

Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије  
Српско биолошко друштво

ТЕСТ ИЗ БИОЛОГИЈЕ ЗА IV РАЗРЕД СРЕДЊЕ ШКОЛЕ  
Окружно/Градско такмичење, 25. 03. 2018. године

Шифра: \_\_\_\_\_

**I Заокружити слово испред тачног одговора:**

1. Харди-Вајнбергов принцип, који се односи на популације, важи под следећим условима:
- а) Да је популација велика, да се јединке случајно укрштају, да не делује селекција, да се не појављују нови алели као последица мутација и миграција.
  - б) Да је популација велика, да се јединке случајно укрштају, да делује селекција, да се јављају нови алели као последица мутација и миграција.
  - в) Да је популација велика, да се јединке случајно укрштају, да не делује селекција, да се јављају нови алели као последица мутација и миграција.
  - г) Да је популација велика, да се јединке укрштају тако што се бирају на основу генотипа, да не делује селекција, да се не појављују нови алели као последица мутација и миграција.
  - д) Да је популација велика, да се јединке укрштају тако што се бирају на основу генотипа, да не делује селекција, да се јављају нови алели као последица мутација и миграција.
2. Колико различитих типова гамета може формирати јединка генотипа ААВbCcdd (ови генски локуси се налазе на различитим хромозомима):
- а) Шеснаест типова гамета
  - б) Осам типова гамета
  - в) Четири типа гамета
  - г) Два типа гамета
  - д) Осамнаест типова гамета
3. Чврсту минерализовану љуску око јајне ћелије код птица стварају:
- а) Фоликуларне ћелије
  - б) Кортикалне грануле
  - в) Оогоније
  - г) Ћелије јајовода
  - д) Бластомере
4. Да ли је могуће да родитељи са нормалном производњом пигмента у организму добију дете са албинизмом:
- а) Немогуће је да родитељи са нормалном производњом пигмента у организму добију дете са албинизмом.
  - б) Да, ако су оба родитеља рецесивни хомозиготи.
  - в) Да, ако су оба родитеља хетерозиготи.
  - г) Да, ако су оба родитеља доминантни хомозиготи.
  - д) Да, ако је један родитељ доминантан хомозигот, а други хетерозигот.

5. Ако су родитељи „АВ“ и „О“ крвне групе, какав се фенотип (крвне групе) може очекивати код њихове деце:

- а) „АВ“ и „О“ крвне групе
- б) „А“, „В“ и „О“ крвне групе
- в) „А“ и „В“ крвне групе
- г) „А“ и „О“ крвне групе
- д) „В“ и „О“ крвне групе
- ђ) „А“, „В“ и „АВ“ крвне групе
- е) „А“, „В“, „О“ и „АВ“ крвне групе

## II Заокружити „ДА“ иза исказа који су тачни или „НЕ“ иза исказа ако су нетачни

- 6. X везане рецесивне особине се чешће испољавају код жена него код мушкараца. ДА НЕ
- 7. Женке код птица продукују различите типове гамета у односу на полне хромозоме. ДА НЕ
- 8. Полигене особине су одређене једним специфичним геном. ДА НЕ
- 9. Y везане особине се преносе по мушкој линији. ДА НЕ
- 10. Бластомера је величине зигота ДА НЕ

## III Повезати појмове уписивањем бројева у одговарајућа празна поља

11. У квадратић испред типа мутације уписати број одговарајућег објашњења. Сваком типу мутације одговара једно објашњење.

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Полиплоидије      | 1) односе се на замену, убацивање или избацивање базе     |
| <input type="checkbox"/> Леталне мутације  | 2) односе се на промене у броју целих хромозомских сетова |
| <input type="checkbox"/> Тачкасте мутације | 3) односе се на промене у броју појединачних хромозома    |
| <input type="checkbox"/> Анеуплоидије      | 4) као последицу имају смрт                               |

12. У квадратић испред назива покрета бластомера у гаструлацији уписати број одговарајућег објашњења. Сваком називу покрета бластомера одговара једно објашњење.

