

## კომპლექსური დავალება



წარმოიდგინე, რომ ხარ ბიოლოგიის ფაკულტეტის ლექტორი და სტუდენტებს უკითხავ ლექციებს გენეტიკაში. შენმა ერთ-ერთმა სტუდენტმა ნახა ქართული მხატვრული ფილმი „მაცივარში ვიღაც იჯდა“.

<https://www.youtube.com/watch?v=2K4Az35Stfw&t=1220s>

სტუდენტს ფიქრობს, რომ აღნიშნული ფილმის სიუჟეტი შესაბამისობაში არ არის რეალობასთან და გადაღების დროს რეჟისორს აქვს დაშვებული ფაქტობრივი გენეტიკური შეცდომა, თუმცა ის არ არის საკუთარ ცოდნაში დარწმუნებული და დამაჯერებლად ვერ ხსნის საკუთარ ვარაუდს. სტუდენტმა დახმარებისთვის მოგმართათ თქვენ და გთხოვათ დასაბუთებული პასუხი გაგეცათ ფილმში გაჟღერებულ რამოდენიმე კითხვაზე:

კითხვაN1- შესაძლოა თუ არა შვილი იყოს შავთმიანი, თუ მისი ორივე მშობელი ქერაა?

კითხვაN2- შესაძლოა თუ არა შვილი დაიბადოს ცისფერთვალება, თუ მისი ორივე მშობელი შავთვალებაა?

კითხვაN3-შესაძლებელია თუ არა შავთმიანი და შავთვალებიანი მშობლების შვიდი შვილიდან ერთი იყოს ქერა და ცისფერთვალება?

თქვენი ვალაია დაეხმაროთ სტუდენტს. ამისათვის თქვენ უნდა შექმენით საპრეზენტაციო მასალა, სადაც გენეტიკური სქემების გამოყენებით, პასუხს გაცემთ სტუდენტის ყველა შეკითხვას და აჩვენებთ რამდენად სწორად არის ფილმის სცენარი შედგენილი (გენეტიკური ჭრილობით).

**საპრეზენტაციო მასალაში ხაზგასმით წარმოაჩინეთ:**

- გენეტიკური სიმბოლოებისა და ტერმინების გამოყენების ცოდნა;
- ნიშან-თვისებათა დამემკვიდრების სქემა თითოეული კითხვის მიხედვით;
- რა არის მშობლებისაგან გასხვავებული გენოტიპისა და ფენოტიპის წარმოშობის მიზეზები;
- ურჩევდით თუ არა რეჟისორს შეეცვალა ფილმის სცენარი ან ფილმის გმირების ფენოტიპები, იმისათვის რომ მისი ფილმი იყოს რეალობასთან შესაბამისობაში. ასეთ შემთხვევაში წარმოაჩინეთ ფილმის გმირების ფენოტიპები.
- რა ეტაპები გაიარეთ ამ დავალების შესრულების დროს და რას შეცვლიდით თავიდან რომ მოგიწიოთ მისი შესრულება.

