

**5. ДРЖАВЕН НАТПРЕВАР ПО БИОЛОГИЈА (одговори)
IV година**

1. Во табелата дадена подолу, дадени се неколку хормони, стимулот за нивно лачење и нивните таргет ткива.

Хормон	Стимул	Целно ткиво/орган
A. Кортизол	G. Хиперкалемија	1. Мазни мускули
B. Калцитонин	H. Стрес	3. Адипозно ткиво
C. Секретин	I. Хипогликемија	4. Скелетни мускули
D. Окситоцин	J. АСТН	5. Хепар
E. Епинефрин	K. Навлегување на кисел желудечен сок во дуоденумот	6. Панкреас
F. Норадреналин	L. Нервен импулс од цервиксот на матката	7. Коски

Врз база на податоците во табелата, користејќи ги соодветните букви и бројки напиши 8 точни комбинации од: **Хормон - Стимул - Целно ткиво/орган.**

B	G	7
A	J	4
A	J	3
E	H	4
F	I	3
F	I	5
C	K	6
D	L	1
E	I	5

(24 бода)

2. Набројте ги трите стадиуми на хоминизација (да се наведат македонските и латинските имиња)

Стадиум на хоминизација	
Народно име	Латинско име
јужен мајмун	Australopithecus
исправен човек	Homo erectus
фосилен свесен човек	Homo sapiens fossilis

(6 бода)

3. Како се нарекува процесот при кој пионерските видови колонизираат супстрат како што се карпите, песокот и глечерите?

- а) секундарна сукцесија
- б) примарна сукцесија**
- в) циклична сукцесија
- г) Стабилна состојба

(2 бод)

4. Популацијата на школката Dreissena се одликува со интензивен раст во езерскиот екосистем. Најсоодветното објаснување за овој ненадеен интензивен раст на школката е дека:

- а) Школките ја заматуваат водата околу нив и на тој начин му отежнуваат на предаторот да ги види
- б) Има мал број на предатори кои би ја забавиле големината на популацијата на школката**
- в) Заради загадувањето на водата настанала мутација која довела до зголемена репродуктивна стапка на школката
- г) Тие се подобро адаптирани на средината отколку други видови

(2 бод)

5. Поврзете ги преодните форми со ДВЕ групи животни од наведените:

A. Водоземец В. риба С. птица D. цицач E. влечуга

Преодна форма	Животни
1. Археоптерикс	C, E
2. Шакоперка	B, A
3. Сверогуштер	D, E
4. Сејмуриа	A, E

(8 бода)

6. Пополни ја табелата со знак за присуство (+) или знак за одсуство (-) на карактеристики кои се наведени во првата колона.

Карактеристика	Миоглобин	ДНК	Гликолипиди	Малтаза
Содржи железо	+	-	-	-
Содржи фосфат	-	+	+	-
Има способност за репликација	-	+	-	-
Водородните врски ја стабилизираат молекулската структура	+	+	-	+
Содржи азот	+	+	-	+

(20 бода)

7. Кај пченката неопходно е присуство на три доминантни гена (А, В и С) за појава на црвено семе кај единките од F1 генерација. Растение со обоено семе со непознат генотип е вкрстено со две растенија со познат генотип и добиен е следниот резултат:

1) При вкрстување на непознатото растение со растението со генотип $aabbCC$ добиени се 50% растенија со обоено семе. Одредете го непознатиот генотип на растението кои во сите наредни случаи ќе го даде посочениот сооднос во потомството

За точен одговор се смета една од опциите 1.1-1.4.

- 1.1 а) родители P: $AaBVCC \times aabbCC$ (1)
 б) гамети на родителите : $ABC; ABc; aBC; aBc; x abC$ (5)
 в) синовска генерација F₁: (4)

Гамети	abC			
ABC	$AaBbCC$			
ABc	$AaBbCc$			
aBC	$aaBbCC$			
aBc	$aaBbCc$			

- 1.2 а) родители P: $AaBVCC \times aabbCC$ (1)
 б) гамети на родителите : $ABC; aBC \times abC$ (5)
 в) синовска генерација F₁: (4)

Гамети	abC			
ABC	$AaBbCC$			
aBC	$aaBbCC$			

- 1.3 а) родители P: $AABbCc \times aabbCC$ (1)
 б) гамети на родителите : $ABC; ABc; AbC; Abc \times abC$ (5)
 в) синовска генерација F₁: (4)

Гамети	abC			
ABC	$AaBbCC$			
ABc	$AaBbCc$			
AbC	$AabbCC$			
Abc	$AabbCc$			

- 1.4 а) родители P: $AABbCC \times aabbCC$ (1)
 б) гамети на родителите : $ABC; AbC; x abC$ (5)
 в) синовска генерација F₁: (4)

Гамети	abC			
ABC	AaBbCC			
AbC	AabbCC			

2) При вкрстување на непознатото растение сорастението со генотип aaBBcc добиено е 25% обоено семе;

За точен одговор се смета една од опциите 1.1-1.3.

