**Зертханалық жұмыстардың әдістемелік нұсқаулары**

**1 практикалық (зертханалық) сабақ.** Лабораториялық материалды сою, кесу, материалды алу, өңдеу.

**Мақсаты -** «Сандық цитохимия әдістері» пәнін оқытудың мақсаты материалды өңдеуді, гистологиялық, гистохимиялық, ультрамикроскопиялық препараттарды зерттелетін негізгі әдістерін және олардың микроскоп арқылы оқып зерттелуін, сипаттамасын оқып үйрену

 **Тапсырма:**

1. материалды алу;
2. материалды бекіту (фиксациялау);

**Керекті лабораториялық құрал-жабдықтар:** пинцет, скальпель, кайшы, микротом, жарық микроскоп.

**Тапсыру түрі:** ауызша сұрақ.

Әдебиеттер:

1. С.М. Шалғымбаева, С.С.Көбегенова, Қ.А.Нұршин Микротехника негіздері(әдістемелік оқу құралы) Алматы, Қазақ университеті, 2007
2. Зертханаларда қолданылатын биологиялық қауіпсіздіктің негіздері.- Канада, 2004
3. Кузнецов С.Л., Мушкамбаров Н.Н. - Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии "МИА" 2002

**2 практикалық (зертханалық) сабақ** Материалды залалсыздандыру,оның сіңірілуі, құю әдісі.

**Мақсаты -** «Клеткалар мен ұлпалар жүйесін қазіргі әдіспен зерттеу» пәнін оқытудың мақсаты материалды өңдеуді, гистологиялық, гистохимиялық, ультрамикроскопиялық препараттарды зерттелетін негізгі әдістерін және олардың микроскоп арқылы оқып зерттелуін, сипаттамасын оқып үйрену

 **Тапсырма:**

1) материалға сіңдіру (пропитка);

 2) кесінді дайындау;

 3) материалды бояу

**Керекті лабораториялық құрал-жабдықтар:** пинцет, скальпель, кайшы, микротом, жарық микроскоп.

**Тапсыру түрі:** ауызша сұрақ.

Әдебиеттер:

1. С.М. Шалғымбаева, С.С.Көбегенова, Қ.А.Нұршин Микротехника негіздері(әдістемелік оқу құралы) Алматы, Қазақ университеті, 2007
2. Зертханаларда қолданылатын биологиялық қауіпсіздіктің негіздері.- Канада, 2004
3. Кузнецов С.Л., Мушкамбаров Н.Н. - Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии "МИА" 2002

**3 практикалық (зертханалық) сабақ** Ақуыздарды кесуге дайындау.Микротомдық пышақтарды қайрау.Микротомда жұмыс жасауды үйрену.

**Мақсаты -** «Клеткалар мен ұлпалар жүйесін қазіргі әдіспен зерттеу» пәнін оқытудың мақсаты материалды өңдеуді, гистологиялық, гистохимиялық, ультрамикроскопиялық препараттарды зерттелетін негізгі әдістерін және олардың микроскоп арқылы оқып зерттелуін, сипаттамасын оқып үйрену

 **Тапсырма:**

1) Микротомдық пышақтарды қайрау

 2 микротомда жұмыс жасауды уйрену;

**Керекті лабораториялық құрал-жабдықтар:** пинцет, скальпель, кайшы, микротом, жарық микроскоп.

**Тапсыру түрі:** ауызша сұрақ.

Әдебиеттер:

1. С.М. Шалғымбаева, С.С.Көбегенова, Қ.А.Нұршин Микротехника негіздері(әдістемелік оқу құралы) Алматы, Қазақ университеті, 2007
2. Зертханаларда қолданылатын биологиялық қауіпсіздіктің негіздері.- Канада, 2004
3. Кузнецов С.Л., Мушкамбаров Н.Н. - Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии "МИА" 2002

**4 практикалық (зертханалық) сабақ** Микротом арқылы гистологиялық препараттардан кесінді дайындау.

**Мақсаты -** «Клеткалар мен ұлпалар жүйесін қазіргі әдіспен зерттеу» пәнін оқытудың мақсаты материалды өңдеуді, гистологиялық, гистохимиялық, ультрамикроскопиялық препараттарды зерттелетін негізгі әдістерін және олардың микроскоп арқылы оқып зерттелуін, сипаттамасын оқып үйрену

