

Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет ветеринарної медицини
та біотехнологій імені С.З. Гжицького



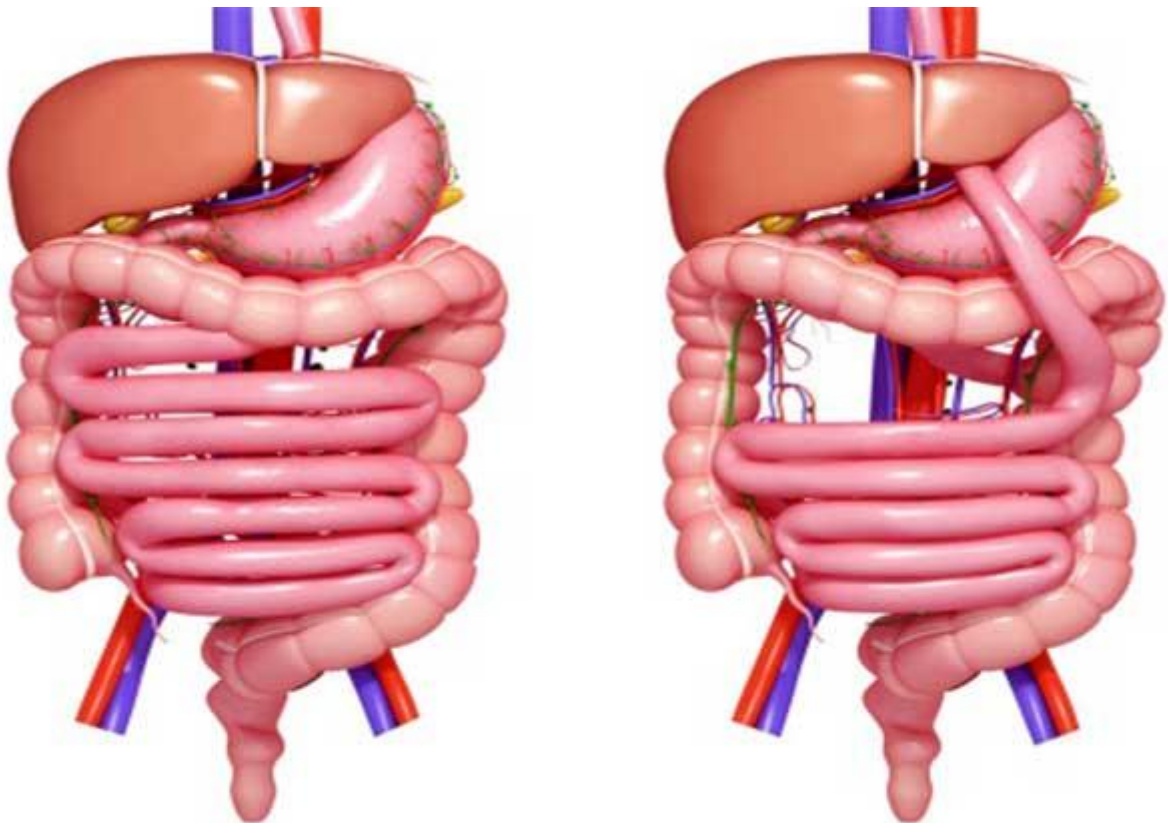
Факультет ветеринарної медицини



Кафедра нормальної та патологічної фізіології імені С.В. Стояновського
(курс «Патологічна фізіологія»)

ПАТОЛОГІЧНА ФІЗІОЛОГІЯ ТРАВЛЕННЯ, ПЕЧІНКИ ТА НИРОК

навчально-методичні вказівки для проведення лабораторних занять з
дисципліни «Ветеринарна патологічна фізіологія» та самостійної роботи
студентів спеціальності 211 «Ветеринарна медицина»



УДК 636:616-092.12:612

Навчально-методичні вказівки розглянуті та рекомендовані до друку методичною комісією факультету ветеринарної медицини Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. Протокол № 9 від 21 червня 2024 року

Автори та укладачі:

Ковальчук І.І. – доктор ветеринарних наук, професор, в.о. завідувача кафедри нормальної та патологічної фізіології імені С.В. Стояновського,

Колотницький В.А. – кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри нормальної та патологічної фізіології імені С.В. Стояновського

Р е ц е н з е н т и:

Стронський Ю.С. – кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри нормальної та патологічної морфології і судової ветеринарії

Ковальчук І.І., Колотницький В.А.

