



ІДЕНТИФІКАЦІЯ КОВБАСНИХ ВИРОБІВ МЕТОДОМ МІКРОСТРУКТУРНОГО АНАЛІЗУ

доц. Катерина РОДІОНОВА

доц. Марія ХІМИЧ

Традиційною складовою харчування українців є різноманітні ковбасні вироби. Завдяки цьому сьогодні сегмент виробництва ковбасних виробів є одним з провідних у м'ясній промисловості.

Асортимент ковбасних виробів досить різноманітний.

Але складна економічна ситуація в країні призвела до нестачі і підвищення вартості сировини. Через це виробники частіше надають перевагу виробництву за власними технічними умовами, впроваджуючи у виробництво нові рецептури, або вдаються до фальсифікації продукту. Данні досліджень свідчать, що до 80% вітчизняних ковбасних виробів, представлених на ринку, фальсифіковані за одним чи кількома показниками якості.

У цьому контексті постає питання щодо ефективної ідентифікації ковбасних виробів.

**Мета досліджень –
ідентифікація складу ковбасних виробів методом
мікроструктурного аналізу**

Матеріал досліджень: ковбасні вироби провідних вітчизняних виробників.

Всього досліджено:

- 8 зразків варених ковбасних виробів вищого сорту виготовлених згідно ДСТУ 4436:2005;
- 5 зразків варено-копчених ковбас вищого сорту виготовлених згідно ДСТУ 4591:2006;
- 2 зразки напівкопчених ковбас першого сорту виготовлених згідно ТУ У.

Дослідження проводили згідно з

- ДСТУ 7063:2009 «Напівфабрикати м'ясні та м'ясо-рослинні рубані. Визначення складових мікроструктурним методом»
- методичних рекомендацій «Експертиза ковбасних виробів гістологічним методом» (Львів, 2012)



**Результати мікроструктурного
варених ковбасних виробів (в/с)**

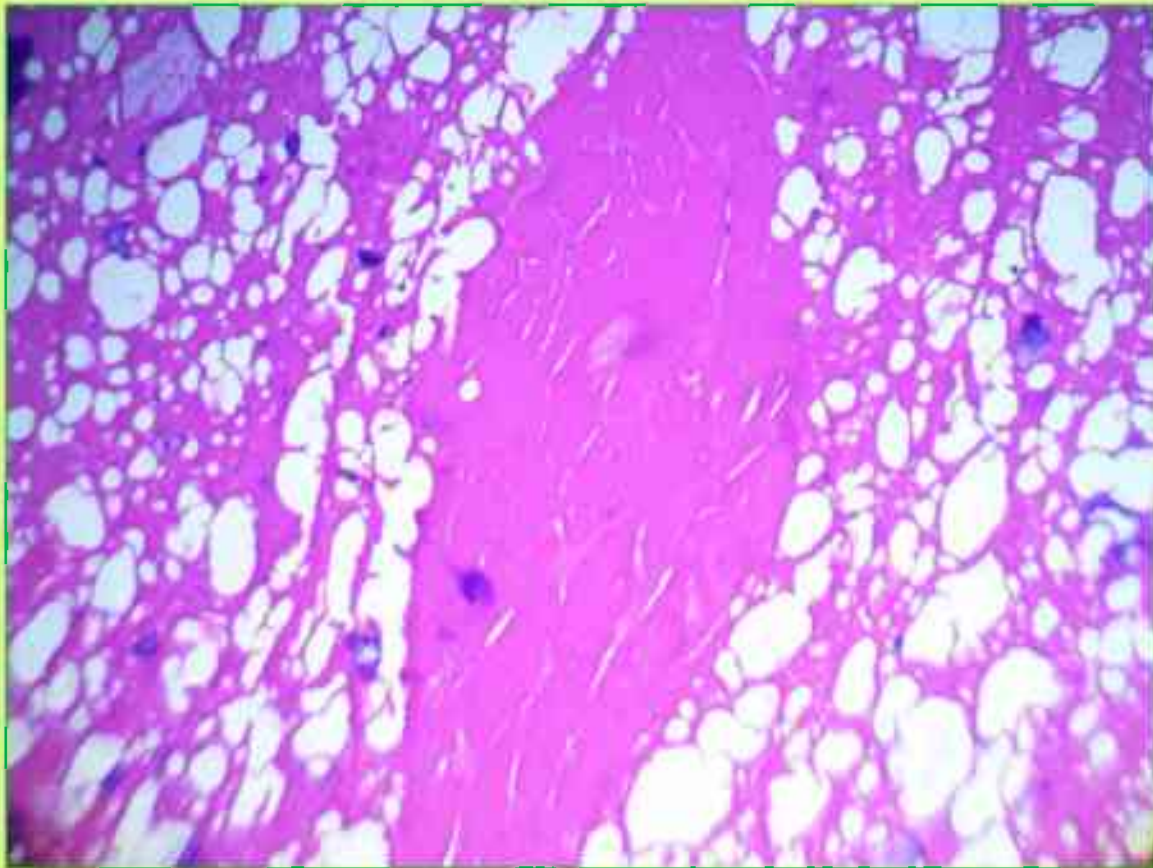


РИС.1. Зразок №1. Негомогена малодиференційована тканина, м'язове волокно в стані некробіозу. Включення крохмалю
(Гематоксилін та еозин, $\times 100$)

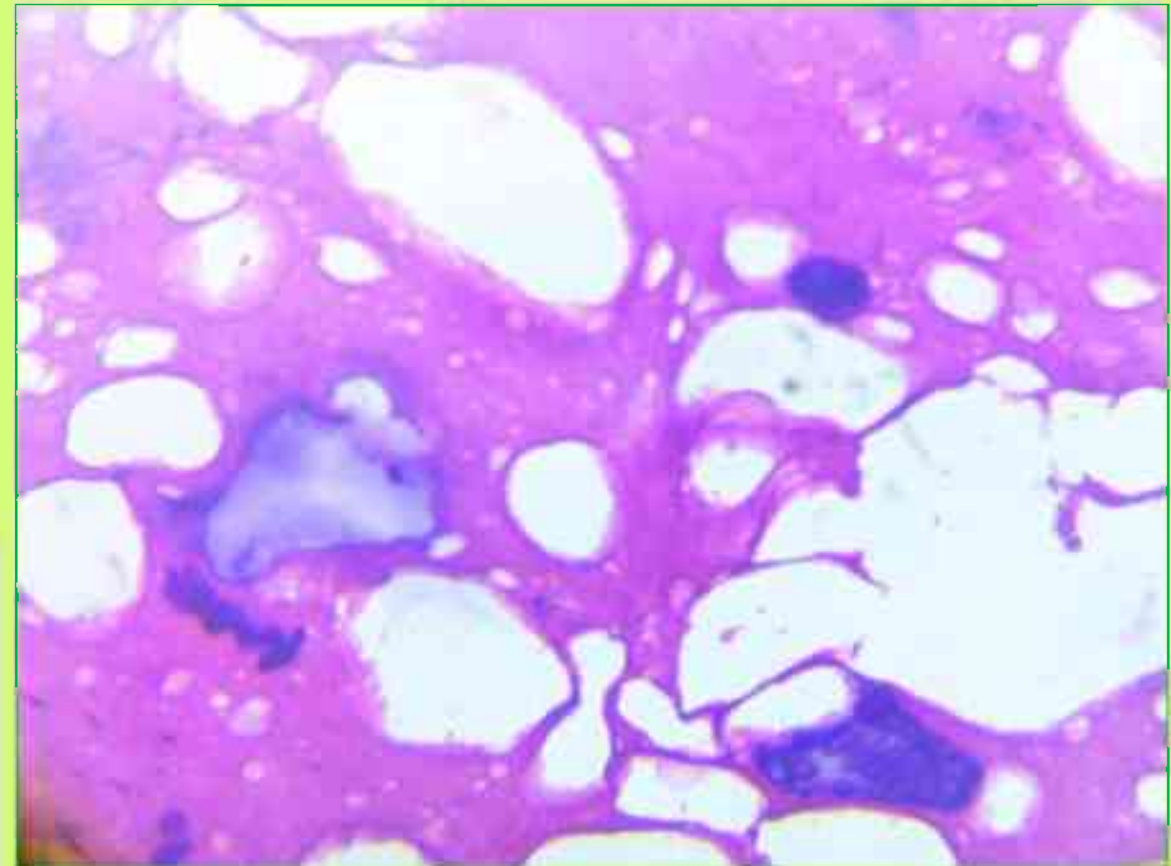


РИС.2. Зразок №1. Негомогена малодиференційована тканина з включенням пустот типу жирових крапель. Крохмаль, соєвий концентрат
(Гематоксилін та еозин, $\times 200$)

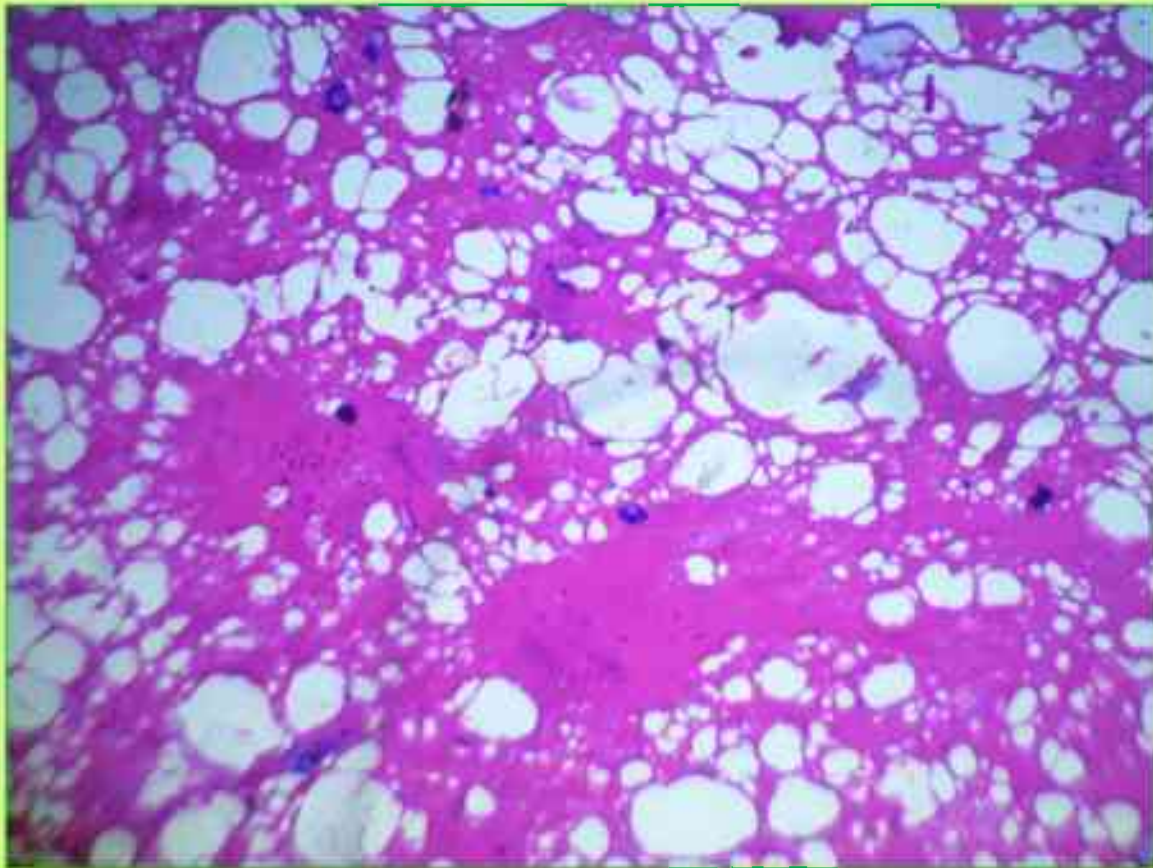


РИС.3. Зразок №1. Сухожилльні волокна у стані некробіозу. Включення крохмалю і карагінану
(Гематоксилін та еозин, x100)

