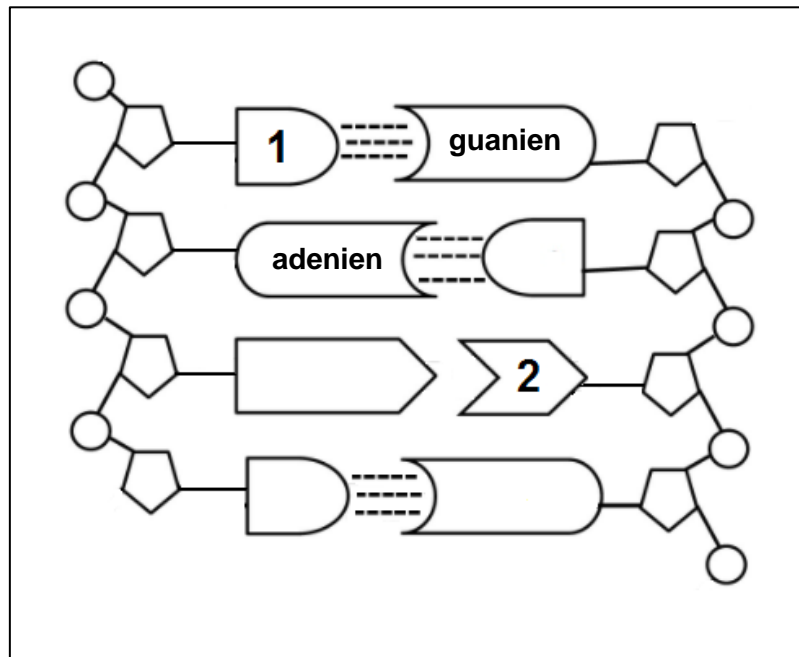
Die sewe stellings in die onderstaande tabel verwys na die inligtingstuk op bladsy viii. Besluit vir elke stelling of:

- A** die stelling ondersteun word deur die inligting in die inligtingstuk;  
**B** die stelling weerspreek word deur die inligting in die inligtingstuk; of  
**C** die stelling nie ondersteun of weerspreek word deur die inligting in die inligtingstuk nie.

	<b>Stelling</b>	<b>A, B of C</b>
1.5.1	Down-sindroom staan ook bekend as trisomie 21.	
1.5.2	In Suid-Afrika het 0,5% van kinders wat gebore word, Down-sindroom.	
1.5.3	Daar is 46 chromosome in die kern van die somatiese selle van 'n persoon met Down-sindroom.	
1.5.4	Die lewensverwagting van mense met Down-sindroom het toegeneem.	
1.5.5	Alle mense met Down-sindroom ervaar kognitiewe vertraging en kan nie geskool word nie.	
1.5.6	Mense met Down-sindroom het 'n groter risiko vir harttoestande.	
1.5.7	Niedisjunksie tydens meiose veroorsaak alle gevalle van trisomie 21.	

(7)

- 1.6 Bestudeer die diagram hieronder wat 'n gedeelte van 'n DNS-molekule toon en beantwoord die vrae wat volg.



[Aangepas: <<https://www.biologycorner.com>>]

- 1.6.1 Noem die stikstofbasse genommer:

1: \_\_\_\_\_

2: \_\_\_\_\_

(2)

- 1.6.2 Op die diagram hierbo:

(a) Trek 'n sirkel om 'n enkele basiese eenheid/boublok van DNS en benoem hierdie enkele eenheid. (2)

(b) Teken die ontbrekende waterstofbindings in. (2)

- 1.6.3 Gee die name van die wetenskaplikes wat die struktuur van die DNS-molekule ontdek het.