Патологічна фізіологія травлення, печінки та нирок. Навчально-методичні вказівки для проведення лабораторних занять з дисципліни «Ветеринарна патологічна фізіологія» та самостійної роботи студентів спеціальності 211 «Ветеринарна медицина». – Львів: Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького, 2024. - 45 с.

Навчально-методичні вказівки для проведення лабораторних занять з дисципліни «Ветеринарна патологічна фізіологія» та самостійної роботи студентів спеціальності 211 «Ветеринарна медицина». Посібник може бути використаний викладачами, аспірантами та науковими працівниками навчальних і наукових закладів вищої аграрної освіти за спеціальністю «Ветеринарна медицина».

© Ковальчук І.І., Колотницький В.А., 2024 р.

ЗМІСТ

Вступ	4
<i>Заняття 14 Патофізіологія системи травлення</i>	
Робота 1. Визначення кислотності шлункового соку при гіперацидному та гіпоацидному станах (метод Міхаеліса)	5
<i>Заняття 15 Патофізіологія печінки</i>	
Робота 1. Патогенна дія жовчі на організм.	13
Робота 2. Жовтяниця, етіологія та патогенез.	16
<i>Заняття 16 Патофізіологія нирок</i>	
Робота 1. Зміни фізико-хімічних властивостей сечі.	19
Робота 2. Основні захворювання нирок.	23
Тестові завдання для самоконтролю знань.	27
Основні патофізіологічні терміни.	38
Бібліографічний покажчик.	45

Вступ

Вивчення причин виникнення та механізмів розвитку порушень травлення має незаперечне значення при визначенні основних напрямків етіологічного та патогенетичного лікування для майбутнього лікаря ветеринарної медицини.

Причини, що викликають патологію шлунково-кишкового тракту поділяють на ушкоджуючі органи травлення *безпосередньо* (хімічні, фізичні, біологічні) та *опосередковано* (реалізуються через ураження інших органів та фізіологічних систем, а також через розлад механізмів нервової та ендокринної регуляції шлунково-кишкового тракту).

Наслідком патології та недостатності травлення є:

- ✓ порушення обміну речовин
- ✓ виснаження
- ✓ зміна реактивності
- ✓ зниження резистентності
- ✓ інтоксикація.

Захворювання печінки та жовчовивідних шляхів – актуальна проблема сучасної ветеринарної медицини, що пов'язана з високим рівнем захворюваності та смертності тварин від даної патології. Різноманітні етіологічні фактори (гепатотропні віруси, бактерії, простіші, гельмінти, медикаменти, токсичні речовини) здатні спричиняти виникнення гострого чи хронічного пошкодження печінки, що може завершитись розвитком *печінкової недостатності*.

Знання причин виникнення та механізмів розвитку патології печінки буде сприяти лікарю ветеринарної медицини в подальшій діяльності вибору раціональних підходів до лікування.

Що стосується вивчення етіології та патогенезу патології нирок, складу якісних та кількісних показників сечі в нормі та при патології є необхідним для практичної діяльності лікаря ветеринарної медицини.

Заняття 14

Тема: Патофізіологія системи травлення

Робота 1. Визначення кислотності шлункового соку при гіперацидному та гіпоацидному станах (метод Міхаеліса).

Недостатність травлення (мальдігестія) – патологічний стан шлунково-кишкового тракту, при якому організм адекватно не забезпечується поживними речовинами.

Класифікація недостатності травлення:

За масштабами порушення:

- ✓ *загальна (тотальна)* – порушення засвоєння всіх видів поживних речовин
- ✓ *селективна (парціальна)* – порушення засвоєння окремих класів поживних речовин.

За клінічним перебігом:

- ✓ *гостра*
- ✓ *хронічна.*

За етіологією:

- ***спадковообумовлена*** (вроджені аномалії розвитку та функції органів травлення)
- ***набута***, яка в свою чергу поділяється на:
 - ✓ *аліментарну* (вживання недоброякісного корму, нерегулярна та незбалансована годівля)
 - ✓ *інфекційного походження* (вплив бактерій, токсинів, вірусів, найпростіших, гельмінтів)
 - ✓ *обумовлену дією фізичних факторів* (травми, гостра променева хвороба)
 - ✓ *пов'язану з дією хімічних агентів* (отруєння неорганічними та органічними речовинами)
 - ✓ *дисрегуляторну* – різні види порушення нервової та гуморальної регуляції процесів травлення (захворювання ЦНС, ушкодження периферичних структур ВНС)

За патофізіологічним принципом розрізняють ***недостатність травлення, яка обумовлюється порушеннями:***

- ✓ рухової функції шлунково-кишкового тракту
- ✓ секреторної функції
- ✓ процесів всмоктування.