 **Тапсырма:**

1. Ұлпаны мұздату;
2. Мұздатылған ұлпадан судың шығуы немесе сублимациясы
3. Құрғатылған ұлпаға парафиннің сіңуі;

**Керекті лабораториялық құрал-жабдықтар:** пинцет, скальпель, кайшы, микротом, жарық микроскоп.

**Тапсыру түрі:** ауызша сұрақ.

Әдебиеттер:

1. С.М. Шалғымбаева, С.С.Көбегенова, Қ.А.Нұршин Микротехника негіздері(әдістемелік оқу құралы) Алматы, Қазақ университеті, 2007
2. Зертханаларда қолданылатын биологиялық қауіпсіздіктің негіздері.- Канада, 2004
3. Кузнецов С.Л., Мушкамбаров Н.Н. - Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии "МИА" 2002

**5 практикалық (зертханалық) сабақ** Кесінділерді гематоксилин және эозинмен бояу.Препараттарды зерттеу және оларға сипаттама беру.

**Мақсаты -** «Клеткалар мен ұлпалар жүйесін қазіргі әдіспен зерттеу» пәнін оқытудың мақсаты материалды өңдеуді, гистологиялық, гистохимиялық, ультрамикроскопиялық препараттарды зерттелетін негізгі әдістерін және олардың микроскоп арқылы оқып зерттелуін, сипаттамасын оқып үйрену

 **Тапсырма:**

1. Кесінділерді гематоксилин бояуымен бояу;
2. Кесінділерді эозин бояуымен бояу
3. Препараттарды микроскоп арқылы зерттеу және оларға сипаттама беру;

**Керекті лабораториялық құрал-жабдықтар:** пинцет, скальпель, кайшы, микротом, жарық микроскоп.

**Тапсыру түрі:** ауызша сұрақ.

Әдебиеттер:

1. С.М. Шалғымбаева, С.С.Көбегенова, Қ.А.Нұршин Микротехника негіздері(әдістемелік оқу құралы) Алматы, Қазақ университеті, 2007
2. Зертханаларда қолданылатын биологиялық қауіпсіздіктің негіздері.- Канада, 2004
3. Кузнецов С.Л., Мушкамбаров Н.Н. - Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии "МИА" 2002

**6 практикалық (зертханалық) сабақ** Ван-Гизон әдісі арқылы бұлшықет және дәнекер ұлпаларын бояу әдісі.

**Мақсаты -** «Клеткалар мен ұлпалар жүйесін қазіргі әдіспен зерттеу» пәнін оқытудың мақсаты материалды өңдеуді, гистологиялық, гистохимиялық, ультрамикроскопиялық препараттарды зерттелетін негізгі әдістерін және олардың микроскоп арқылы оқып зерттелуін, сипаттамасын оқып үйрену

 **Тапсырма:**

1. Кесінділерді Ван-Гизон әдісі арқылы бояуымен бояу;

**Керекті лабораториялық құрал-жабдықтар:** пинцет, скальпель, кайшы, микротом, жарық микроскоп.

**Тапсыру түрі:** ауызша сұрақ.

Әдебиеттер:

1. С.М. Шалғымбаева, С.С.Көбегенова, Қ.А.Нұршин Микротехника негіздері(әдістемелік оқу құралы) Алматы, Қазақ университеті, 2007
2. Зертханаларда қолданылатын биологиялық қауіпсіздіктің негіздері.- Канада, 2004
3. Кузнецов С.Л., Мушкамбаров Н.Н. - Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии "МИА" 2002

**7 практикалық (зертханалық) сабақ** ШИК-реакциясын орнату. Гликогендердің, нейтральдік мукополисахаридтердің және нейтральді гликопротеидтер мен спалопротеиндердің бөлінуі.