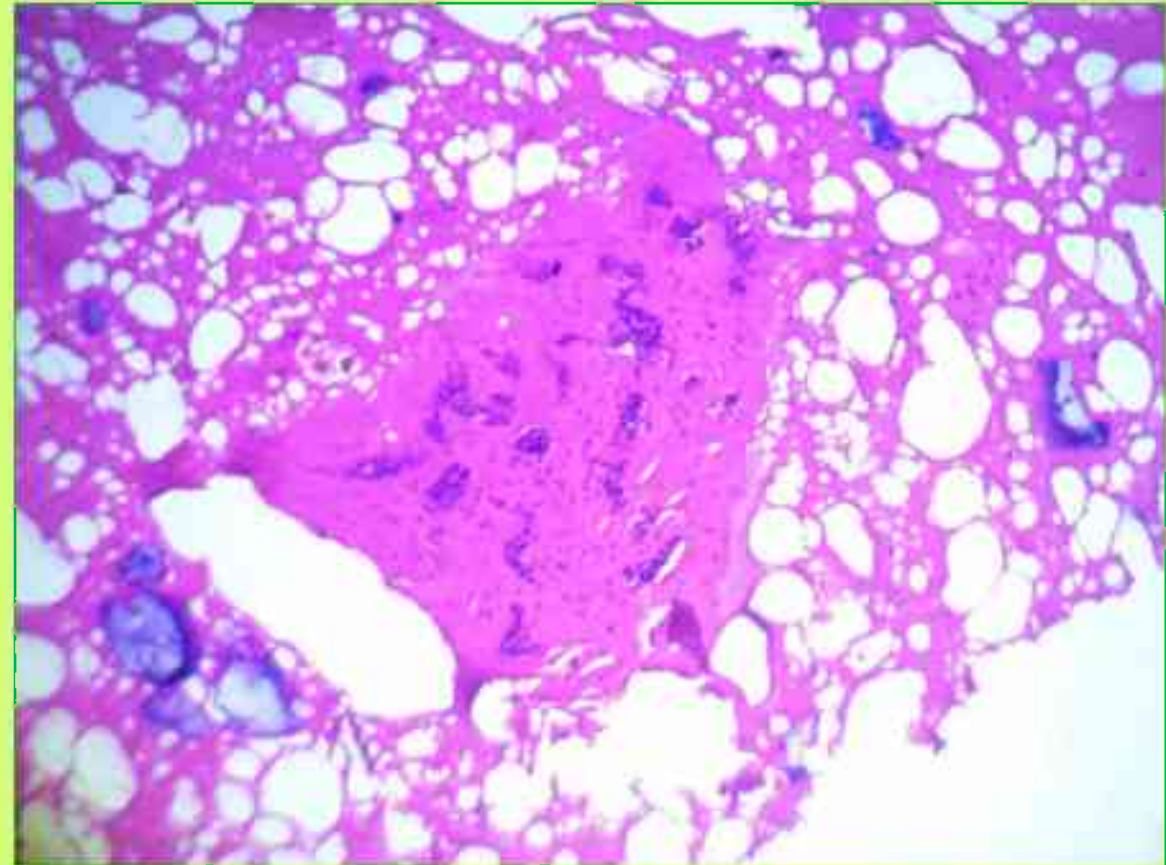


РИС.4. Зразок №2. Сполучна тканина з включенням судин, в стані некробіозу.
Включення крохмалю.
(Гематоксилін та еозин, x100)

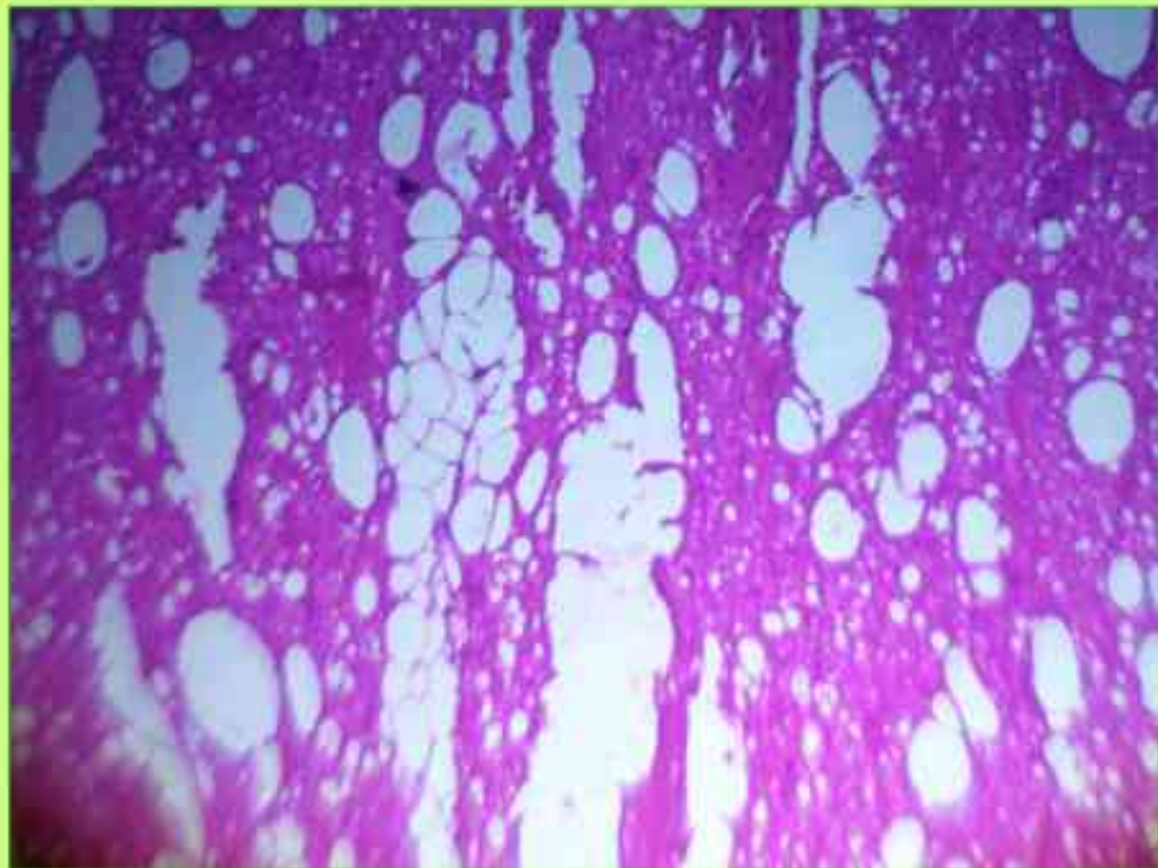


РИС.5. Зразок №2. Пустоти у недифенційованій тканині та жирова тканина
(Гематоксилін та еозин, x100)

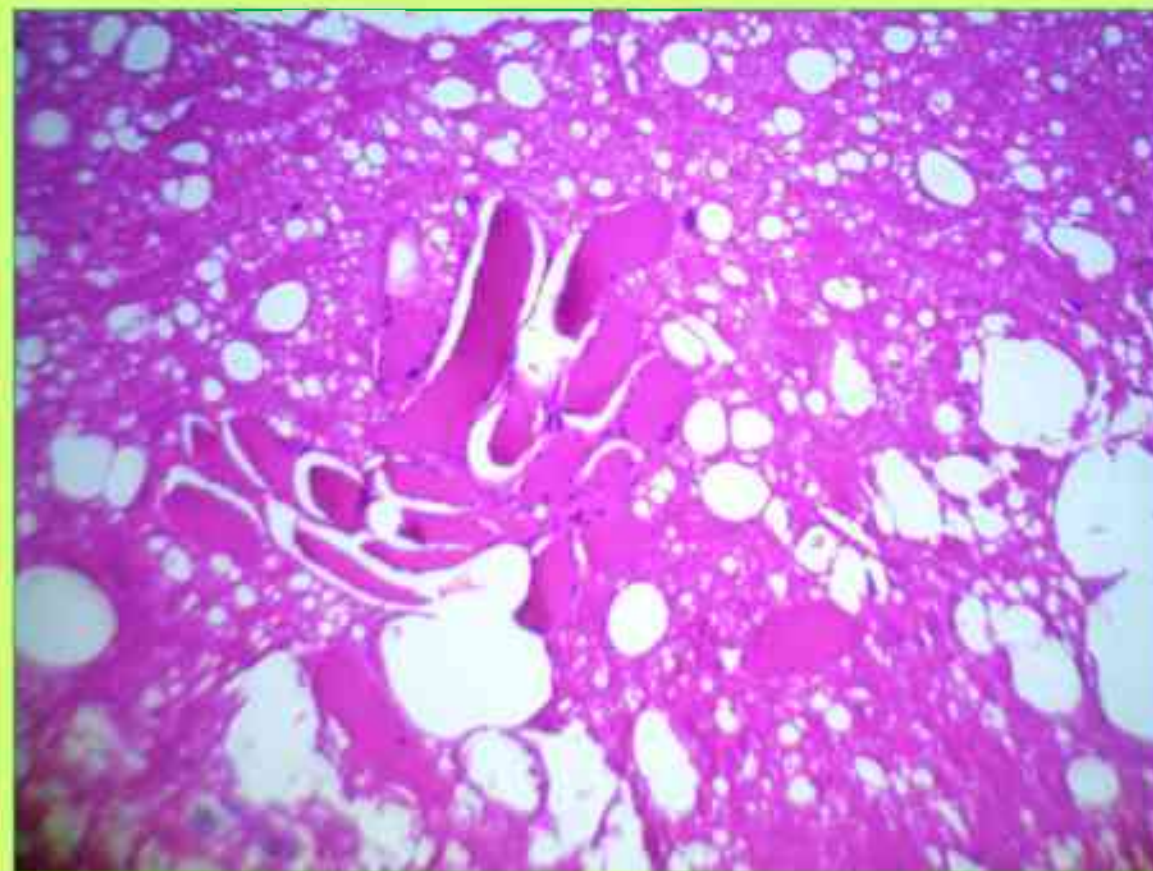


РИС.6. Зразок №3. Пучок м'язових волокон
(Гематоксилін та еозин, x100)