Недостатність травлення проявляється наступними синдромами:

- ✓ голодуванням
- ✓ диспепсійним синдромом
- ✓ обезводненням
- ✓ порушенням кислотно-лужної рівноваги
- ✓ кишковою аутоінтоксикацією

- ✓ больовим синдромом.

Диспепсійний синдром включає:

- ✓ анорексію
- ✓ печію
- ✓ відрижку
- ✓ нудоту
- ✓ блювання
- ✓ метеоризм
- ✓ закрепи
- ✓ пронос.

Анорексія – відсутність апетиту при об'єктивній потребі в харчуванні.

Класифікація анорексії:

- ✓ диспепсійна – виникає при захворюваннях органів травлення
- ✓ інтоксикаційна – розвивається при гострих та хронічних отруєннях
- ✓ нейродинамічна – розвивається внаслідок реципрокного гальмування центру апетиту при перезбудженні інших структур підкоркових центрів ЦНС
- ✓ нейроендокриннопатична – обумовлена органічними ушкодженнями ЦНС (гіпоталамуса) та ендокринними захворюваннями (гіпофізарна кахексія).

Печія (pyrosis) – неприємне відчуття жару за ходом стравоходу, розвивається в результаті попадання вмісту шлунку в стравохід (рефлюкс), при:

- ✓ надмірному утворенні шлункового соку
- ✓ функціональній недостатності кардіального сфінктера.

Відрижка (eructatio) – раптове, самовільне попадання в ротову порожнину газів з шлунка, іноді з незначною кількістю його вмісту внаслідок накопичення газів в шлунку, що спостерігається при:

- ✓ надмірному надходженні їх з кормом та водою
- ✓ заковтуванні повітря (аерофагія)
- ✓ надмірному утворенні газів в самому шлунку, що можливо при тривалій затримці там корму (виразка, рак шлунка).

Нудота (nausea) – своєрідне неприємне відчуття в епігастральній ділянці, грудях, роті, яке пов'язане з активацією парасимпатичної нервової системи та супроводжується:

- ✓ загальною слабкістю
- ✓ пітливістю
- ✓ підвищеним слиновиділенням
- ✓ похолодінням кінцівок
- ✓ блідістю шкіри
- ✓ зниженням артеріального тиску.

Блювання (vomitus) – складний рефлекторний процес, який супроводжується викидом вмісту шлунку назовні через рот.

Патогенетичні варіанти блювання:

- **центрально** – пов'язане з збудженням центру блювання в довгастому мозку
- ✓ **органічного походження** (менінгіти, енцефаліти, пухлини мозку)
- ✓ **умовнорефлекторного походження** (при збуджуючих сигналах від кори великих півкуль)
- ✓ **вестибулярного походження** (при розладах функції лабіринту)
- **гематогенно-токсичне** – обумовлене безпосередньою дією на центр блювання токсичних речовин:
 - ✓ **екзогенного походження** (чадний газ, токсини бактерій, медикаменти)
 - ✓ **ендогенного походження** (токсичні продукти порушеного метаболізму при уремії, недостатності печінки, непрохідності кишечника)
- **вісцеральне (рефлекторне)** – при надходженні збуджуючих сигналів в центр блювання з певних рецепторних полів (шлунка, жовчних шляхів, очеревини).

Закреп (*obstipatio*) – сповільнене, утруднене, систематично недостатнє спорожнення кишок.

В розвитку закрепу розрізняють два механізми:

- ✓ **спастичний** – довготривалий спазм мускулатури кишечника
- ✓ **атонічний** – втрата тону м'язів стінки кишки.

Пронос (*diarea*) – часте випорожнення кишок рідкими каловими масами, в основі якого можуть лежати наступні механізми:

- ✓ **осмотичний** (підвищення осмотичного тиску кишкового вмісту)
- ✓ **секреторний** (активація секреції йонів натрію та хлору, що викликає підсилену секрецію води в просвіт кишок)
- ✓ **гіперкінетичний** (підвищення кишкової моторики)
- ✓ **діарея**, обумовлена підвищеною проникливістю стінок кишки.