- 2.1.а) родители : **AaBBCC X aaBBcc** (1)
 б) гамети G:**ABC; ABc; aBC; aBc X aBc** (5)
 в) синовска генерација F₁: (4)

Гамети	aBc			
ABC	AaBBcc			
ABc	AaBBcc			
aBC	aaBBcc			
aBc	aaBBcc			

- 2.2.а) родители : **AaBbCc X aaBBcc** (1)
 б) гамети G:**ABC; ABc; AbC, Abc, aBC; aBc; abC;abc X aBc** (5)
 в) синовска генерација F₁: (4)

Гамети	aBc			
ABC	AaBBcc			
ABc	AaBBcc			
AbC	AaBbCc			
Abc	AaBbcc			
aBC	aaBBcc			
aBc	aaBBcc			
abC	aaBbCc			
abc	aaBbcc			

3 Со каков трет (различен од првиот познат генотип) би се добиле повторно 50% растенија со обоено семе?

3.1 Ако учесникот за непознат родител под 1 го преставил генотипот AaBBcc тогаш како точен одговор се зема една од комбинациите од 3.1.1- 3.1.5.

- 3.1.1 а) родители : **AaBBcc X AAbbcc** (1)
 б) гамети G: **ABC; ABc; aBC; aBc X Abc** (5)

в) синовска генерација F₁:

(4)

Гамети	Abc			
ABC	AABbCc			
ABc	AABbcc			
aBC	AaBbCc			
aBc	AaBbcc			

3.1.2 а) родители : **AaBBcc X AABbcc**

(1)

б) гамети G: **ABC; ABc; aBC; aBc X Abc; ABc**

(5)

в) синовска генерација F₁:

(4)

Гамети	Abc	ABc		
ABC	AABbCc	AABBcc		
ABc	AABbcc	AABBcc		
aBC	AaBbCc	AaBBcc		
aBc	AaBbcc	AaBBcc		

3.1.3 а) родители : **AaBBcc X AaBBcc**

(1)

б) гамети G: **ABC; ABc; aBC; aBc X ABC**

(5)

в) синовска генерација F₁:

(4)

Гамети	ABc			
ABC	AABBcc			
ABc	AABBcc			
aBC	AaBBcc			
aBc	AaBBcc			

3.1.4 а) родители : **AaBBcc X aaBBCC**

(1)

б) гамети G: **ABC; ABc; aBC; aBc X aBC**

(5)

в) синовска генерација F₁:

(4)

Гамети	aBC			
ABC	AaBBCC			
ABc	AaBBCC			
aBC	aaBBCC			
aBc	aaBBCC			

3.1.5. а) родители : **AaBBcc X aaBbCC**

(1)

б) гамети G: **ABC; ABc; aBC; aBc** X **aBC; abC**

(5)

в) синовска генерација F₁:

(4)

Гамети	aBC	abC		
ABC	AaBBCC	AaBbCC		
ABc	AaBBcc	AaBbCc		
aBC	aaBBCC	aaBbCC		
aBc	aaBBcc	aaBbCc		

3.2 Ако учесникот за непознат родител под 1 го преставил генотипот AaBBCC тогаш како точен одговор се зема една од комбинациите од 3.2.1- 3.2.8

- 3.2.1 а) родители : **AaBBCC** X **aaBBcc**
- 3.2.2 а) родители : **AaBBCC** X **aabbcc**
- 3.2.3 а) родители : **AaBBCC** X **aabbCc**
- 3.2.4 а) родители : **AaBBCC** X **aaBBcc**
- 3.2.5 а) родители : **AaBBCC** X **aaBBCC**
- 3.2.6 а) родители : **AaBBCC** X **aaBbcc**
- 3.2.7 а) родители : **AaBBCC** X **aaBbCc**
- 3.2.8 а) родители : **AaBBCC** X **aaBbCC**