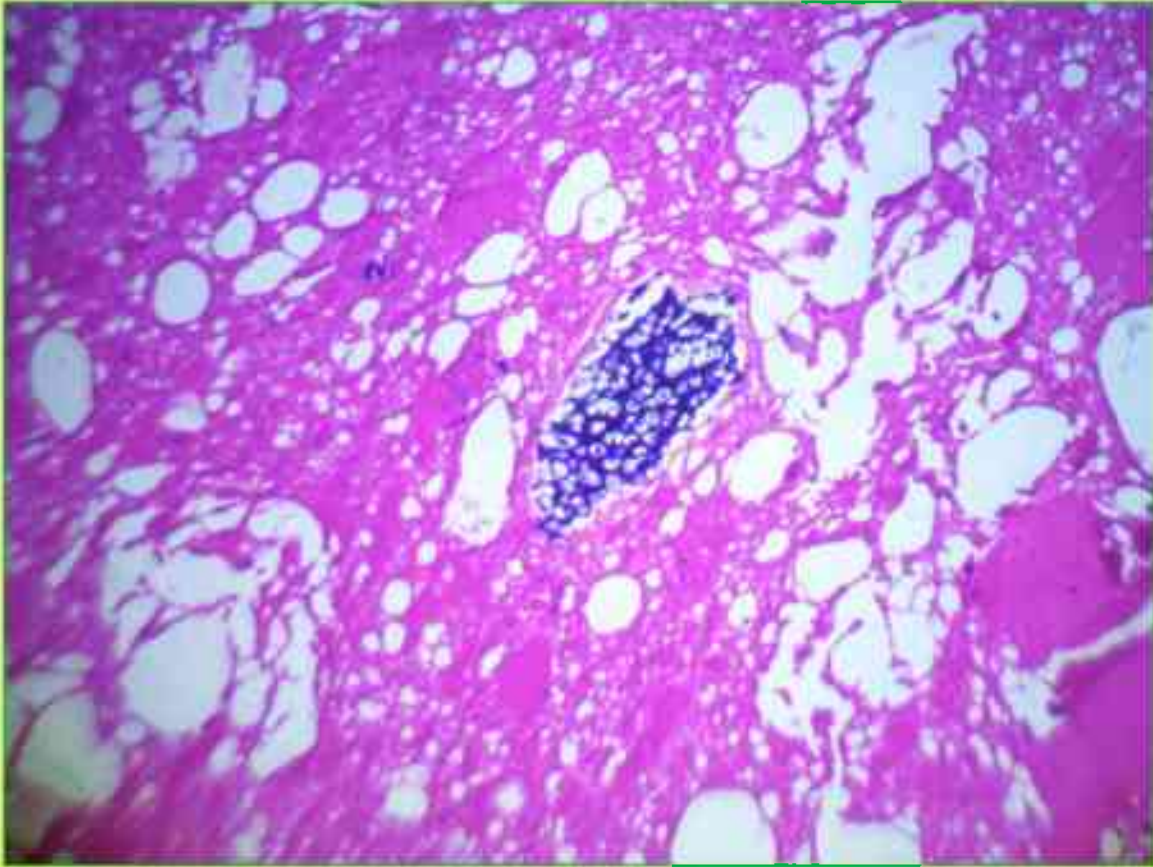


РИС.7. Зразок №3. Хрящева тканина,
гіаліновий хрящ
(Гематоксилін та еозин, $\times 100$)

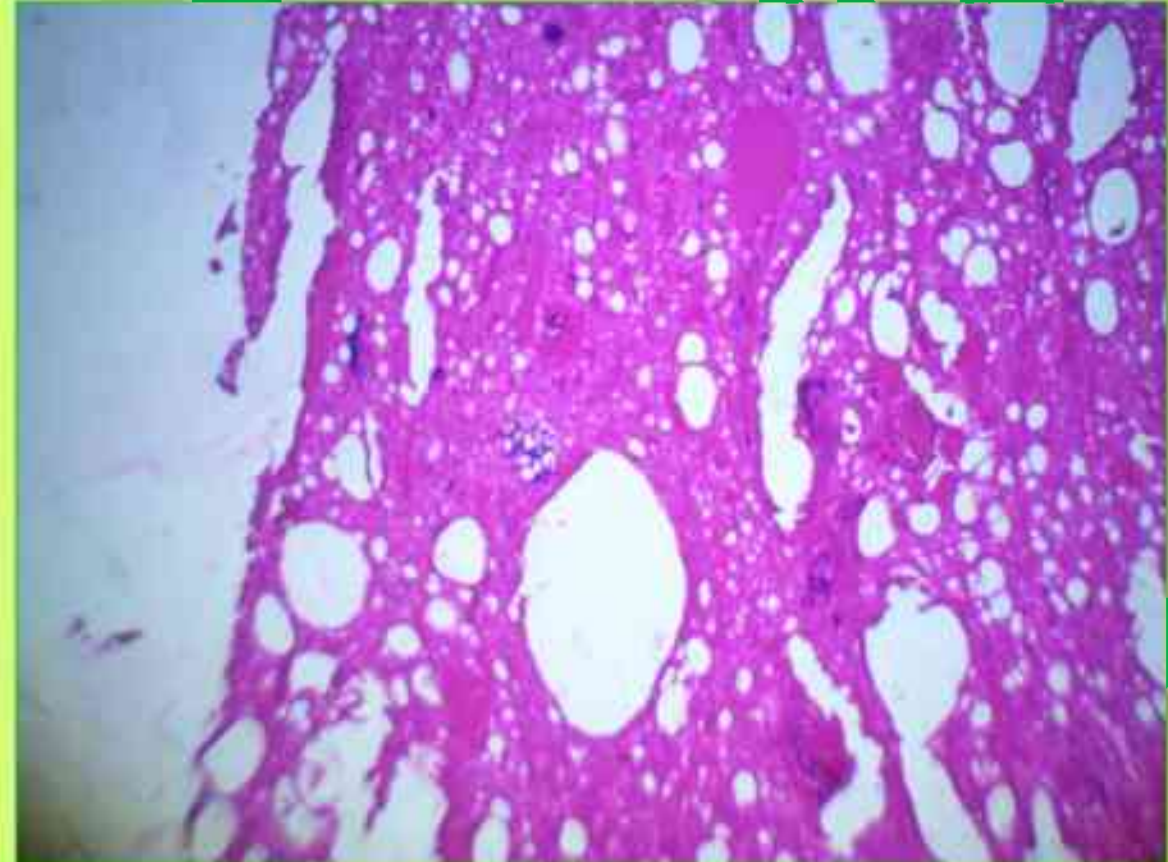


РИС.8. Зразок №4. Сухожилок, судини,
хрящева тканина
(Гематоксилін та еозин, $\times 100$)

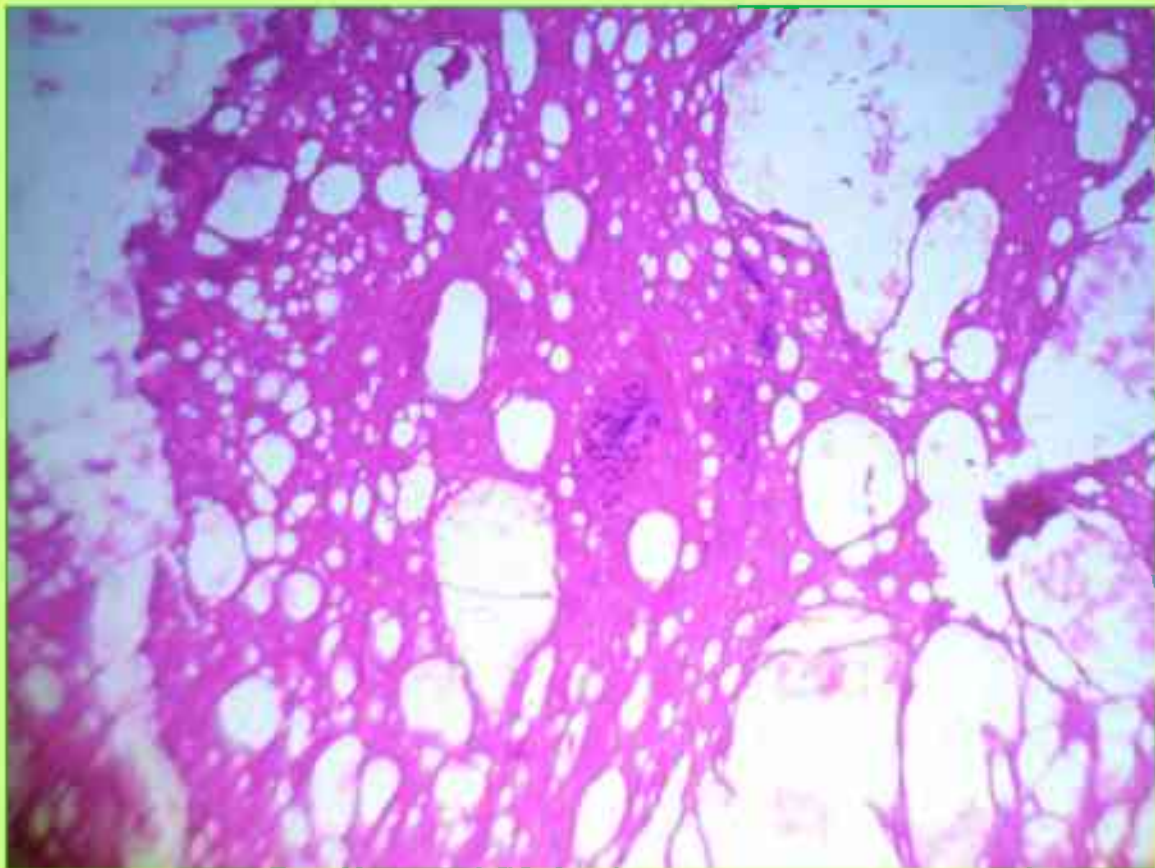


РИС.9. Зразок №5 Сполучна тканина з судинами
(Гематоксилін та еозин, x100)

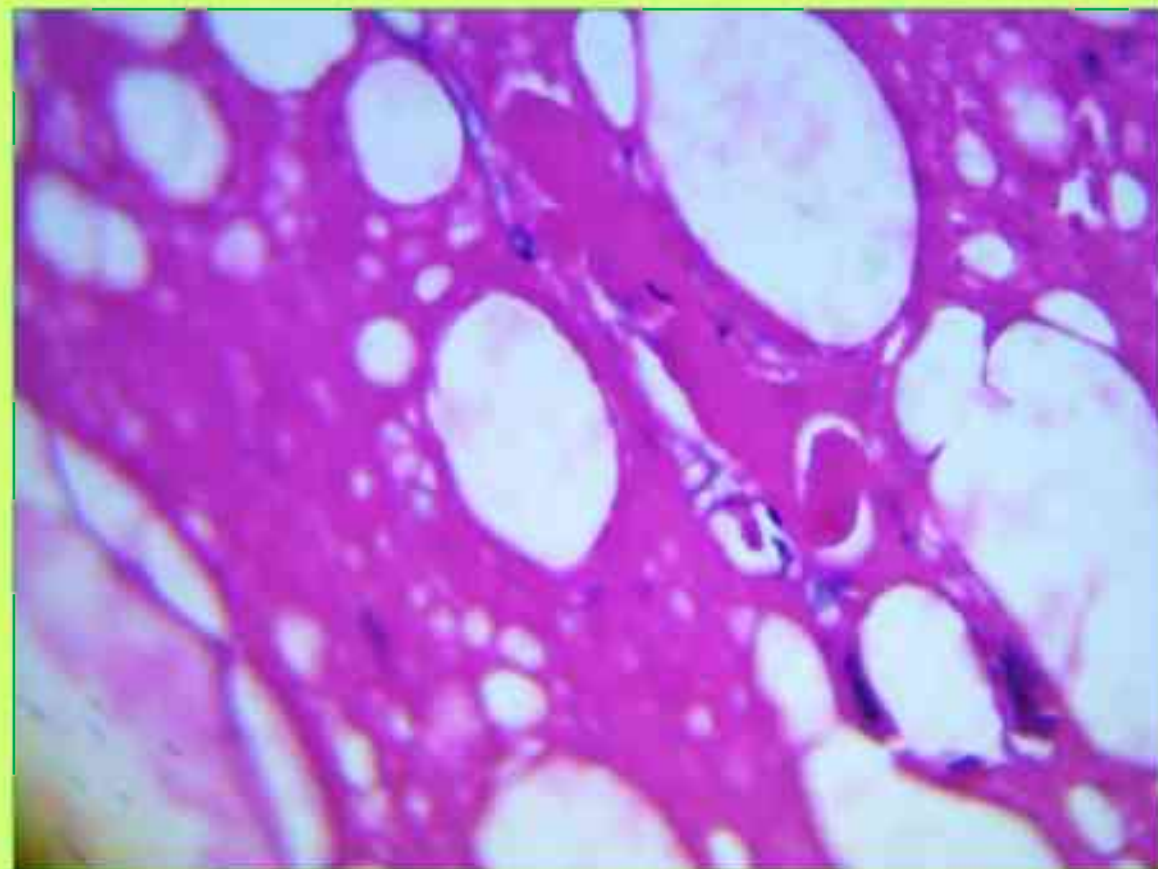


РИС.10. Зразок №6. Негомогена тканина,
сухожилльне волокно у стані некробіозу.
Включення крохмалю
(Гематоксилін та еозин, x400)

РИС.11. Зразок №7. Сполучна тканина і залозистий епітелій.