Метеоризм – надлишкове скупчення газів в травному тракті за рахунок їх підвищеного утворення або недостатнього виведення.

Розрізняють наступні види:

- ✓ **аліментарний** – пов'язаний з вживанням грубих кормів (багатих на клітковину та крохмаль)
- ✓ **метеоризм при розладах травлення** (ферментопатії, порушення всмоктування, кишкові дисбактеріози).

Порушення травлення в ротовій порожнині.

Причини:

- ✓ **захворювання зубів** (карієс)
- ✓ **порушення слиновиділення** (гіпосалівація, гіперсалівація)
- ✓ **порушення жування**

Гіперсалівація – збільшення секреції та виділення слини, обумовлена наступними факторами:

- ✓ *рефлекторними механізмами* (збудження рецепторів порожнини рота, стравоходу, шлунку)
- ✓ *збудженням центру слиновиділення в довгастому мозку* (при бульбарних паралічах)
- ✓ *подразненням парасимпатичних нервів*, які інервують слинні залози.

Наслідки гіперсалівації:

- ✓ *зневоднення організму* (дегідратація)
- ✓ *нейтралізація шлункового соку.*

Гіпосалівація – зменшення секреції та виділення слини, обумовлена наступними факторами:

- ✓ *гарячка* (перша стадія)
- ✓ *центральне гальмування секреції* (страх, біль) внаслідок збудження симпатичної нервової системи
- ✓ *ушкодження секреторного апарату слинних залоз* (запалення, пухлини)
- ✓ *порушення виведення секрету* (перекриття просвіту вивідних протоків)
- ✓ *загальне зневоднення організму.*

Наслідки гіпосалівації:

- ✓ *порушення жування та ковтання*
- ✓ *активний розвиток мікроорганізмів в порожнині рота*
- ✓ *травмування слизової оболонки ротової порожнини.*

Порушення жування.

Причини:

- ✓ *ушкодження зубів та їх відсутність*
- ✓ *ушкодження жувальних м'язів та порушення їх інервації*
- ✓ *ушкодження верхньої та нижньої щелеп*
- ✓ *ушкодження м'язів та слизової оболонки язика*
- ✓ *гіпосалівація.*

Наслідки порушення жування:

- ✓ *зменшення рефлекторного виділення шлункового та підшлункового соків*
- ✓ *сповільнення травлення в шлунку*
- ✓ *травматичні ушкодження слизової оболонки рота, стравоходу, шлунка грубим (не пережованим) кормом.*

Порушення функції стравоходу.

Дисфагія – порушення складного рефлекторного акту ковтання (небезпекою дисфагій є можливість попадання слини та часток корму в дихальні шляхи, що може призвести до аспіраційної пневмонії, а іноді, й гангрені легень).

Причини:

- ✓ ушкодження рецепторів слизової оболонки ротової порожнини та глотки
- ✓ ушкодження чутливих та рухових нервів, які мають відношення до ковтання
- ✓ ушкодження нервових центрів
- ✓ ушкодження м'язів язика, глотки та стравоходу
- ✓ вродженні та набуті дефекти піднебіння
- ✓ механічні перешкоди (пухлини, рубці тощо).

Порушення травлення в шлунку.

Функції шлунку:

- ✓ резервуарна
- ✓ секреторна
- ✓ моторна
- ✓ всмоктувальна
- ✓ інкреторна
- ✓ екскреторна (виділення з організму деяких токсичних речовин: сечовина при нефритах).

Розрізняють наступні типи патологічної шлункової секреції (рис. 1):

- ✓ збудливий – характеризується збільшенням секреції шлункового соку як на механічні, так і на хімічні стимули
- ✓ астенічний – проявляється збільшенням секреції шлункового соку на механічні подразники, але зменшенням – на хімічні
- ✓ інертний – шлункова секреція зменшується на механічні подразнення, але збільшується на хімічні
- ✓ гальмівний – характеризується зменшенням шлункової секреції як при механічній, так і при хімічній стимуляції.

