



Извличане на ДНК молекули

Технологична карта

Лабораторното упражнение включва подготовка на комплект за извличане на ДНК молекули и ДНК екстракция от клетки на ягода. Следвайте внимателно стъпките от технологичната карта и спазвайте правилата за безопасност при работа с химически реактиви, електроуреди и режещи предмети.



Приготвяне на опитната установка

1. Смесете 1/3 чаша вода със стайна температура, 1/2 чаена лъжичка сол и 1 супена лъжица течност за миене на съдове в чаша или малка купа. Оставете сместа настрана засега. Това е вашата екстракционна течност, която ще използвате, за да извлечете ДНК от ягодите.
2. Покрийте изцяло фунията с тензух. Поставете тръбата на фунията в **празна** висока чаша за пиене. Тази инсталация ще използвате за филтриране на екстракционната течност по-късно. Оставете я настрана засега.



Приготвяне на пробата за извличане на ДНК

1. Отстранете зелените връхчета от ягодите и ги изхвърлете. Сложете ягодите в затваряща се пластмасова торбичка за сандвичи и изтласкайте излишния въздух. Затворете плътно торбичката.
2. С пръсти стиснете и намачквайте добре ягодите в продължение на две минути. Как изглеждат смачканите ягоди?



Филтриране на подготвената проба

1. Добавете 3 супени лъжици от приготвената от вас течност за екстракция към ягодите в торбичката. Изтласкайте излишния въздух и затворете отново торбичката. Препаратът за миене на съдове помощна ще помогне за разтварянето на ягодовите клетки. Така те ще освободят своята ДНК в течността в торбичката.
2. Намачкайте отново ягодовата смес с пръсти за една минута. Как изглеждат смачканите ягоди сега? Солта в екстракционната смес помага за създаването на среда, в която различните нишки на ДНК могат да се съберат на групи, което улеснява виждането им.
3. Изсипете ягодовата смес от торбичката във фунията. Оставете я да капе през тензуха и във високата чаша, докато във фунията остане много малко течност (само влажна пулпа). Как изглежда филтрираната ягодова течност?



ДНК екстракция



чаша в

1. Изсипете филтрираната ягодова течност от високата малкия стъклен буркан, така че бурканът да е пълен до $\frac{1}{4}$.
2. Измерете $\frac{1}{2}$ чаша студен спирт за разтвиване (медицински спирт). Наклонете буркана с ягодовата течност и **много бавно** изсипете студения спирт по стените на буркана. Изсипете, докато алкохолът образува слой с дебелина приблизително 2,5 см върху ягодовата течност. Може да не ви е необходима цялата $\frac{1}{2}$ чаша спирт, за да образувате слой с дебелина 2,5 см. **Не позволявайте ягодовата течност и алкохолът да се смесят !!!**
3. Огледайте сместа вътре в буркана. Добавянето на спирт в ягодовата течност кара ДНК молекулите да се слепят една за друга и да се отделят от останалата течност. ДНК-то на ягодата изглежда като лепкава, бистра или бяла, нишковидна материя, разположена в алкохолния слой, както и между двата слоя. Една единствена ДНК нишка е изключително малка и не може да се види с просто око, но тъй като ДНК молекулите са се слепили една за друга, можете лесно да видите колко точно ДНК има в 3 ягоди.
4. Потопете бамбуковото шишче в буркана, където се срещат слоевете ягодова течност и медицински спирт, и след това издърпайте шишчето нагоре.



Кой и за какво използва ДНК екстракцията?



Независимо дали става дума за човек, птица, домати или бактерия, всяка клетка съдържа ДНК в себе си (с някои редки изключения, като например зрелите червени кръвни клетки при хората). Всяка клетка съдържа едно цяло копие на един и същ набор от наследствена информация и този набор се нарича **геном**.

Учените изучават ДНК по много причини. Те могат да разберат как инструкциите, съхранени в ДНК, помагат на организмите да функционират правилно. ДНК се използва и за създаване на нови лекарства и генетично модифициране на храни, които са устойчиви на насекоми. Други специалисти използват ДНК, за да установят извършителите на престъпления. А някои дори могат да пресъздадат еволюционната история на нашата планета, благодарение на ДНК молекули, съхранени в смола или утаечни скали.