**Мақсаты -** «Клеткалар мен ұлпалар жүйесін қазіргі әдіспен зерттеу» пәнін оқытудың мақсаты материалды өңдеуді, гистологиялық, гистохимиялық, ультрамикроскопиялық препараттарды зерттелетін негізгі әдістерін және олардың микроскоп арқылы оқып зерттелуін, сипаттамасын оқып үйрену

 **Тапсырма:**

1. Ұлпа кесінділерін реакциялық қоспаға орналастыру.
2. Сулы ерітіндіге ұлпаны орналастыру алдында оны құрғақ өңдеу әдісінен өткіземіз (мысалы, қыздыру немесе бумен өңдеу арқылы)
3. Сіңірілген ұлпа кесіндідегі гистохимиялық бөліп алу әдісінің жүргізілуі (мысалы, радиоавтография)

**Керекті лабораториялық құрал-жабдықтар:** пинцет, скальпель, кайшы, микротом, жарық микроскоп.

**Тапсыру түрі:** ауызша сұрақ.

Әдебиеттер:

1. С.М. Шалғымбаева, С.С.Көбегенова, Қ.А.Нұршин Микротехника негіздері(әдістемелік оқу құралы) Алматы, Қазақ университеті, 2007
2. Зертханаларда қолданылатын биологиялық қауіпсіздіктің негіздері.- Канада, 2004
3. Кузнецов С.Л., Мушкамбаров Н.Н. - Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии "МИА" 2002

**8 практикалық (зертханалық) сабақ** Стидмен бойынша альциан көгімен қышқыл мукополисахаридтердің (гликозаминогликандардың) бөлінуі.

**Мақсаты -** «Клеткалар мен ұлпалар жүйесін қазіргі әдіспен зерттеу» пәнін оқытудың мақсаты материалды өңдеуді, гистологиялық, гистохимиялық, ультрамикроскопиялық препараттарды зерттелетін негізгі әдістерін және олардың микроскоп арқылы оқып зерттелуін, сипаттамасын оқып үйрену

 **Тапсырма:**

1. Криостатты пайдалану әдісі
2. .Химиялық өндеу
3. Сулы ерітіндіге ұлпаны орналастыру алдында оны құрғақ өңдеу әдісінен өткіземіз (мысалы, қыздыру немесе бумен өңдеу арқылы)

**Керекті лабораториялық құрал-жабдықтар:** пинцет, скальпель, кайшы, микротом, жарық микроскоп.

**Тапсыру түрі:** ауызша сұрақ.

Әдебиеттер:

1. С.М. Шалғымбаева, С.С.Көбегенова, Қ.А.Нұршин Микротехника негіздері(әдістемелік оқу құралы) Алматы, Қазақ университеті, 2007
2. Зертханаларда қолданылатын биологиялық қауіпсіздіктің негіздері.- Канада, 2004
3. Кузнецов С.Л., Мушкамбаров Н.Н. - Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии "МИА" 2002

**9 практикалық (зертханалық) сабақ** Даниэлли бойынша Бромфенол көгі бояуымен темір ақуызы секрециясын анықтау.

**Мақсаты -** «Клеткалар мен ұлпалар жүйесін қазіргі әдіспен зерттеу» пәнін оқытудың мақсаты материалды өңдеуді, гистологиялық, гистохимиялық, ультрамикроскопиялық препараттарды зерттелетін негізгі әдістерін және олардың микроскоп арқылы оқып зерттелуін, сипаттамасын оқып үйрену

 **Тапсырма:**

1. Даниэлли бойынша Бромфенол көгі бояуымен темір ақуызы секрециясын анықтау.

**Керекті лабораториялық құрал-жабдықтар:** пинцет, скальпель, кайшы, микротом, жарық микроскоп.

**Тапсыру түрі:** ауызша сұрақ.

Әдебиеттер:

1. С.М. Шалғымбаева, С.С.Көбегенова, Қ.А.Нұршин Микротехника негіздері(әдістемелік оқу құралы) Алматы, Қазақ университеті, 2007
2. Зертханаларда қолданылатын биологиялық қауіпсіздіктің негіздері.- Канада, 2004
3. Кузнецов С.Л., Мушкамбаров Н.Н. - Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии "МИА" 2002

**10 практикалық (зертханалық) сабақ** Электронды-микроскопия әдісінің ерекшеліктерімен танысу

**Мақсаты -** «Клеткалар мен ұлпалар жүйесін қазіргі әдіспен зерттеу» пәнін оқытудың мақсаты материалды өңдеуді, гистологиялық, гистохимиялық, ультрамикроскопиялық препараттарды зерттелетін негізгі әдістерін және олардың микроскоп арқылы оқып зерттелуін, сипаттамасын оқып үйрену

 **Тапсырма:**

1. Электронды-микроскопия әдісінің ерекшеліктерімен танысу.