- |                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Инвагинација | 1) раслојавање   |
| <input type="checkbox"/> Инволуција   | 2) премештање („упадање“) појединачних бластомера у бластоцел                |
| <input type="checkbox"/> Ингресија    | 3) премештање слоја бластомера у унутрашњост распоређивањем уз спољашњи слој |
| <input type="checkbox"/> Деламинација | 4) увлачење слоја бластомера у унутрашњост                                   |
| <input type="checkbox"/> Епиболија    | 5) дељењем ћелија један слој расте („обраста“) преко другог слоја            |

13. Повезати предложене групе животиња са степеном зрелости њихових јајних ћелија у време оплођења уписивањем броја одговарајуће групе животиња у квадратић испред степена зрелости јајне ћелије. Сваком наведеном степену зрелости јајне ћелије одговара једна од предложених група животиња.

**Степен зрелости јајне ћелије:**

- мејотичке деобе завршене  
 примарна ооцита  
 метафаза II  
 метафаза I

**Групе животиња:**

- 1) ваљкасти црви  
 2) сисари  
 3) морске сасе  
 4) већина инсеката

**IV Сложити тачан низ догађаја од најранијег до најкаснијег уписивањем одговарајућих слова у празна поља**

14. У сваки квадратић уписати само једно од понуђених слова тако да се добије низ догађаја од најранијег до најкаснијег у вези са оплођењем код сисара и то почев од момента када се сперматозоиди нађу у репродуктивним органима женке:

А - Улазак сперматозоида у јајну ћелију, кортикална реакција и формирање фертилизационог омотача

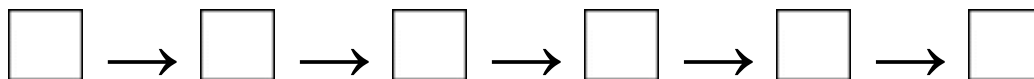
Б - Капацитација сперматозоида

В - Акрозомална реакција и продор сперматозоида до мембране јајне ћелије

Г - Препознавање и специфичан контакт гамета

Д - Завршетак мејозе јајне ћелије

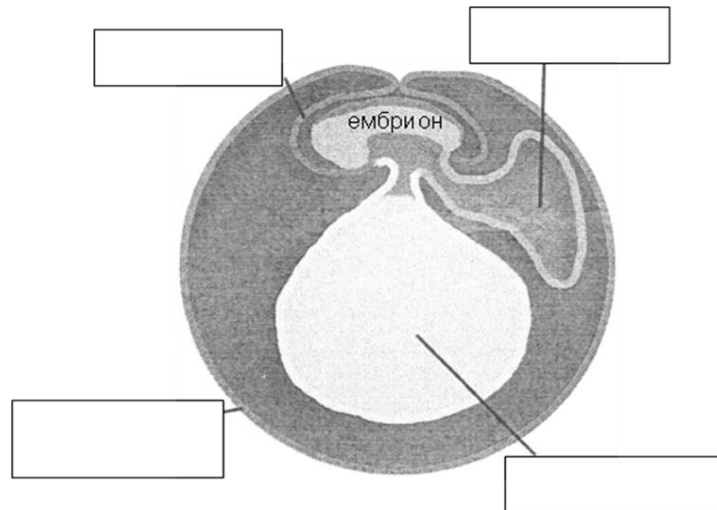
Ђ - Спајање нуклеуса сперматозоида и јајне ћелије

**V Посматрати слику и одговорити на захтеве**

15. Написати називе врста плаценти у табели на основу приказаних слика. Написати по један пример организма код кога је наведена врста плаценте присутна:

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
|  |  |  |  |
| Врста плаценте:   | Врста плаценте:   | Врста плаценте:   | Врста плаценте:   |
| Присутна је код:  | Присутна је код:  | Присутна је код:  | Присутна је код:  |

16. Уписати називе означених екстраембрионалних творевина у празна правоугаона поља на слици која приказује рано ембрионално развиће код птица:



#### VI Попунити табеле

17. У колони „број хромозома“ уписати укупан број хромозома у кариотипу људи који имају наведене поремећаје. У колони „тип мутације“ уписати „ГМ“ ако је наведени поремећај настао услед генске мутације или „А“ ако је поремећај настао услед анеуплоидије:

|                       | Број хромозома | Тип мутације |
|-----------------------|----------------|--------------|
| Српаста анемија       |                |              |
| Даунов синдром        |                |              |
| Хантингтонова болест  |                |              |
| Клинефелтеров синдром |                |              |
| „Ломљиви“ X-хромозом  |                |              |
| Тарнеров синдром      |                |              |