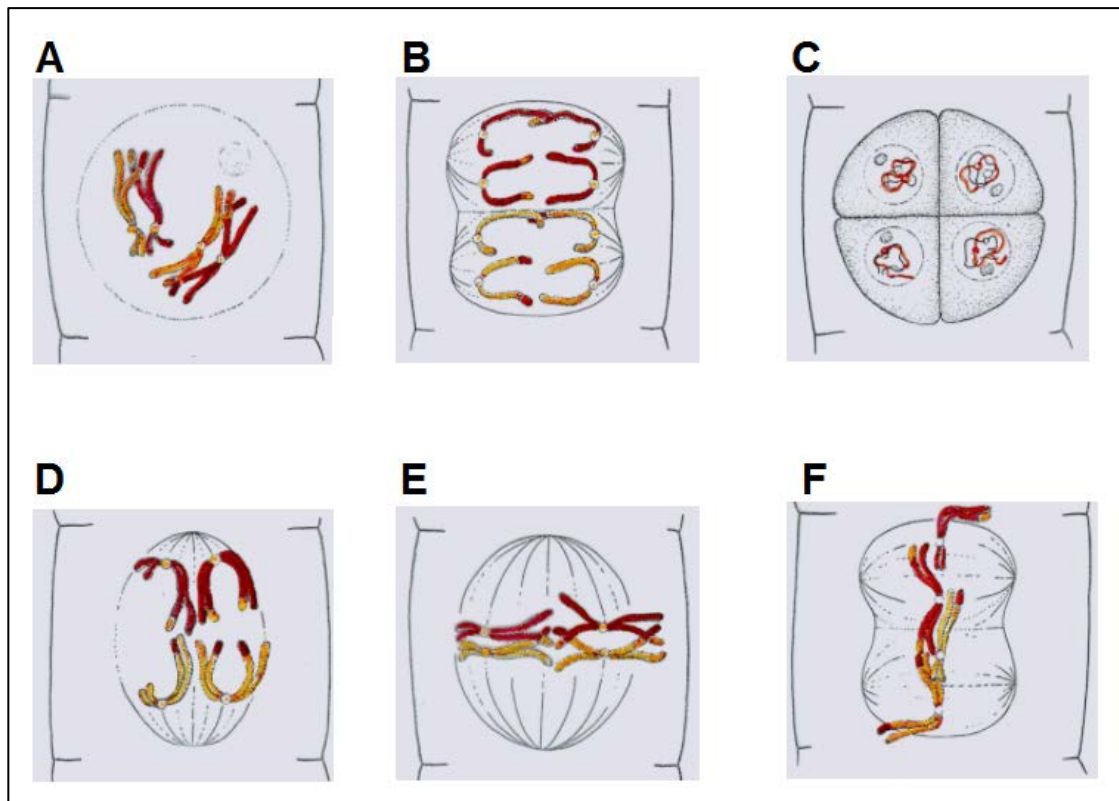
\_\_\_\_\_ (2)

- 1.6.4 'n Ander gedeelte van 'n DNS-molekule bestaan uit 1 460 basisse. Hoeveel guanienbasisse sal in hierdie gedeelte van 'n DNS-molekule wees as adenien 20% van die basisse in hierdie gedeelte uitmaak? Toon alle bewerkings.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (2)

- 1.7 Die diagramme hieronder (A tot F) toon die verskillende fases van meiose in 'n veralgemeende diersel. Die diagramme is in 'n ewekansige volgorde geplaas en wys nie die korrekte volgorde van die fases nie.



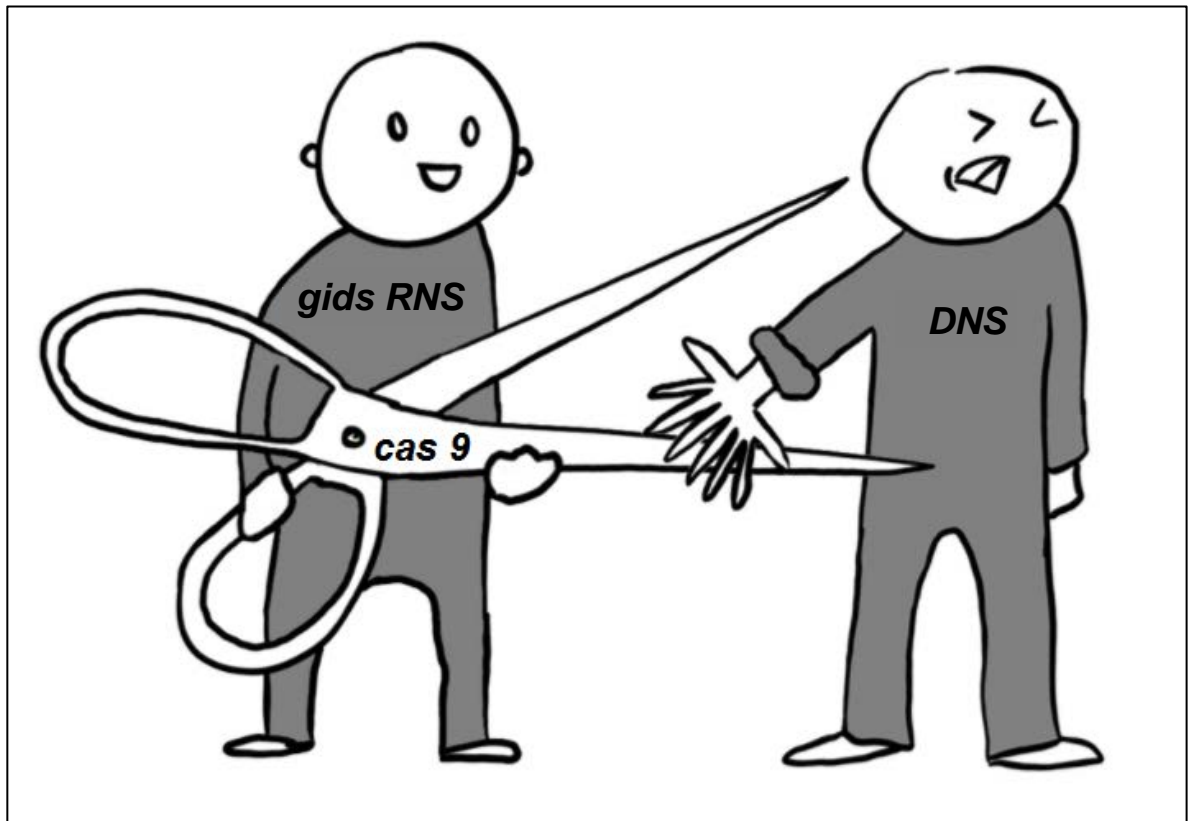
[Aangepas: <<https://www.ndsu.edu>>]