**Керекті лабораториялық құрал-жабдықтар:** пинцет, скальпель, кайшы, микротом, жарық микроскоп.

**Тапсыру түрі:** ауызша сұрақ.

Әдебиеттер:

1. С.М. Шалғымбаева, С.С.Көбегенова, Қ.А.Нұршин Микротехника негіздері(әдістемелік оқу құралы) Алматы, Қазақ университеті, 2007
2. Зертханаларда қолданылатын биологиялық қауіпсіздіктің негіздері.- Канада, 2004
3. Кузнецов С.Л., Мушкамбаров Н.Н. - Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии "МИА" 2002

**11 практикалық (зертханалық) сабақ** Электроннограммалармен жұмыс жасау. Плазмолемманың ультрақұрылымын, цитоқаңқаның мембранадан тыс органеллаларын, зерттеу. Зерттелетін клетка құрылымы жайлы электроннограммаға сипаттама

**Мақсаты -** «Клеткалар мен ұлпалар жүйесін қазіргі әдіспен зерттеу» пәнін оқытудың мақсаты материалды өңдеуді, гистологиялық, гистохимиялық, ультрамикроскопиялық препараттарды зерттелетін негізгі әдістерін және олардың микроскоп арқылы оқып зерттелуін, сипаттамасын оқып үйрену

 **Тапсырма:**

1. Электроннограммалармен жұмыс жасау.
2. Зерттелетін клетка құрылымы жайлы электроннограммаға сипаттама

**Керекті лабораториялық құрал-жабдықтар:** пинцет, скальпель, кайшы, микротом, жарық микроскоп.

**Тапсыру түрі:** ауызша сұрақ.

Әдебиеттер:

1. С.М. Шалғымбаева, С.С.Көбегенова, Қ.А.Нұршин Микротехника негіздері(әдістемелік оқу құралы) Алматы, Қазақ университеті, 2007
2. Зертханаларда қолданылатын биологиялық қауіпсіздіктің негіздері.- Канада, 2004
3. Кузнецов С.Л., Мушкамбаров Н.Н. - Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии "МИА" 2002

**12 практикалық (зертханалық) сабақ** Электроннограммалармен жұмыс жасау. Мембраналық органеллардың ультрақұрылымын зерттеу. Ұсынылған электорннограммаларға сипаттама беру

**Мақсаты -** «Клеткалар мен ұлпалар жүйесін қазіргі әдіспен зерттеу» пәнін оқытудың мақсаты материалды өңдеуді, гистологиялық, гистохимиялық, ультрамикроскопиялық препараттарды зерттелетін негізгі әдістерін және олардың микроскоп арқылы оқып зерттелуін, сипаттамасын оқып үйрену

 **Тапсырма:**

1. Электроннограммалармен жұмыс жасау.
2. Мембраналық органеллардың ультрақұрылымын зерттеу
3. Ұсынылған электорннограммаларға сипаттама беру

**Керекті лабораториялық құрал-жабдықтар:** пинцет, скальпель, кайшы, микротом, жарық микроскоп.

**Тапсыру түрі:** ауызша сұрақ.

Әдебиеттер:

1. С.М. Шалғымбаева, С.С.Көбегенова, Қ.А.Нұршин Микротехника негіздері(әдістемелік оқу құралы) Алматы, Қазақ университеті, 2007
2. Зертханаларда қолданылатын биологиялық қауіпсіздіктің негіздері.- Канада, 2004
3. Кузнецов С.Л., Мушкамбаров Н.Н. - Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии "МИА" 2002

**13 практикалық (зертханалық) сабақ** Электроннограммалармен жұмыс жасау. Митотикалық хромосомалардың интерфазалық ядросының ультрақұрылымын зерттеу. Ұсынылған электорннограммаларға сипаттама беру.