(Гематоксилін та еозин, x40)

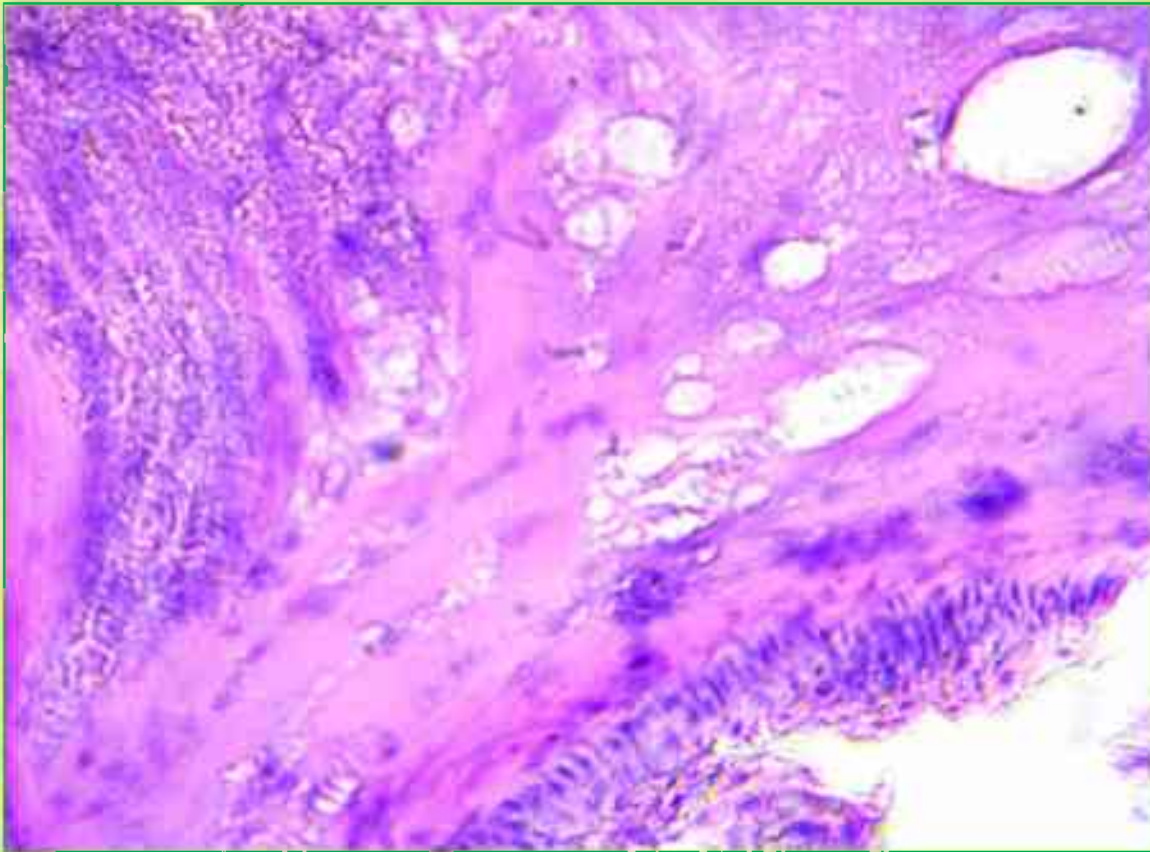
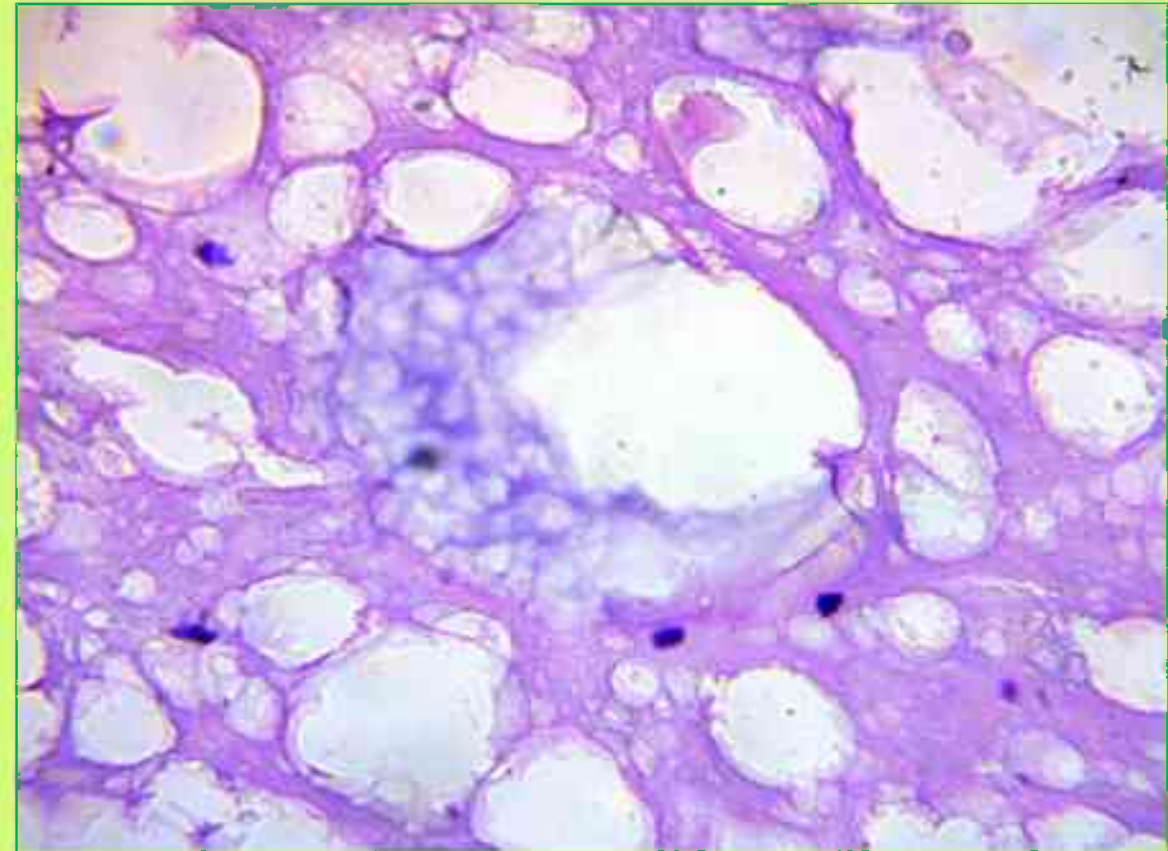
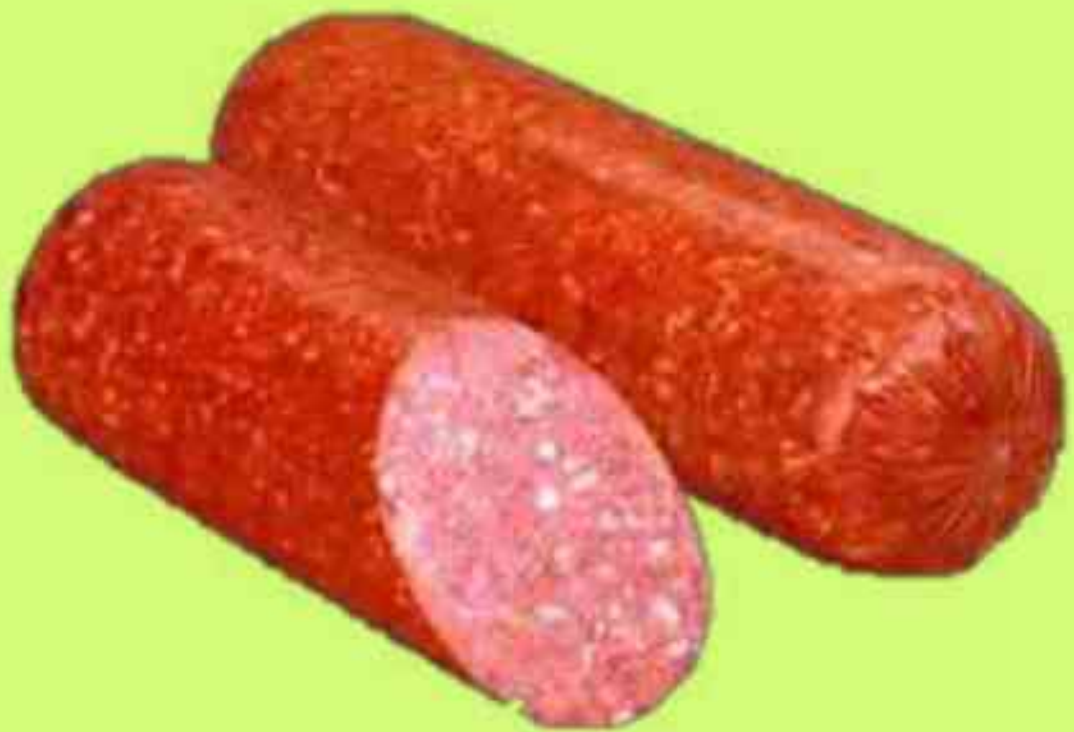


РИС.12. Зразок №8. Гелеутворювач і карагінан
(Гематоксилін та еозин, x40)