18. Уписати укупан број хромозома код здравих људских ћелија наведених у табели:

|                         | Број хромозома |
|-------------------------|----------------|
| Оогонија                |                |
| Секундарна сперматоцита |                |
| Примарна ооцита         |                |
| Нервна ћелија           |                |
| Сперматида              |                |
| Јајна ћелија            |                |
| Сперматозоид            |                |

19. Уписати типове послеембрионалног развића који су карактеристични за наведене организаме:

|                 | Тип послеембрионалног развића |
|-----------------|-------------------------------|
| Бебе код људи   |                               |
| Већина инсеката |                               |
| Жаба            |                               |

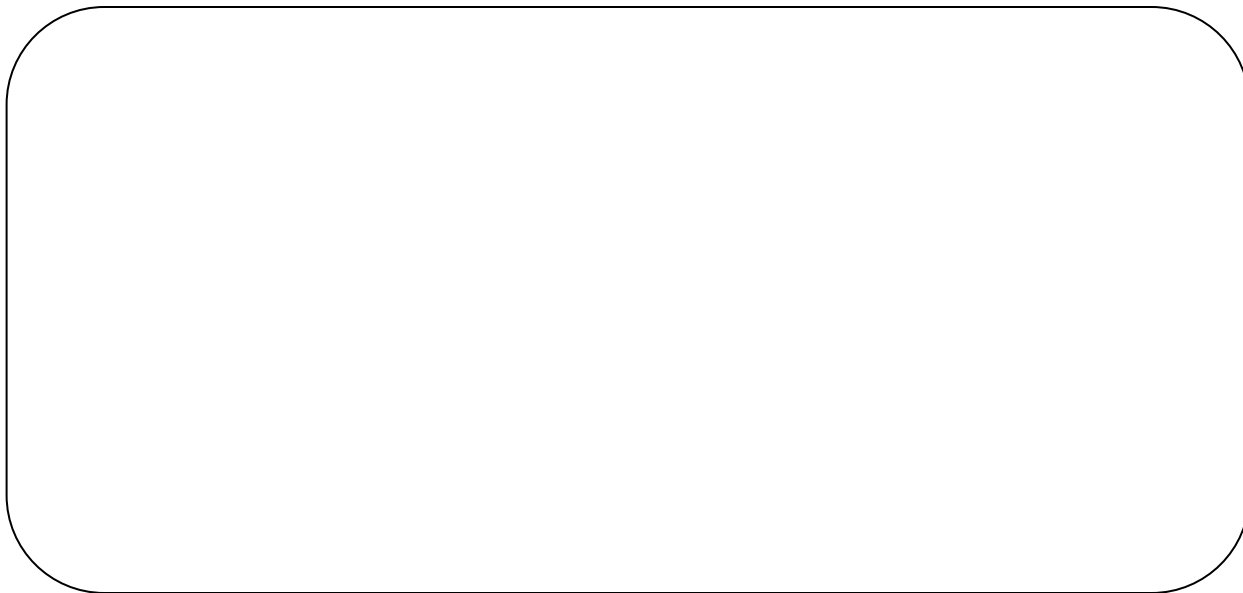
## VII Допунити реченице тачним одговорима

20.

- а) У унутрашњости гастреле ендодерм формира шупљину која се назива \_\_\_\_\_.
- б) Група животиња код којих се у каснијем развићу од бластопора развија усни отвор назива се \_\_\_\_\_.
- в) Група животиња код којих се у каснијем развићу од бластопора развије анални отвор назива се \_\_\_\_\_.
- г) Нервна цев настаје у процесу неурулације од \_\_\_\_\_.

## VIII Решити задатак и одговорити на питање

21. Ако се прати само један ген са два алела, доминантним и рецесивним, у популацији која је у генетичкој равнотежи, колика ће бити учесталост хетерозиготних јединки ако је учесталост јединки са рецесивним својством 0.09? Написати поступак којим се долази до тачног одговора и одговорити:



Одговор: Учесталост хетерозиготних јединки је \_\_\_\_\_.