**შეფასების კრიტერიუმები**

|   | 1  | 2   | 3  | 4  |
|---|--|---|--|--|
| <b>გენეტიკური სიმბოლოებისა და ტერმინების სწორად გამოყენება</b>                                      | ვერ იყენებს გენეტიკურ სიმბოლოებსა და ტერმინებს   | ნაწილობრივ იყენებს გენეტიკურ სიმბოლოებსა და ტერმინებს   | ძირითადად სწორად იყენებს გენეტიკურ სიმბოლოებსა და ტერმინებს  | ყოველთვის სწორად იყენებს გენეტიკურ სიმბოლოებსა და ტერმინებს  |
| <b>ნიშან-თვისებათა დამემკვიდრების სქემის შედგენა თითოეული კითხვის მიხედვით და მისი განზოგადოება</b> | ვერ ადგენს ნიშან-თვისებათა დამემკვიდრების სქემას თითოეული კითხვის მიხედვით და ვერ ახდენს მის განზოგადოებას | ზოგიერთი კითხვის მიხედვით სწორად ადგენს ნიშან-თვისებათა დამემკვიდრების სქემას და ვერ ახდენს მის განზოგადოებას | ყველა კითხვის მიხედვით სწორად ადგენს ნიშან-თვისებათა დამემკვიდრების სქემას მაგრამ ყოველთვის ვერ ახერხებს მის განზოგადოებას | ყველა კითხვის მიხედვით სწორად ადგენს ნიშან-თვისებათა დამემკვიდრების სქემას და ყოველთვის ახდენს მის განზოგადოებას     |
| <b>მშობლებისაგან გასხვავებული გენოტიპისა და ფენოტიპის წარმოშობის მიზეზების ახსნა;</b>               | ვერ ხსნის მშობლებისაგან გასხვავებული გენოტიპისა და ფენოტიპის წარმოშობის მიზეზებს                           | ნაწილობრივ ხსნის მშობლებისაგან გასხვავებული გენოტიპისა და ფენოტიპის წარმოშობის მიზეზებს                       | ძირითადად ხსნის მშობლებისაგან გასხვავებული გენოტიპისა და ფენოტიპის წარმოშობის მიზეზებს                                     | ყოველთვის სწორად ხსნის მშობლებისაგან გასხვავებული გენოტიპისა და ფენოტიპის წარმოშობის მიზეზებს                        |
| <b>ფილმში დაშვებული გენეტიკური უზუსტობის აღმოჩენა და ფილმის მართებული სიუჟეტის შემოთავაზება</b>     | ვერ პოულობს ფილმში დაშვებულ ყველა გენეტიკურ უზუსტობას და ვერ გვთავაზობს ფილმის მართებულ ვარიანტს.          | პოულობს ფილმში დაშვებულ მხოლოდ ზოგიერთ გენეტიკურ უზუსტობას და ვერ გვთავაზობს ფილმის მართებულ ვარიანტს.        | პოულობს ფილმში დაშვებულ ყველა გენეტიკურ უზუსტობას, თუმცა ვერ გვთავაზობს ფილმის მართებულ ვარიანტს.                          | პოულობს ფილმში დაშვებულ ყველა გენეტიკურ უზუსტობას და გვთავაზობს ფილმის მართებულ ვარიანტს.                            |
| <b>პრეზენტაციის სტრუქტურა და შინაარსი</b>   | პრეზენტაცია არ აქვს ან არ არის სტრუქტურირებული.  | პრეზენტაცია ნაწილობრივ სტრუქტურირებულია; არ აქვს კვლევის ამსახველი სქემები.                                   | პრეზენტაცია სტრუქტურირებულია; აქვს კვლევის ამსახველი სქემები; დასკვნის ნაწილი სრულყოფილად არ არის წარმოდგენილი.            | პრეზენტაცია სტრუქტურირებულია; აქვს კვლევის ამსახველი სქემები; დასკვნის ნაწილი სრულყოფილად ასახავს კვლევის შედეგებს . |

