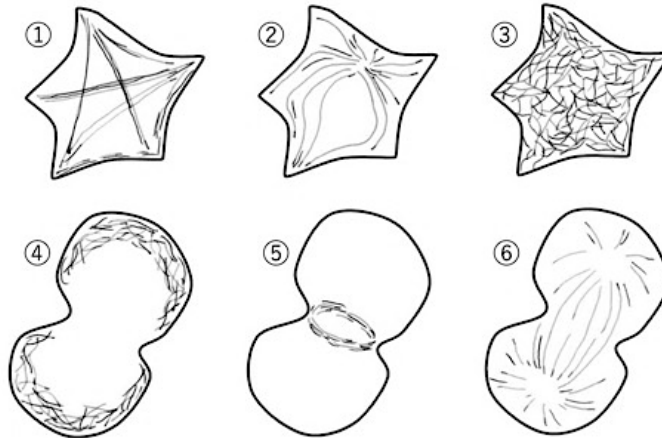


МАКЕДОНСКО БИОЛОШКО ДРУШТВО
ДРЖАВЕН НАТПРЕВАР ПО БИОЛОГИЈА
II година

1. Животинските клетки обично имаат три типа на цитоскелети: (1) микротубули, (2) актински филаменти и (3) интермедиерни филаменти. На сликата е прикажана морфологијата на цитоскелетот за време на митотската метафаза или во интерфаза. За секое тврдење подолу А-Д, наведете го СО БРОЈКА соодветниот тип на цитоскелет (1, 2 или 3) и шематскиот дијаграм од сликата кој одговара на описот (1, 2, 3, 4, 5 или 6).



А. Тие се испреплетени во интерфазните клетки и формираат мрежа. Ја зголемуваат еластичноста на клетките и обезбедуваат механичка поддршка и структура.

Б. Во клетките се распределени под клеточната мембрана и помагаат за одржување на формата на клетката во интерфаза.

В. За време на делбата на клетките оваа структура формира делбено вретено. Игра улога при раздвојувањето на реплицираните хромозоми во клетките ќерки.

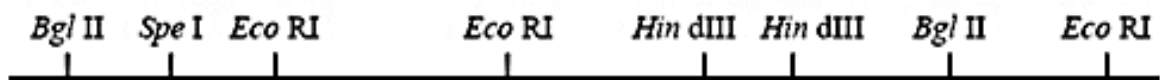
Г. По хромозомското раздвојување, формираат прстеновидна структура која механички го одвојува двете клетки ќерки.

Д. Зраковидно се распределени и започнуваат во близина на јадрото, овие влакна се смета дека имаат структурен поларитет или насока.

Тврдење	Тип на цитоскелет	Шематски дијаграм
А	1	1
Б	3	3
В	2	6
Г	1	5
Д	2	2

___ /секој точен одговор по 1 бод, вкупно 10 бода

2. Рестрикциските ендонуклеази се ензими кој ја пресекуваат ДНК најчесто препознавајќи точно одредени секвенци специфични за типот на ензимот. На дијаграмот шематски се претставени секвенца на ДНК во форма на линија и местата каде таа секвенца ја пресекуваат рестрикциските ендонуклеази *SpeI*, *EcoRI*, *Bgl II* и *HindIII*.



Кое тврдење е точно за бројот на фрагменти кои се добиени ако секвенцата била пресечена со ензимот/ензимите како во тврдењата:

- А. Инкубација со *SpeI* ќе резултира со три фрагменти на ДНК
- Б. Инкубација со *HindIII* ќе резултира со два фрагменти на ДНК
- В. Инкубација со *HindIII* и *Bgl II* ќе резултира со четири фрагменти на ДНК
- Г. Инкубација со *SpeI* и *EcoRI* ќе резултира со пет фрагменти на ДНК**
- Д. Ниту еден одговор не е точен.