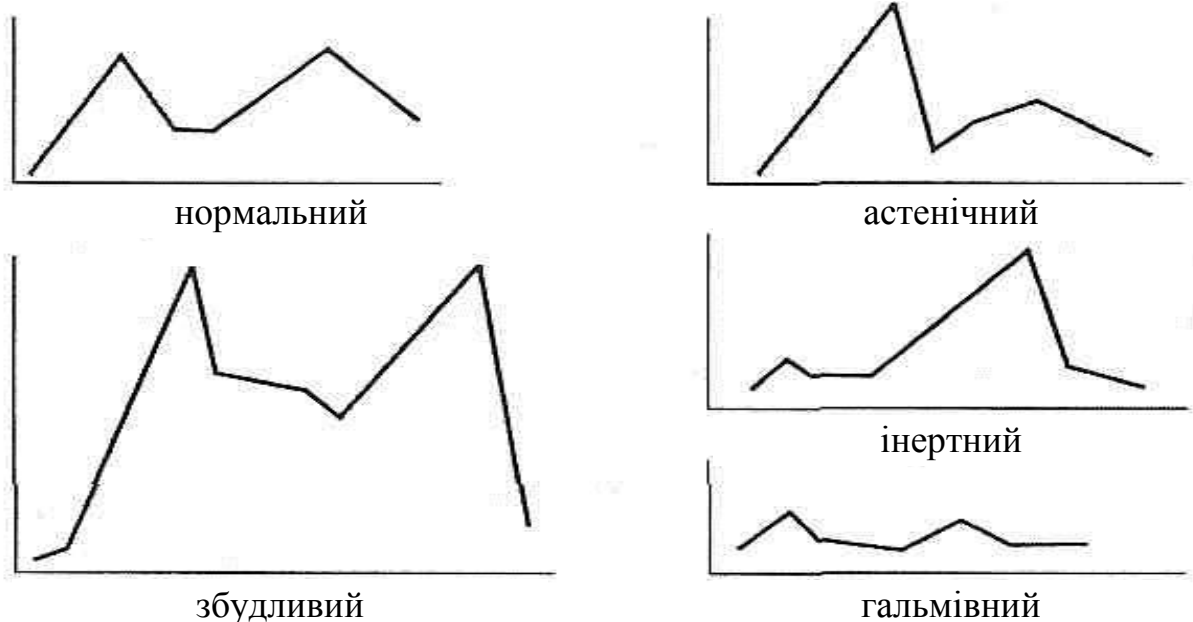


Рис. 1 Патологічні типи шлункової секреції

Залежно від кількості виділення шлункового соку та його якісних характеристик розрізняють:

- ✓ гіперсекрецію (при гастриті та виразковій хворобі)
- ✓ гіпосекрецію.

Гіперсекреція характеризується:

- ✓ збільшення секреції шлункового соку, як після вживання корму, так і натще.
- ✓ збільшення загальної кислотності та вмісту вільної кислоти.

Гіпосекреція характеризується:

- ✓ зменшенням секреції шлункового соку натще та після прийому корму
- ✓ зменшенням загальної кислотності або вона є нульовою
- ✓ зменшенням секреції або відсутність HCl.

Ахілія – стан коли залози шлунка втрачають здатність виділяти соляну кислоту та ферменти (хронічні гастрити, рак шлунка).

Порушення моторної функції шлунка (шлункові дискінезії).

Варіанти шлункових дискінезій:

- ✓ *гіпертонічний* – характерно підвищення тону шлунка (гіпертонія) та посилення його перистальтики (гіперкінезія), *пілороспазм* – одна з форм дискінезії гіпертонічного типу
- ✓ *гіпотонічний* – навпаки характеризується гіпотонією та гіпокінезією.

Причини рухових розладів шлунка гіпертонічного типу:

- ✓ *підвищення тону блукаючого нерва*
- ✓ *харчові фактори* (грубі корми)
- ✓ *підвищення шлункової секреції*
- ✓ *вплив біологічно-активних речовин та гормонів* (гістамін, інсулін).

Наслідки рухових розладів шлунка гіпертонічного типу:

- ✓ *тривала затримка корму в шлунку, що, в свою чергу, сприяє підвищенню секреції та розвитку виразок слизової оболонки*
- ✓ *розвиток антиперистальтики шлунка, що призводить до диспептичних явищ* (відрижки, нудоти, блювання)
- ✓ *закрепи.*

Причини рухових розладів шлунка гіпотонічного типу:

- ✓ *аліментарні фактори* (жирні корми)
- ✓ *зменшення шлункової секреції* (гіпоацидні гастрити)
- ✓ *зменшення тону блукаючого нерва*
- ✓ *дія гормонів, які пригнічують моторику шлунка*
- ✓ *загальне виснаження організму.*

Наслідки рухових розладів шлунка гіпотонічного типу:

- ✓ *зменшення часу перебування корму в шлунку, що веде до порушення його перетравлення*
- ✓ *перевантаження тонкої кишки неперетравленими компонентами корму*

✓ подразнення неперетравленими компонентами рецепторів кишки, що викликає посилення її перистальтики та виникнення проносів.