**Результати мікроструктурного аналізу
варено-копчених ковбас (в/с)**

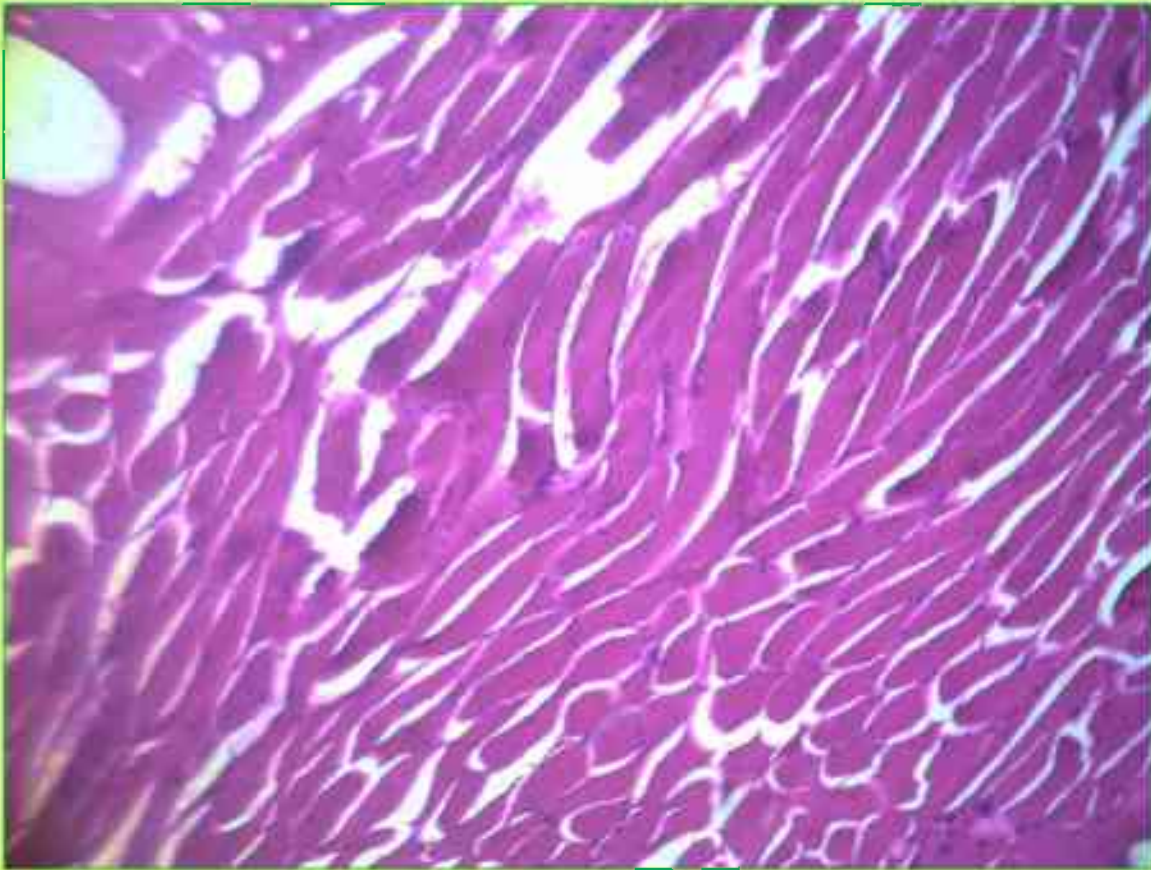
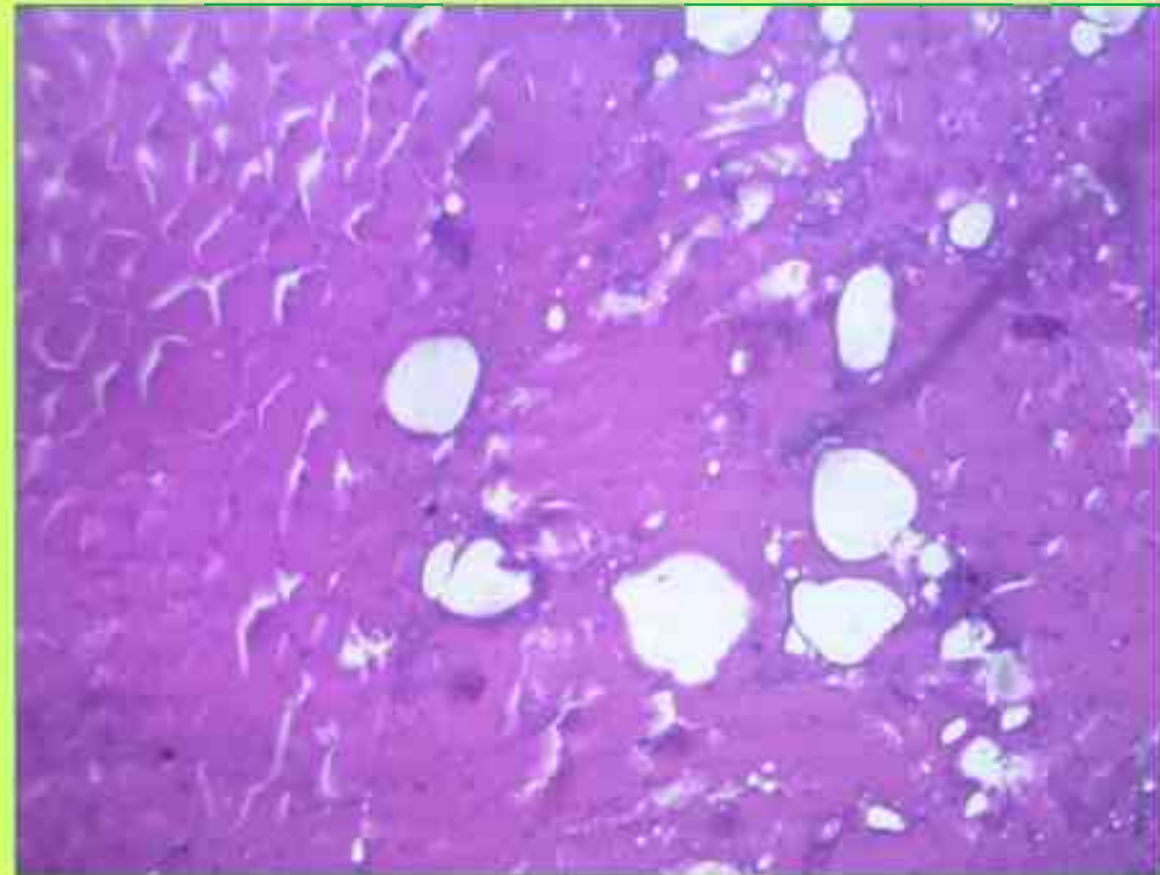


РИС.13. Зразок №9. Попереково-смугаста м'язова тканина у стані некробіозу 2 ступені: межі волокон збережені, ядра відсутні, цитоплазма набрякла негомогенна.
(Гематоксилін та еозин, x100)

РИС.14. Зразок №10. Попереково-смугаста м'язова тканина. Некробіоз 2 ступеня: межі волокон чіткі, ядра відсутні, цитоплазма негомогенна. Некробіоз 3 ступеня (в центрі): межі волокон повністю стерті
(Гематоксилін та еозин, x100)



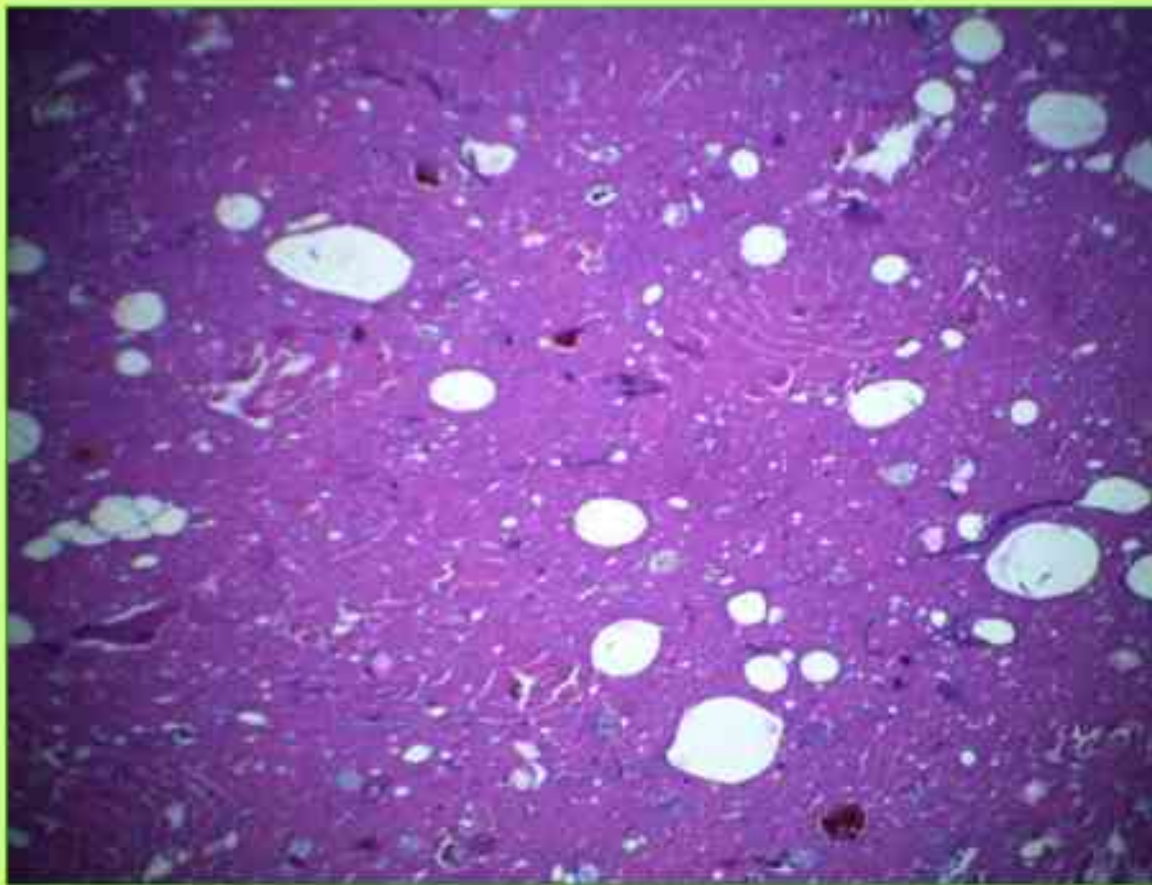


РИС.15. Зразок №11. Негомогенна неверифікована тканина з включенням краплин жиру та островків попереково-смуғастої м'язової тканини. Спеції, карагінан (Гематоксилін та еозин, х40)

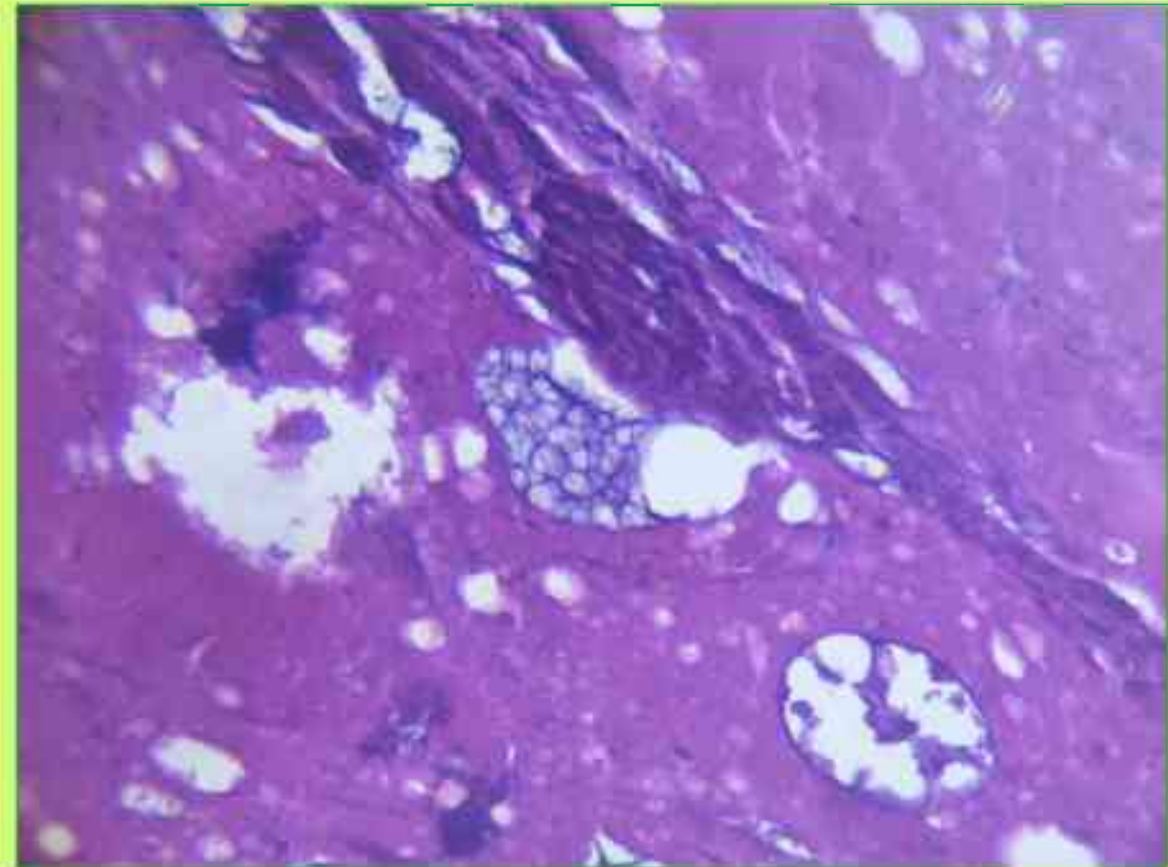


РИС.16. Зразок №11. Негомогенна безструктурна тканина, жирова тканина, сухожилля у стані некробіозу. Включення гелеутворювача (Гематоксилін та еозин, х400)