3.3 Ако учесникот за непознат родител под 1 го преставил генотипот AABbCc тогаш како точен одговор се зема една од комбинациите од 3.3.1- 3.3.5

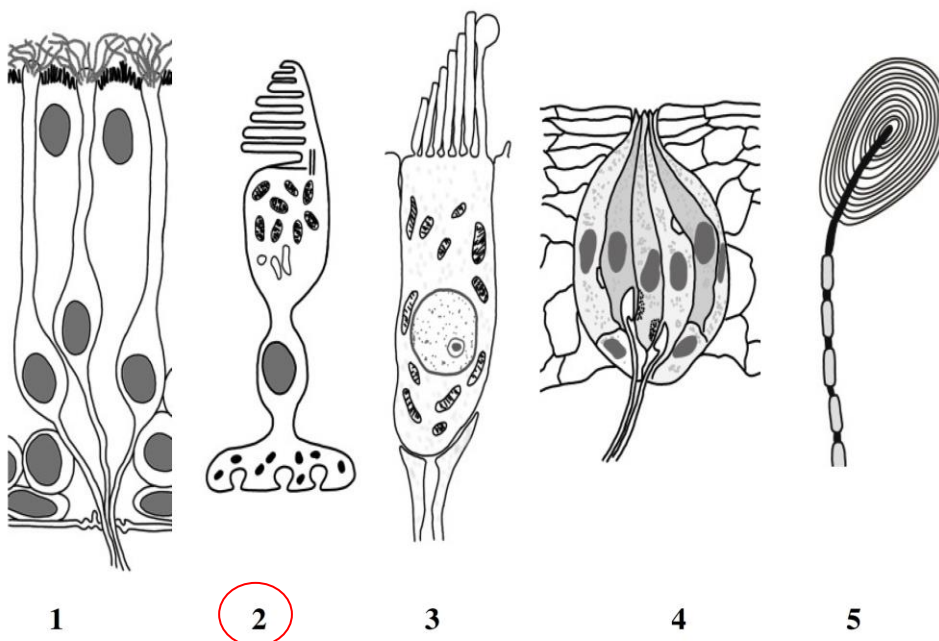
- 3.3.1 а) родители : **AABbCc** X **AABBcc**
- 3.3.2 а) родители : **AABbCc** X **AAbbCC**
- 3.3.3 а) родители : **AABbCc** X **aaBBcc**
- 3.3.4 а) родители : **AABbCc** X **AaBBcc**
- 3.3.5 а) родители : **AABbCc** X **AabbCC**

3.4 Ако учесникот за непознат родител под 1 го преставил генотипот AABbCC тогаш како точен одговор се зема една од комбинациите од 3.4.1- 3.4.8

- 3.4.1 а) родители : **AABbCC** X **aabbcc**
- 3.4.2 а) родители : **AABbCC** X **aabbCc**
- 3.4.3 а) родители : **AABbCC** X **AAbbCc**
- 3.4.4 а) родители : **AABbCC** X **AAbbCC**
- 3.4.5 а) родители : **AABbCC** X **AAbbcc**
- 3.4.6 а) родители : **AABbCC** X **Aabbcc**
- 3.4.7 а) родители : **AABbCC** X **AabbCc**
- 3.4.8 а) родители : **AABbCC** X **AabbCC**

(30 бода)

8. Заокружи кој од следните човечки рецептори ќе биде активиран од стимулација и ќе предизвика отворање на калиумов канал. (За понудени два одговори од кои едниот е точен се одзема еден бод.)



(2 бода)

9. Дадени се неколку тврдења за функциите на хепарот. Заокружи Т ако мислиш дека тврдењето е точно или Н ако мислиш дека тврдењето е неточно.

1.	Синтетизира холестерол од Ацетил коензим А	<u>Т</u>	Н
2.	Врши глуконеогенеза	<u>Т</u>	Н
3.	Метаболизира аминокиселини, масти и јаглехидрати	<u>Т</u>	Н
4.	Складира жолчен сок кој врши емулгација на масните киселини	Т	<u>Н</u>
5.	Произведува хепарин и протеини кои се наоѓаат во плазмата	<u>Т</u>	Н
6.	Синтетизира хормон еритропоетин	Т	<u>Н</u>

(6 бода)