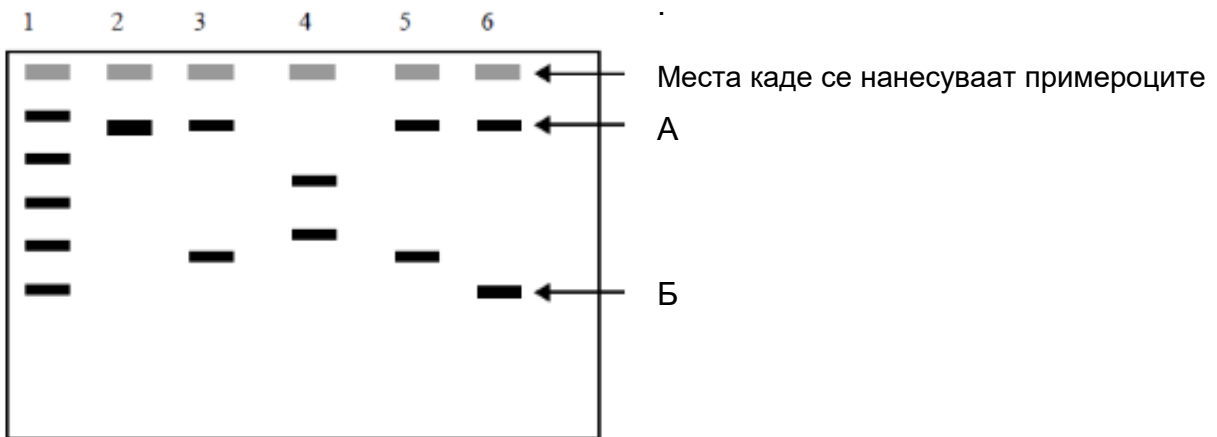
___ / 2 бода

3. За едно злосторство има тројца осомничени. ДНК била изолирана од вкупно пет примероци на крв земени од:

- Жртвата
- Крв пронајдена на местото на злосторството која не е од жртвата
- Тројцата осомничени.

Еден од регионите на ДНК кој се употребува во форензична анализа е регионот HUMTHO1. За овој регион кој е лоциран на хромозмот број 11 има многу различни алели кои кај различни луѓе може да се разликуваат според тоа колку пати се повторува секвенцата од 4 базни пара AATG што значи дека алелите се разликуваат по должина. ДНК од петте примероци била анализирана за овој регион. После полимеразно-верижната реакција (PCR), фрагментите кои одговараат на алелите на секоја од испитуваните личности, биле подложени на електрофореза. Електрофореза е метод при кој фрагментите на ДНК со различна должина, во зависност од својата должина се движат и се распоредуваат низ гел под дејство на електрична струја. Најмалите фрагменти се движат најбрзо низ гелот и патуваат најдалеку од местото каде се нанесуваат примероците пред почетокот на електрофорезата. Црните цртички на цртежот од гелот одговараат на позициите до каде допатувале фрагментите на ДНК во зависност од својата должина. Примероците на ДНК се нанесени на следните позиции:

- Позиција 1 - стандард
- Позиција 2 - примерокот од жртвата
- Позиција 3 - примерокот од крв најдена на местото на злосторството, но не е од жртвата,
- Позиции 4, 5 и 6 се примероците од осомничените.



Одговори на следните прашања:

Зошто на позиција 2 има само една линија, а на позициите 3, 4, 5 и 6 има по две?

На позиција 2 е аплициран примерок од личност која за овој регион е хомозигот. Бидејќи фрагментите умножени според овие алели (алтернативните форми на овој ген) се исти, т.е со иста должина, тие на гелот допатувале на исто растојание и не се разликуваат. На позициите

3,4,5,6 се аплицирани примероци од личности кои се хетерозиготи, т.е имаат по различни 2 алели. Фрагментите кои се умножени според овие алели, се со различна должина, т.е допатувале на различно растојание на гелот.

Колку вкупно РАЗЛИЧНИ типови на алели според бројот на повторувања на 4 базната секвенца се прикажани на гелот на позициите 2, 3, 4, 5 и 6, т.е се појавуваат кај испитуваните личности?

Вкупниот број на различни алели според бројот на повторувања кои се детектирани кај сите испитувани личности е 5, а забележува според различната должина на истите.

Кој фрагмент на ДНК, оној означен со А или со Б има поголем број на повторувања на 4 базната секвенца?

Фрагментот означен со А.

Кој од осомничените сметате дека го сторил злосторството и зошто?

Злосторството најверојатно го сторил осомничениот чиј примерок бил нанесен на позиција 5 бидејќи според должината има ист тип на алели како и во примерокот нанесен на позиција 3 кој бил изолиран од крвта најдена на местото на злосторството, но не е од жртвата.

___ /секој точен одговор по 2 бода, вкупно 8 бода

4. Изберете или дополнете го точниот одговор на следните прашања:

Која растителна форма се добила со губење на флагелумите?

А. Монадна

Б. Кокоидна

В. Сифонална

Г. Палмеловидна

Д. Ниту еден одговор не е точен

Кои диференцирани ткива можат секундарно да меристемизираат?

А. Паренхимско

Б. Епидермално

В. Коленхимско

Г. Ниту еден одговор не е точен

Основниот меристем се нарекува уште и

- А. Протодерм
- Б. Периблем**
- В. Плером
- Г. Ниту еден одговор не е точен

Врз надворешните клеточни ѕидови од епидермалните клетки може да се формира

- А. Кутикула**
- Б. Фелем
- В. Слој од восочни материји**
- Г. Стома
- Д. Сите од горенаведените
- Г. Ниту еден одговор не е точен

Отворот на стомата се нарекува уште и

- А. Остеум
- Б. Остиум
- В. Остиолум**
- Г. Стоматиум

Во секундарните меристемски ткива спаѓаат:

- А. Камбиум и фелем
- Б. Прокамбиум и меристем на рани
- В. Камбиум и флоем
- Г. Ниту еден одговор не е точен**

Според цитолошките анализи, за најблиско до коленхимското ткиво се смета:

- А. Паренхимското ткиво**
- Б. Склеренхимското ткиво
- В. Епидермалното ткиво
- Г. Ксилемот
- Д. Ниту еден одговор не е точен

Водата и растворените материи низ Каспариевиот појас поминуваат

- A. Алопластно
- B. Симпластно**
- B. Алопластно и симпластно
- Г. Ниту еден одговор не е точен

Доколку радијалното спроводно снопоче е составено од еден флоем и еден ксилем се нарекува _____ **моноархно** _____.