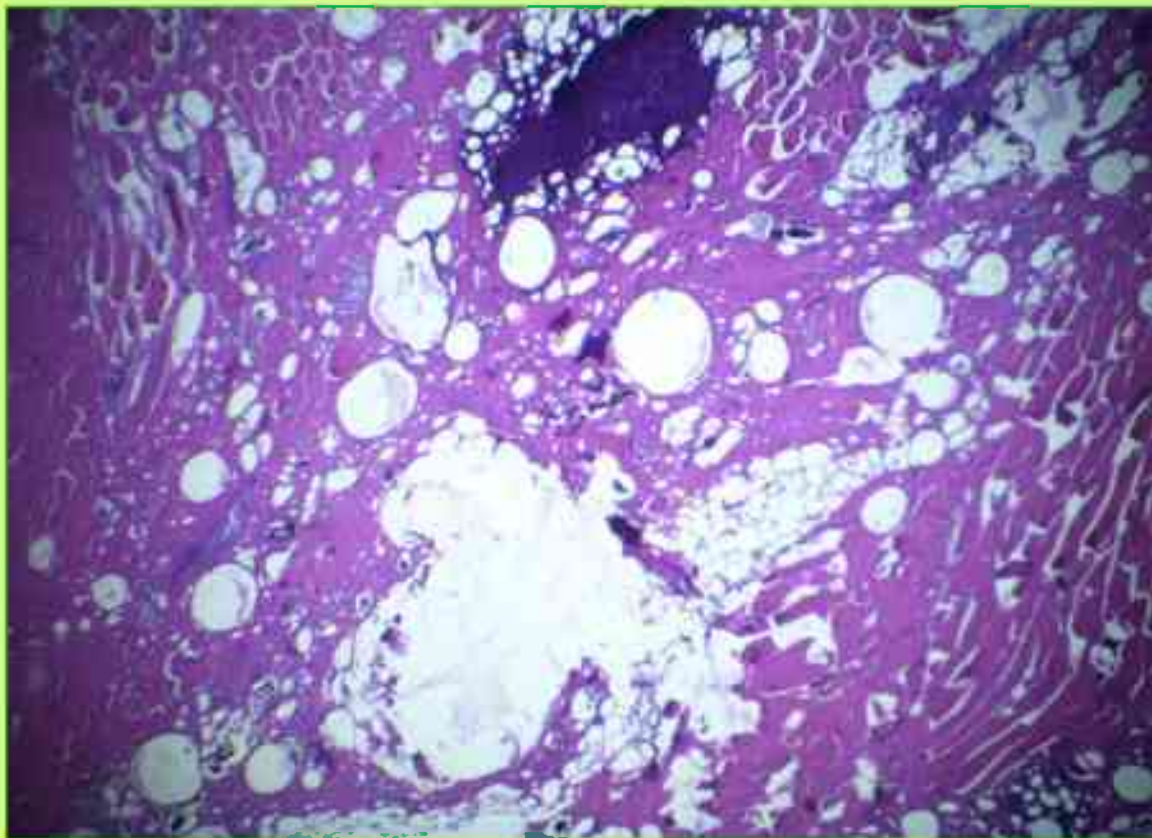


РИС. 17. Зразок №12. Попереково-смугаста м'язова, жирова і хрящова тканини (Гематоксилін та еозин, х400)

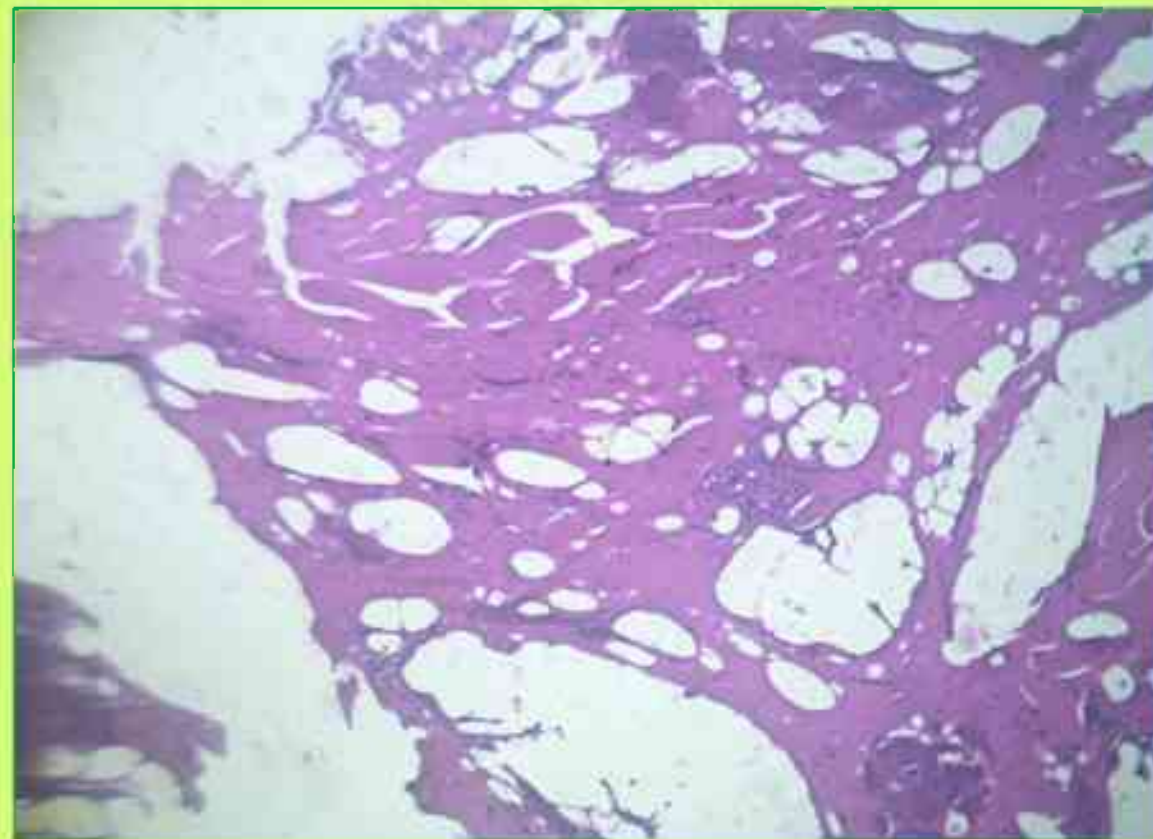
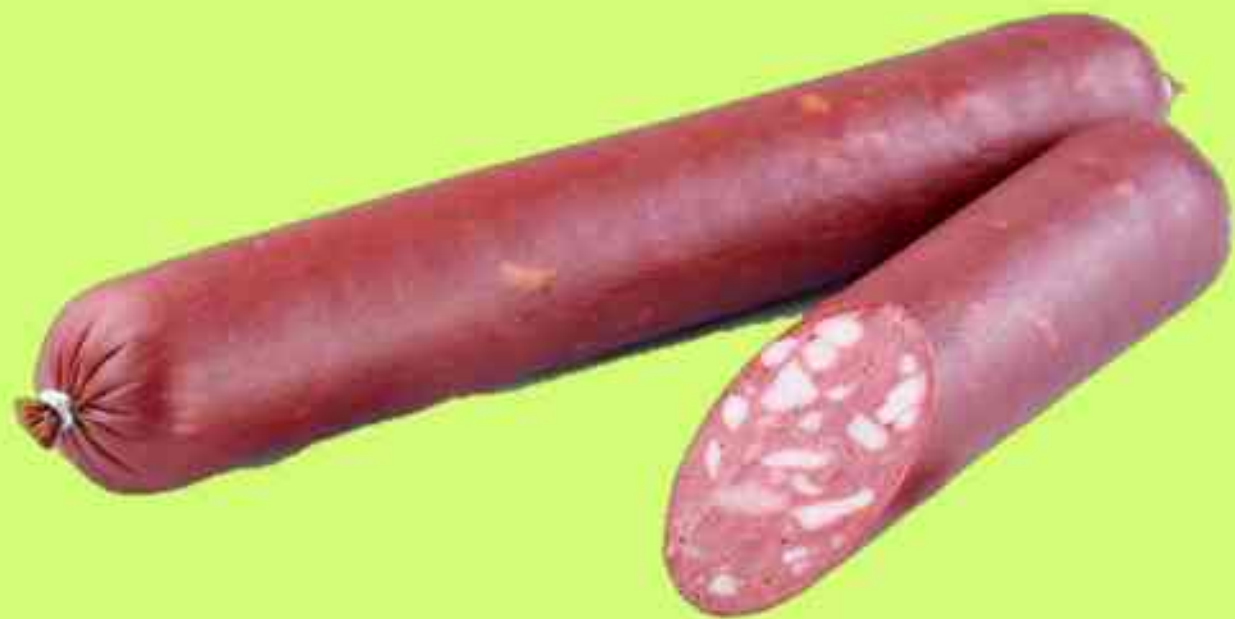


РИС.18. Зразок №13. Попереково-смугаста м'язова і жирова тканини у стані некробіозу 2-3 ступеня.

(Гематоксилін та еозин, х100)



**Результати мікроструктурного аналізу
напівкопчених ковбас (1 с)**

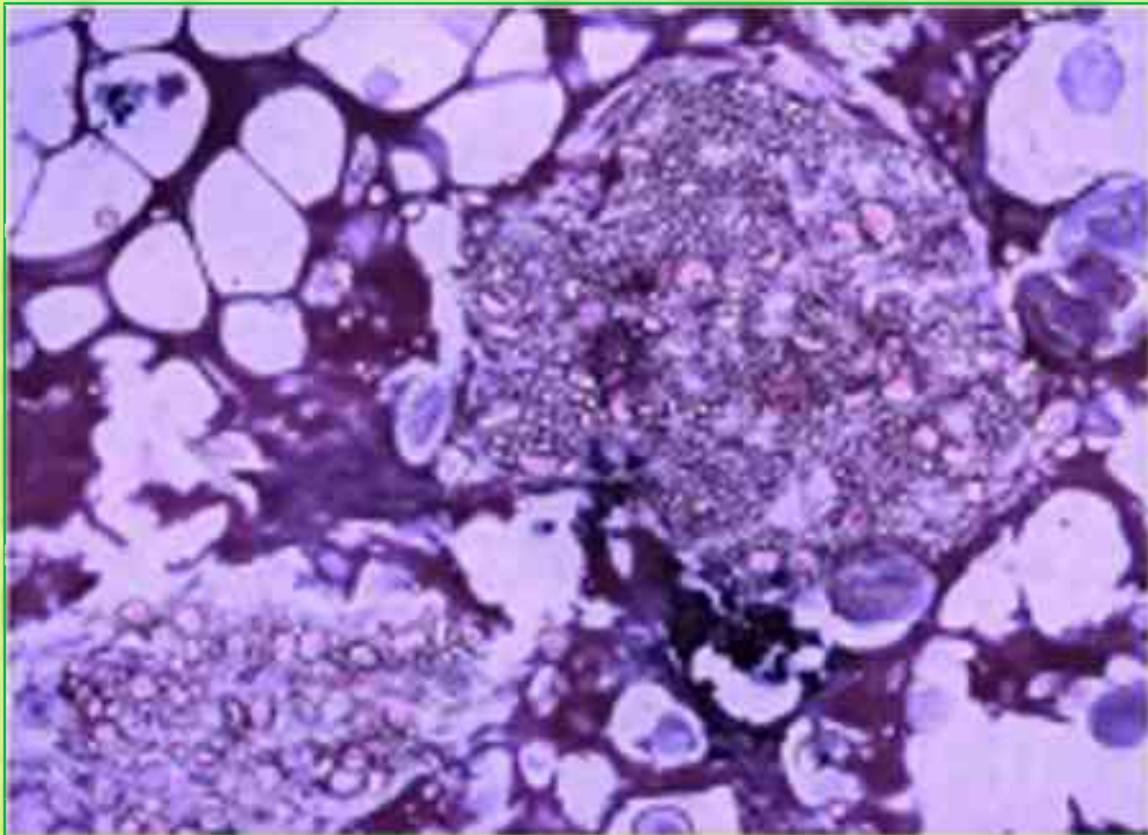


РИС.19. Зразок №14. Крохмалевмісні добавки
(Гематоксилін та еозин, x100)