| პრესტრუქტურული<br>ი დონე  | უნიტრუქტურული<br>ი დონე   | მულტისტრუქტურ<br>ული დონე  | მიმართებითი<br>დონე  | აბსტრაქტული<br>დონე  |
|---|---|--|--|--|
| <p>მოსწავლეს არ აქვს საკითხი გააზრებული, ვერ ცნობს გენეტიკურ სიმბოლოებს, ვერ ადგენს გენეტიკურ სქემებს; ვერ პასუხობს დავალებაში მოცემულ კითხვებს; არ აქვს წარმოდგენა შთამომავლობაში მშობლებისაგან განსხვავებული ფენოტიპის წარმოშობის მიზეზებზე; ვერ პოულობს ფილმის სიუჟეტში გენეტიკური შეუთავსებლობით გამოწვეულ უზუსტობებს, და ვერ გვთავაზობს ფილმის სიუჟეტის სწორ ვარიანტს.</p> | <p>მოსწავლე ვერ ავლენს საკითხის ცოდნას, უჭირს გენეტიკურ სიმბოლოებსა და ტერმინების გამოყენება, არ შეუძლია გენეტიკური სქემების შედგენა ვერ პასუხობს დავალებაში მოცემულ ყველა კითხვას; აქვს ზოგადი წარმოდგენა შთამომავლობაში მშობლებისაგან განსხვავებული ფენოტიპის წარმოშობის მიზეზებზე; არ შეუძლია კონკრეტული მაგალითის განზოგადება; პოულობს ფილმის სიუჟეტში გენეტიკური შეუთავსებლობით გამოწვეულ ზოგიერთ უზუსტობებს, მაგრამ ვერ გვთავაზობს ფილმის სიუჟეტის სწორ ვარიანტს.</p> | <p>მოსწავლე ვერ ავლენს საკითხის კარგ ცოდნას, უჭირს გენეტიკურ სიმბოლოებსა და ტერმინების გამოყენება, გენეტიკური სქემების შედგენის დროს უშვებს უზუსტობებს; ვერ პასუხობს დავალებასი მოცემულ ყველა კითხვას; ხსნის შთამომავლობაში მშობლებისაგან განსხვავებული ფენოტიპის წარმოშობის მიზეზებს; არ შეუძლია კონკრეტული მაგალითის განზოგადება; პოულობს ფილმის სიუჟეტში გენეტიკური შეუთავსებლობით გამოწვეულ უზუსტობებს, მაგრამ ვერ გვთავაზობს ფილმის სიუჟეტის სწორ ვარიანტს.</p> | <p>მოსწავლე ავლენს საკითხის კარგ ცოდნას, ადაქვტურად იყენებს გენეტიკურ სიმბოლოებსა და ტერმინებს, სწორად შედგენილი გენეტიკურ სქემების საშუალებით პასუხს სცემს დავალებაში მოცემულ ყველა კითხვას; ხსნის შთამომავლობაში მშობლებისაგან განსხვავებული ფენოტიპის წარმოშობის მიზეზებს; შეუძლია კონკრეტული მაგალითის განზოგადება; პოულობს ფილმის სიუჟეტში გენეტიკური შეუთავსებლობით გამოწვეულ უზუსტობებს, თუმცამ ვერ გვთავაზობს ფილმის სიუჟეტის სწორ ვარიანტს.</p> | <p>მოსწავლე ავლენს საკითხის სიღრმისეულ ცოდნას, ადაქვტურად იყენებს გენეტიკურ სიმბოლოებსა და ტერმინებს, სწორად შედგენილი გენეტიკურ სქემების საშუალებით პასუხს სცემს დავალებაში მოცემულ ყველა კითხვას; ხსნის შთამომავლობაში მშობლებისაგან განსხვავებული ფენოტიპის წარმოშობის მიზეზებს; ავლენს კრიტიკული აზროვნების უნარს, შეუძლია კონკრეტული მაგალითის განზოგადება; პოულობს ფილმის სიუჟეტში გენეტიკური შეუთავსებლობით გამოწვეულ უზუსტობებს, აკეთებს დასკვნას და გვთავაზობს ფილმის სიუჟეტის სწორ ვარიანტს.</p> |

საგანი: ბიოლოგია

თემა: გენეტიკა

საათების სავარაუდო რაოდენობა: 6

თემასთან დაკავშირებული მკვიდრი წარმოდგენები:

- რეცესიული ნიშნების მქონე ინდივიდების შეჯვარების დროს, შთამომავლობაში დომინანტური ნიშანი ვერ გამოვლინდება
- დომინანტური ნიშნების მქონე ინდივიდების შეჯვარების დროს შესაძლებელია შთამომავლობაში გამოვლინდეს რეცესიული ნიშანიც

თემასთან დაკავშირებული საკვანძო შეკითხვები:

- რითია გამოწვეული ადამიანებში ფენოტიპის მრავალფეროვნება?
- რატომ იმემკვიდრეებს შთამომავალი ზოგჯერ ისეთ ნიშანს, რომელიც მის მშობლიურ ფორმებს არ გააჩნია?