Членчињата на стеблото уште се нарекуваат и

- A. Нодиуми
- B. Интернодиуми**
- B. Карпели
- Г. Енанции
- Д. Ниедно од горенаведените

Каков распоред на листовите постои кога во нодиумите се формираат повеќе од два листа?

- A. Монохазиум
- B. Дихазиум
- B. Плеохазиум
- Г. Ниеден од горенаведените**

Формата на клеточна организација кај која клетките се обвиткани со слузеста материја, но не се функционално поврзани, се нарекува **палмеловидна** _____.

___ /секој точен одговор по 1 бод, вкупно 12 бода

5. На линиите под сликите напиши какви соцветија се прикажани на сликите?



_____ главичка _____



_____ штит _____



_____ грозд _____



_____ метличка _____



_____ клас _____

___ /секој точен одговор по 1 бод, вкупно 5 бода

6. Одговори со заокружување кое од тврдењата е точно (Т) или неточно (Н).

А. При апсорпција на вода од коренот, клетките на ризодермисот имаат поголема содржина на вода од клетките на ендодермисот	Т	Н
Б. Во текот на летото, главна улога во спроведување на водата кај растенијата кон надземните делови има кореновиот притисок	Т	Н
В. Антенските хлорофилни молекули апсорбираат светлина со пониска бранова должина од хлорофилните молекули на реакциониот центар	Т	Н
Г. Во темната фаза од фотосинтезата, АТФ е неопходен само за редукција на фосфоглицеринска киселина во дифосфоглицеринска киселина	Т	Н
Д. Растенијата со нетургоресцентни стомини клетки имаат намален интензитет на фотосинтеза	Т	Н
Ѓ. Индол-оцетната киселина има инхибиторно дејство врз развитокот на изданоци кај растенијата	Т	Н
Е. Фототропните движења кај растенијата се условени од присуството на ауксини во клетките	Т	Н

___ /секој точен одговор по 1 бод, вкупно 7 бода

7. Изберете или дополнете го точниот одговор на следните прашања:

Каде се одвива темната фаза од фотосинтезата?

- а. Внатрешна мембрана на хлоропласти
- б. Строма на хлоропласти**
- в. Тилакоидна мембрана
- г. Лумен на тилакоиди

Каде се наоѓаат пренесувачите на електрони кои учествуваат во процесот на фотосинтеза?

- А. Надворешна мембрана на хлоропласти
- Б. Внатрешна мембрана на хлоропласти
- В. Строма на хлоропласти
- Г. Тилакоидна мембрана**

Растенијата можат да го искористат фиксираниот јаглерод во темната фаза од фотосинтеза за биосинтеза на:

- A. Шеќери
- B. Масни киселини
- B. Секундарни метаболити
- G. Сите одговори се точни**

Кои од наведените тврдења најдобро ја опишуваат зависноста помеѓу светлата и темната фаза од фотосинтеза?

A. Светлата фаза овозможува снабдување на Калвиновиот циклус со ATP и NADPH, а Калвиновиот циклус обезбедува вода и електрони за светлата фаза

B. Светлата фаза овозможува снабдување на Калвиновиот циклус со ATP и NADPH, а Калвиновиот циклус обезбедува ADP и NADP за светлата фаза

B. Светлата фаза овозможува снабдување на Калвиновиот циклус со CO₂ за продукција на шеќери кои подоцна се користат за синтеза на ATP

G. Светлата фаза овозможува снабдување на Калвиновиот циклус со кислород за транспорт на електрони, а Калвиновиот циклус обезбедува вода за светлата фаза

Кое од наведеното тврдење е неточно?

A. Гиберелините и апсцисинската киселина имаат антагонистичко дејство при никнење на семето

B. Гиберелините и етиленот имаат антагонистичко дејство врз елонгација на стеблото

B. Ауксините и цитокинините имаат синергистичко дејство врз развитокот на корени

G. Ауксините и цитокинините имаат синергистичко дејство врз клеточната делба

Во кои процеси се добива NADH₂?

A. Светла фаза на фотосинтеза

B. Темна фаза на фотосинтеза

B. Дишење

G. Фотосинтеза и дишење

___ /секој точен одговор по 1 бод, вкупно 6 бода