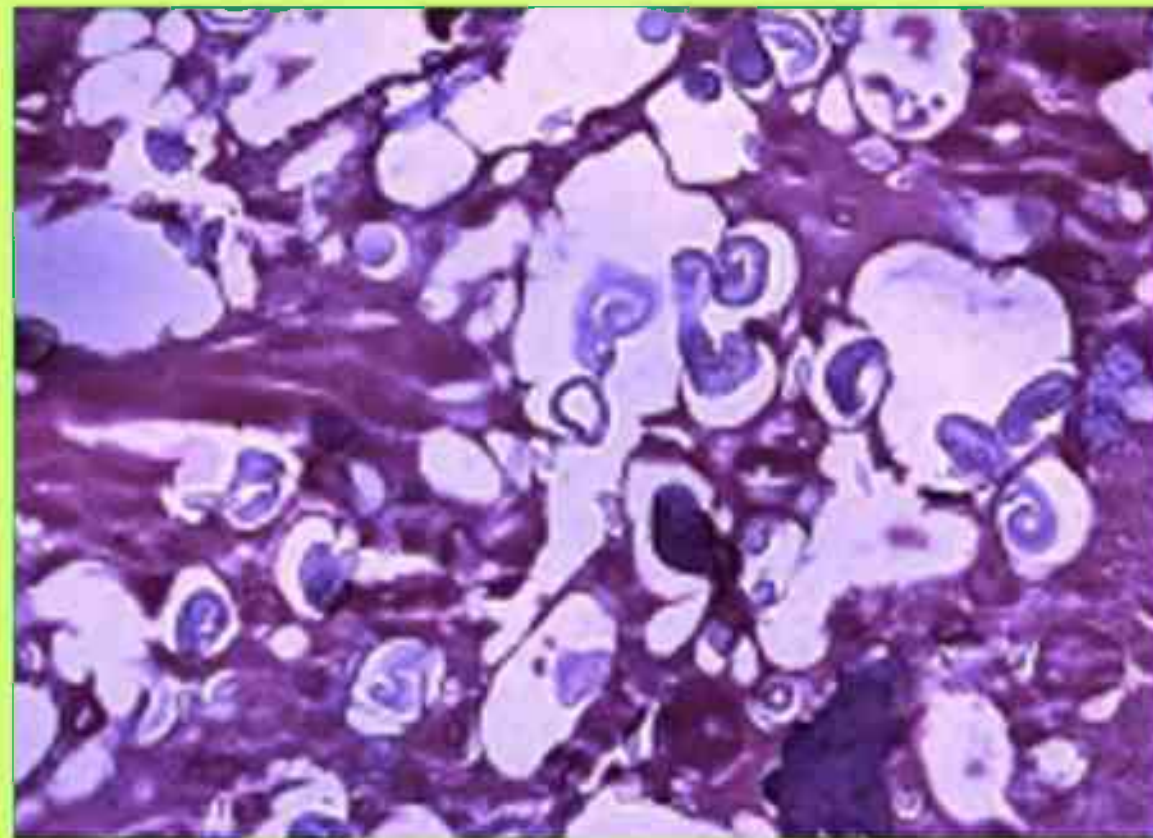


РИС.20. Зразок №14. Включення
гелеутворювача
(Гематоксилін та еозин, x100)

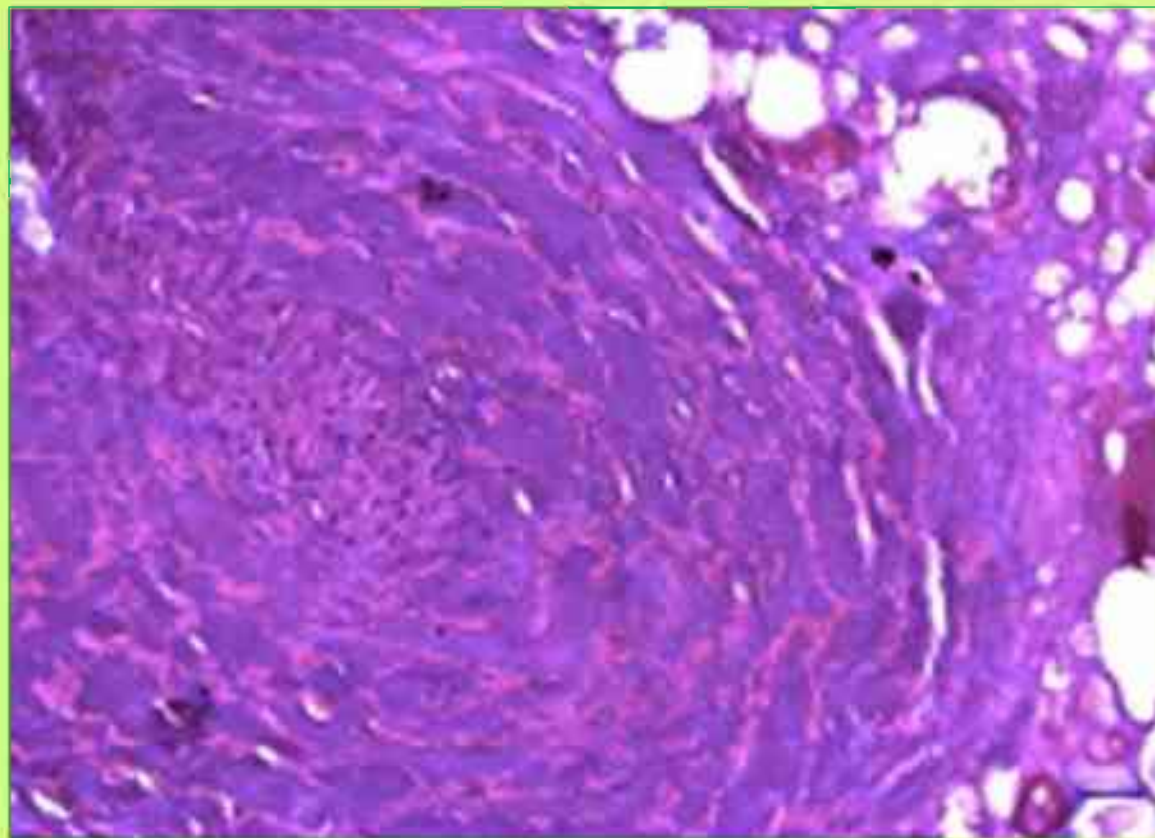


РИС.21. Зразок №14. М'язові волокна після заморожування
(Гематоксилін та еозин, х100)

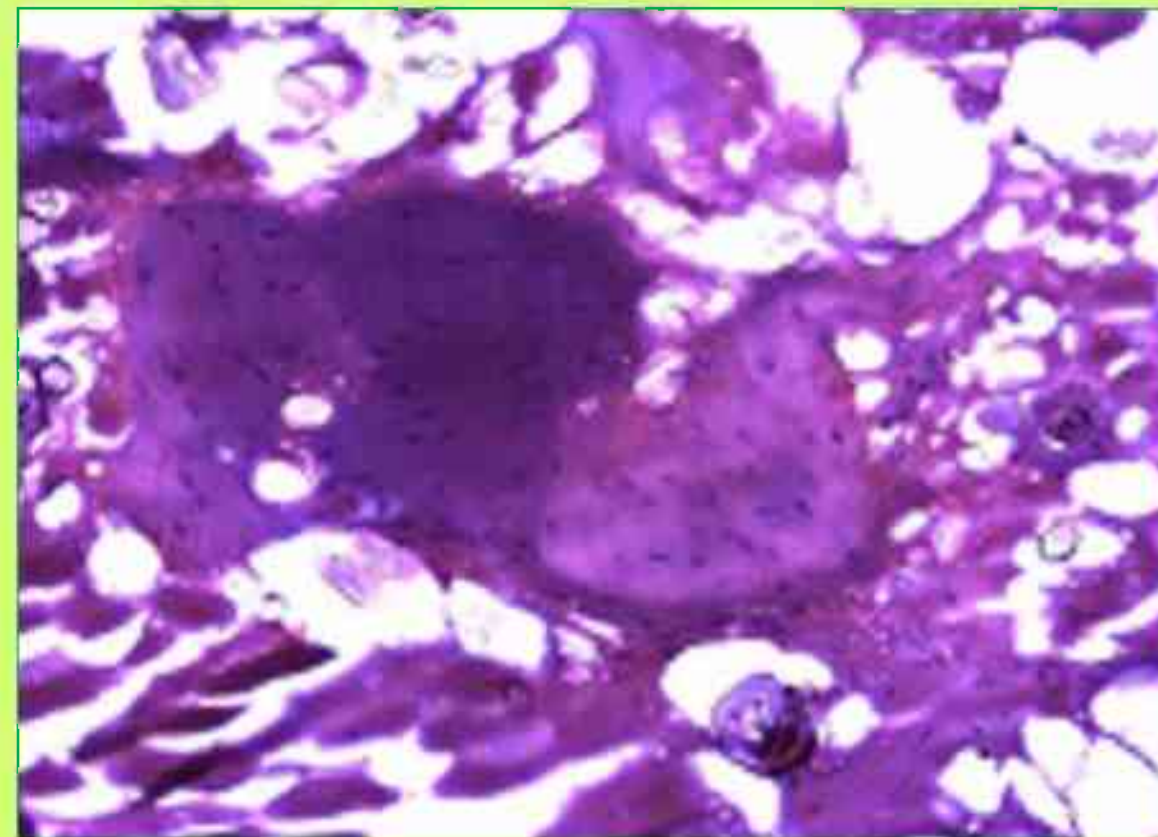


РИС.22. Зразок №14. Хрящова тканина
(Гематоксилін та еозин, х100)

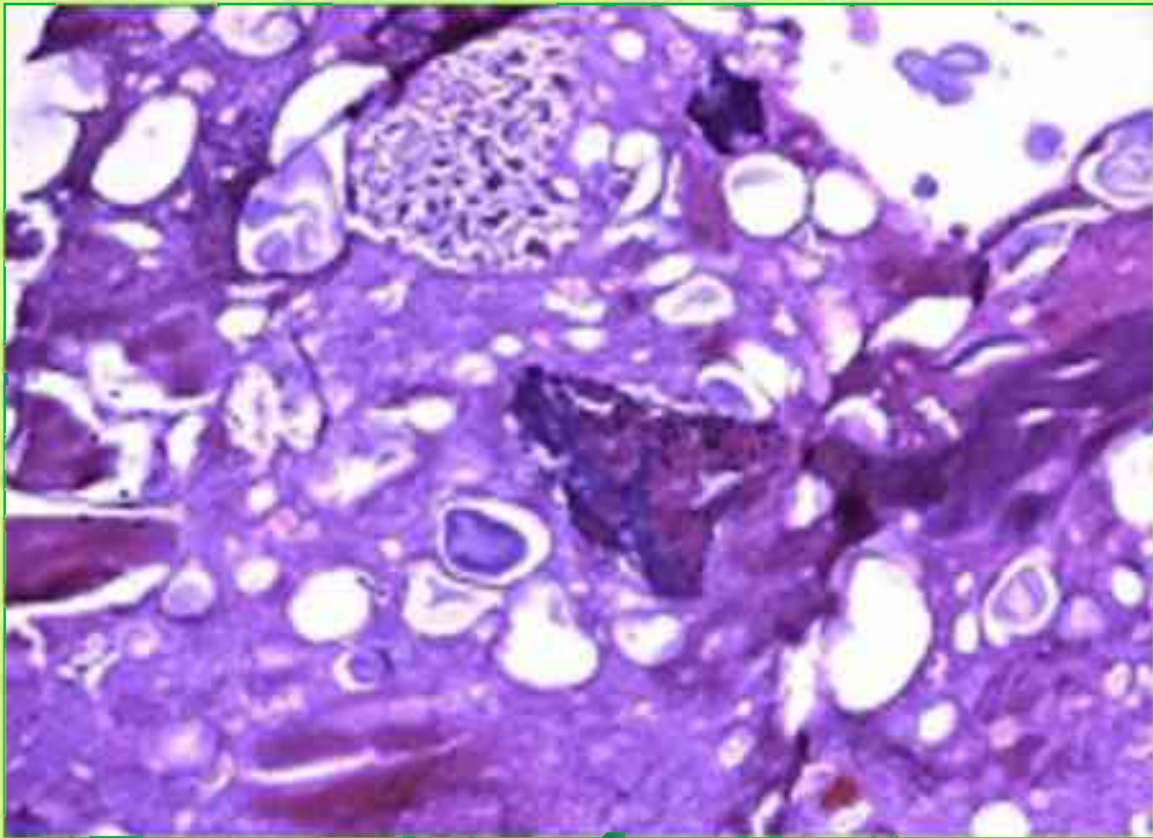


РИС.23. Зразок №15. Соевий концентрат
(Гематоксилін та еозин, x100)