Kies die letter (A, B, C, D, E of F) wat die beste by die beskrywing van die fases in die tabel hieronder pas. Letters mag meer as een keer gebruik word.

	Beskrywing	Letter
1.7.1	Fase waarin homoloë chromosome na teenoorgestelde pole van die sel beweeg.	
1.7.2	Fase waarin die homoloë chromosoompare by die ewenaar in lyn is.	
1.7.3	Fase waarin die sentromere verdeel om die chromatiede te skei.	
1.7.4	Fase waarin oorkruising plaasvind.	
1.7.5	Die finale fase van meiose wat sal lei tot die vorming van gamete.	
1.7.6	Die eerste fase van meiose 1.	

(6)

1.8 Bestudeer die spotprent hieronder en beantwoord die vrae wat volg.



[Aangepas: <<https://www.insearchoftomorrow.com>>]

1.8.1 Watter boodskap dra hierdie spotprent oor met betrekking tot die proses en doel van CRISPR-tegnologie?

---



---



---



---

(3)

- 1.8.2 Lees die opskrif hieronder wat uit 'n artikel wat op die webwerf *Scientific American* gepubliseer is, geneem is.

SCIENTIFIC  
AMERICAN.

MEDIES EN BIOTEGNOLOGIE

## Posbestelling CRISPR-stelle Laat Absoluut Enigeeen toe om DNS te Verander

Kennerse debatteer wat amateurwetenskaplikes kan doen met die kragtige DNS-redigeerinstrument en of die vrylike beskikbaarheid daarvan rede tot kommer is

Deur Annie Sneed op 2 November 2017

Bespreek waarom kundiges in geenredigering bekommerd moet wees oor vrylik beskikbare CRISPR-stelle.

---

---

---

---

---

---

(4)

## 1.9 Lees die volgende inligting en beantwoord die vrae wat volg.

Hermann Muller, 'n genetikus, het in die 1920's eksperimente uitgevoer om te demonstreer dat blootstelling aan X-straalbestraling genetiese mutasies kan veroorsaak. Muller het *Drosophila*-vrugtevlieë in sy eksperimente blootgestel aan verskillende dosisse X-strale, gemeet in röntgens (R). Ná blootstelling het hy die vlieë toegelaat om te paar en nageslag voort te bring. Hy het toe die mutasies in die nageslag waargeneem. Baie verskillende mutasies het voorgekom soos punt- en raamverskuiwingmutasies. Sy resultate word in Tabel 1.1 hieronder getoon.

**Tabel 1.1 – Stralingsdosering en mutasiefrekwensie in *Drosophila* vrugtevlieë**

X-straaldosis (R)	Persentasie mutasies
0	0
1 000	3
2 000	6
3000	9
4 000	12
5 000	14

[Aangepas: Snustad and Simmons. 2000. *Principles of Genetics*. 2<sup>nd</sup> edition. Page 379]

1.9.1 Definieer die term *mutasie*.

---



---

(2)

## 1.9.2 Verduidelik volledig hoe 'n puntmutasie van 'n raamverskuiwingsmutasie verskil.

---



---



---

(4)

## 1.9.3 Identifiseer die onafhanklike veranderlike in Muller se eksperiment.

---

(1)

1.9.4 Teken 'n gepaste grafiek van Muller se resultate in Tabel 1.1 op die grafiekpapier hieronder. Verskaf 'n geskikte opskrif.