**Мақсаты -** «Клеткалар мен ұлпалар жүйесін қазіргі әдіспен зерттеу» пәнін оқытудың мақсаты материалды өңдеуді, гистологиялық, гистохимиялық, ультрамикроскопиялық препараттарды зерттелетін негізгі әдістерін және олардың микроскоп арқылы оқып зерттелуін, сипаттамасын оқып үйрену

 **Тапсырма:**

1. Митотикалық хромосомалардың интерфазалық ядросының ультрақұрылымын зерттеу.

**Керекті лабораториялық құрал-жабдықтар:** пинцет, скальпель, кайшы, микротом, жарық микроскоп.

**Тапсыру түрі:** ауызша сұрақ.

Әдебиеттер:

1. С.М. Шалғымбаева, С.С.Көбегенова, Қ.А.Нұршин Микротехника негіздері(әдістемелік оқу құралы) Алматы, Қазақ университеті, 2007
2. Зертханаларда қолданылатын биологиялық қауіпсіздіктің негіздері.- Канада, 2004
3. Кузнецов С.Л., Мушкамбаров Н.Н. - Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии "МИА" 2002

**14 практикалық (зертханалық) сабақ** Электроннограммалармен жұмыс жасау. Зерттелген органеллалардың даму деңгейі бойынша, түрлі клетка типтерінің электорннограммаларына салыстырмалы сипаттама.

**Мақсаты -** «Клеткалар мен ұлпалар жүйесін қазіргі әдіспен зерттеу» пәнін оқытудың мақсаты материалды өңдеуді, гистологиялық, гистохимиялық, ультрамикроскопиялық препараттарды зерттелетін негізгі әдістерін және олардың микроскоп арқылы оқып зерттелуін, сипаттамасын оқып үйрену

 **Тапсырма:**

1. Зерттелген органеллалардың даму деңгейі бойынша, түрлі клетка типтерінің электорннограммаларына салыстырмалы сипаттама.

**Керекті лабораториялық құрал-жабдықтар:** пинцет, скальпель, кайшы, микротом, жарық микроскоп.

**Тапсыру түрі:** ауызша сұрақ.

Әдебиеттер:

1. С.М. Шалғымбаева, С.С.Көбегенова, Қ.А.Нұршин Микротехника негіздері(әдістемелік оқу құралы) Алматы, Қазақ университеті, 2007
2. Зертханаларда қолданылатын биологиялық қауіпсіздіктің негіздері.- Канада, 2004
3. Кузнецов С.Л., Мушкамбаров Н.Н. - Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии "МИА" 2002

**15 практикалық (зертханалық) сабақ** Электроннограммалармен жұмыс жасау. Клетка активтілігінің қызметтік сипатына ұсынылатын электоронногарммаларға қорытынды ретінде толық сипаттама

**Мақсаты -** «Клеткалар мен ұлпалар жүйесін қазіргі әдіспен зерттеу» пәнін оқытудың мақсаты материалды өңдеуді, гистологиялық, гистохимиялық, ультрамикроскопиялық препараттарды зерттелетін негізгі әдістерін және олардың микроскоп арқылы оқып зерттелуін, сипаттамасын оқып үйрену

 **Тапсырма:**

1. Клетка активтілігінің қызметтік сипатына ұсынылатын электоронногарммаларға қорытынды ретінде толық сипаттама.

**Керекті лабораториялық құрал-жабдықтар:** пинцет, скальпель, кайшы, микротом, жарық микроскоп.

**Тапсыру түрі:** ауызша сұрақ.

Әдебиеттер:

1. С.М. Шалғымбаева, С.С.Көбегенова, Қ.А.Нұршин Микротехника негіздері(әдістемелік оқу құралы) Алматы, Қазақ университеті, 2007
2. Зертханаларда қолданылатын биологиялық қауіпсіздіктің негіздері.- Канада, 2004
3. Кузнецов С.Л., Мушкамбаров Н.Н. - Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии "МИА" 2002