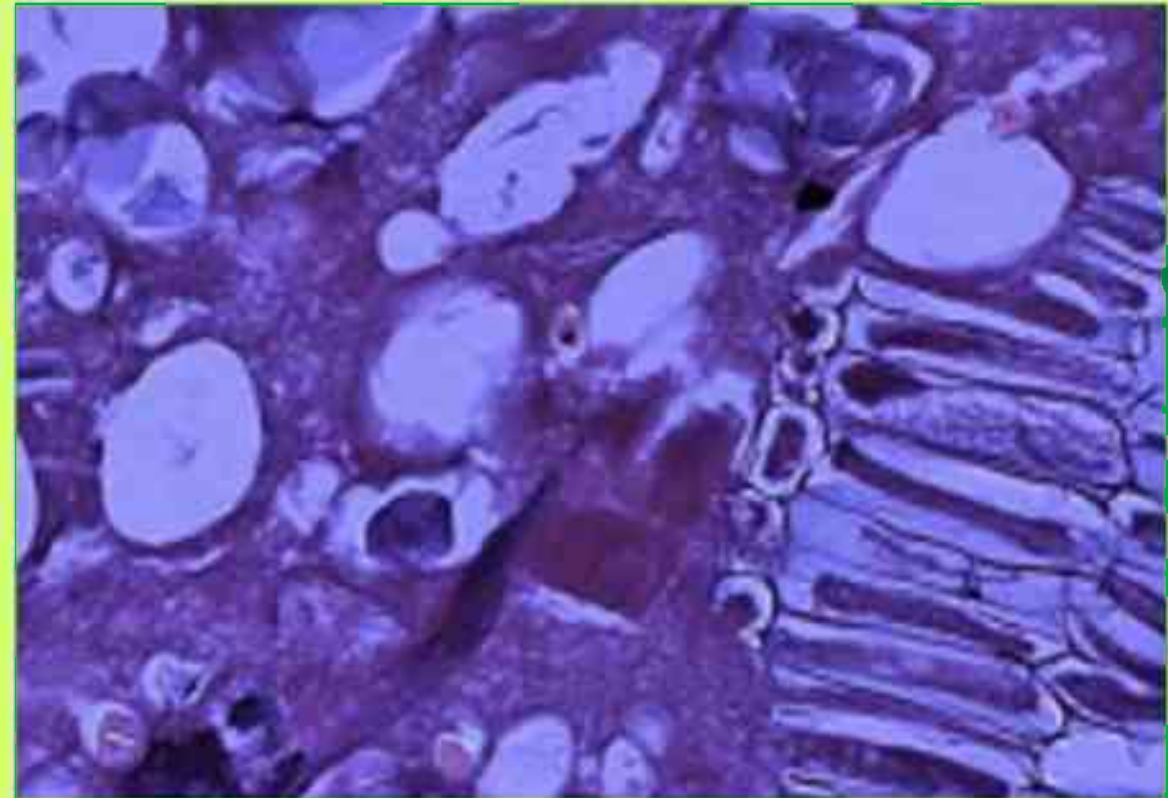


РИС.24. Зразок №15. Соевий концентрат
(Гематоксилін та еозин, x200)

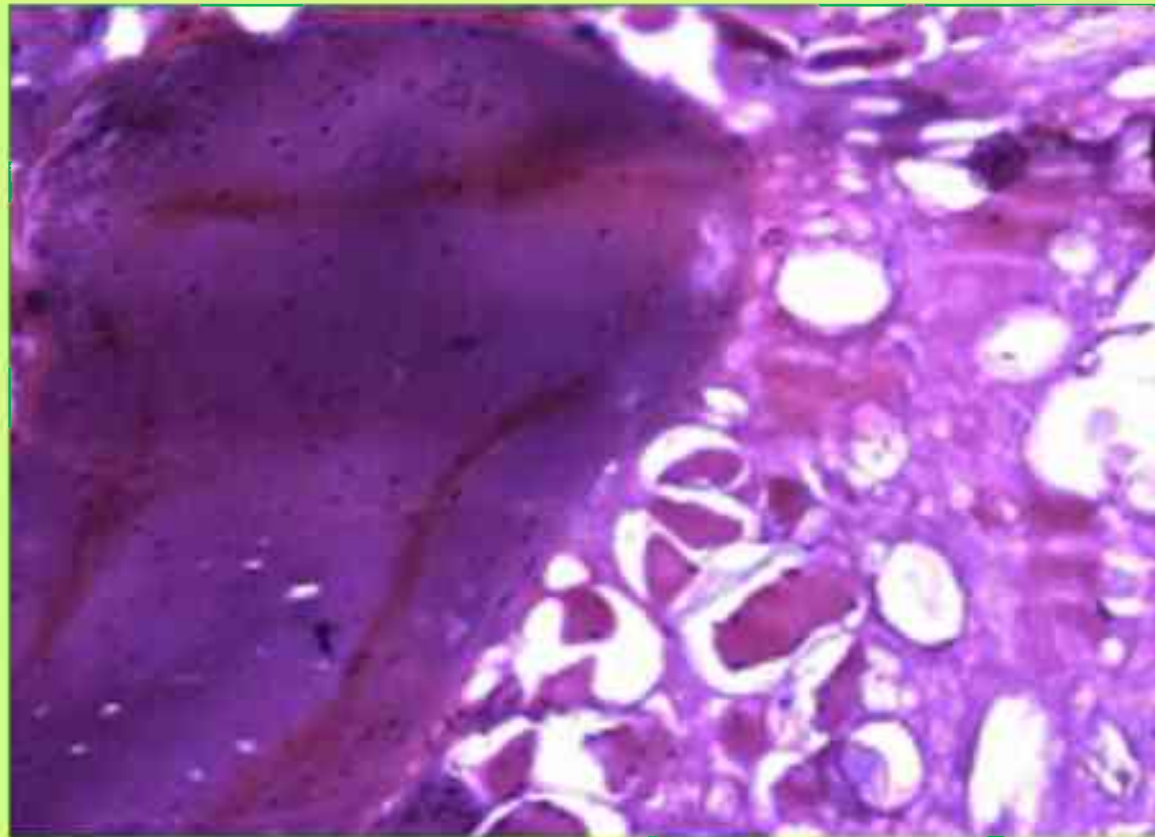
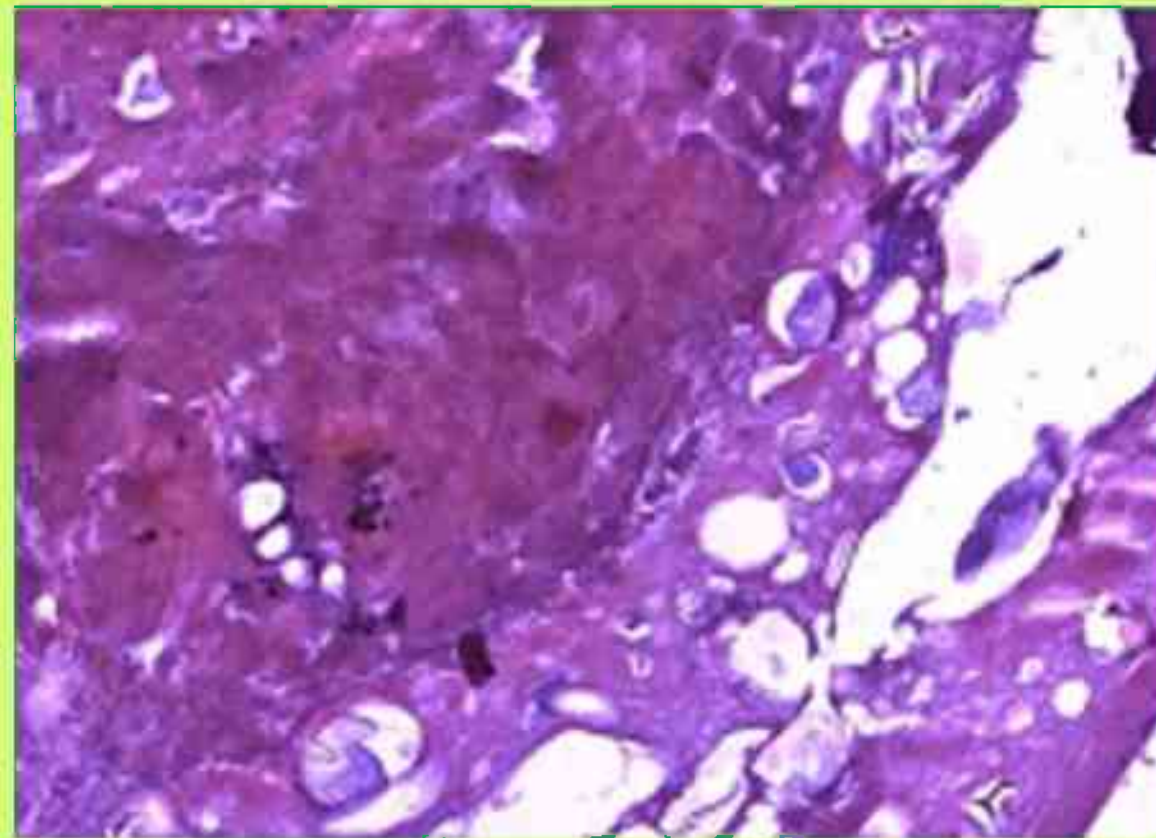


РИС.25. Зразок №15. Хрящова тканина
(Гематоксилін та еозин, x100)

РИС.26. Зразок №15. Гладенька мускулатура,
включення гелеутворювача
(Гематоксилін та еозин, x200)



Висновки

1. Мікроструктурний аналіз зразків ковбасних виробів свідчить, що до складу дослідних зразків входять не передбачені рецептурою компоненти та/або сировина низької якості.
2. Досліджені зразки є якісно фальсифікованими.
3. Мікроструктурний аналіз є ефективним методом ідентифікації складових готових ковбасних виробів і виявлення їх якісної фальсифікації.

Пропозиції

Виходячи з результатів досліджень пропонуємо:

- ✓ з метою попередження якісної і асортиментної фальсифікації ковбасних виробів, здійснювати періодичний контроль готових виробів з використанням мікроструктурного аналізу
- ✓ розробити ДСТУ **xxxx**:2023 «Ковбасні вироби: визначення складових компонентів та якості сировини мікроструктурним методом»



НАССРери шуткують по п'ятницях



**— СКАЖІТЬ, А У
ВАС Є РИБА БЕЗ
КІСТОК?
— НЕМА!
ЗАТЕ У НАС Є
КОВБАСА БЕЗ
М'ЯСА.**



Дякую за увагу