თემის ფარგლებში დასამუშავებელი საკითხები:

მონოჰიბრიდული და დიჰიბრიდული შეჯვარება/მენდელის მიერ დადგენილი კანონზომიერებები:

- ჰიბრიდთა ერთგვაროვნების კანონი;
- ნიშან-თვისებათა დათიშვის კანონი;
- გენთა დამოუკიდებლად განაწილების კანონი

კომპლექსური დავალების დამუშავების ეტაპები (აქტივობები, რესურსები):

**ეტაპი 1. კომპლექსური დავალების არსის გაცნობა (რა საკითხს ეხება, რა ფორმით მოხდება კომპლექსური დავალების პრეზენტაცია)**

**საკვანძო შეკითხვა:** რას გულისხმობს შესასწავლი საკითხი? რა შემოქმედებითი პროდუქტის საშუალებით უნდა დავადასტურო რა ვისწავლე ამ საკითხთან დაკავშირებით?

მასწავლებელი მოსწავლეებს წინასწარ აცნობს კომპლექსურ დავალებას და აცნობებს, რომ კომპლექსური დავალების წარმატებით შესრულების საფუძველი იქნება მენდელის კანონების (პირველი, მეორე და მესამე) არსის სიღრმისეული წვდომა. განუმარტავს იმ ფაქტსაც, რომ კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობის დროს მოუწევთ გენეტიკური სქემებისა ან საგვარტომო ნუსხის შექმნა.

**ეტაპი 2. კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობა. სამიზნე ცნებასთან/ცნებებთან დაკავშირებული მკვიდრი წარმოდგენების დამუშავება.**

**საკვანძო შეკითხვები:** როგორ შევასრულო მოცემული დავალება?

- მოსწავლეებს მოსწავლეებზე მიაქვს გონებრივი იერიში და უსვამს კითხვებს: როგორ ფიქრობთ, რატომ ჰგვანან შვილები მშობლებს? რატომ არ არიან შვილები მშობლების ზუსტი ასლი? თქვენი აზრით რა იწვევს სახეობის შიგნით მრავალფეროვნების წარმოშობას?
- მასწავლებელი მოსწავლეებს აცნობს მენდელის კანონებს; უხსნის მონოჰიბრიდული და დიჰიბრიდული შეჯვარების არსს.
- ასწავლის როგორ შეიძლება მშობლიური ფორმების შეჯვარებისა და მიღებული შთამომავლობის გამოსახვა გენეტიკური სიმბოლოებით.
- მოსწავლეებს ინდივიდუალურად და ჯგუფებში ამუშავებს გენეტიკური ამოცანების ამოხსნაზე
- სთხოვს მოიძიონ ინფორმაცია ადამიანში ზოგიერთი ნიშან-თვისების (მაგ. თვალის ფერი, თმის ფერი და სხვ.) დამემკვიდრების მექანიზმებზე.
- აძლევს დავალებას შეადგინონ საკუთარი გვარის საგვარტომო ნუსხა მოცემული კონკრეტული ნიშნის მიხედვით.

**ეტაპი 3. კომპლექსური დავალებების პრეზენტაცია**

**საკვანძო შეკითხვა:** როგორ უნდა წარმოვადგინო კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობის შედეგები ისე, რომ ეს მსმენელებისთვის საინტერესო და გასაგები იყოს?

პრეზენტაცია სასურველია აწყობილი იყოს P.P ფორმატში. მსმენელებისთვის საინტერესო გახდება, თუ პრეზენტაცია სტრუქტურირებული იქნება, გენეტიკური სქემები მსმენელთათვის ვიზუალურად ადვილად აღსაქმელი და გასაგები იქნება. იმეტყველებს გამართული ბიოლოგიური ტერმინოლოგიითა და სწორად გამოიყენებს გენეტიკურ სიმბოლოებს. თუ მისი პრეზენტაცია იქნება ინტერაქტიური და გამოიწვევს მსმენელების ინტერესს.