Оснащення: профільтрований шлунковий сік, три колбочки або великі пробірки, 0,5 % диметиламідозобензол, 1 % розчин фенолфталеїну, 0,1 н розчин NaOH.

Мета: визначити загальну, вільну та зв'язану кислотність, а також молочну кислоту в шлунковому соці при гіпо- та гіперацидних станах.

Хід роботи: в колбочку наливають 5 мл шлункового соку, додають 2 краплі індикаторів (диметиламідозобензол та фенолфталеїн) та титрують 0,1 н розчином NaOH. Відзначають початковий рівень лугу в бюретці, рівень при першому титруванні до *кольору сьомги*, при другому – до *стійкого жовтого кольору*, при третьому – до *рожевого кольору* (рис. 2).

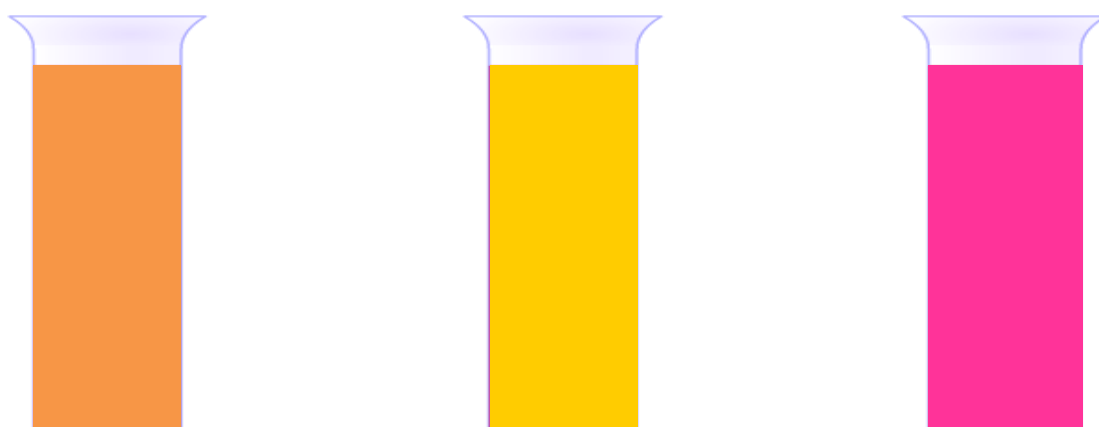


Рис. 2 Результати титрування

Результати досліджень:

Загальна кислотність визначається кількістю 0,1 н NaOH, який пішов на нейтралізацію 100 мл шлункового вмісту.

Вираховують **загальну кислотність** шляхом множення числа, яке відбиває кількість мл лугу, що затратили на титрування до рожевого кольору (третє титрування), на 20.

Для обчислення **вільної** соляної кислоти множать кількість мл лугу, яку витратили на перше титрування (до кольору сьомги), на 20.

Для визначення кількості **зв'язаної** соляної кислоти знаходять середнє арифметичне рівнів лугу, що пішов до другого й третього титрувань та відраховують від цього числа рівень лугу до першого титрування. Одержаний результат множать на 20.

Розрахунок базується на тому, що зв'язана соляна кислота складає половину всіх зв'язаних кислот в шлунковому вмісті.

I титрування – _____мл 0,1н NaOH

_____мл 0,1н NaOH x 20 = ____ т.о. (титрувальних одиниці) – **вільна кислота.**

II титрування – _____мл 0,1н NaOH

III титрування – _____мл 0,1н NaOH

_____мл 0,1н NaOH x 20 = _____ т.о. – загальна кислотність.

(+ -) x 20 = т.о. - зв'язана кислота.

2

Висновок: _____

Самостійна робота студентів:

- 1.Причини розладів травлення в ротовій порожнині.
- 2.Патологія травлення в передшлунках жуйних.
- 3.Наслідки порушення травлення в кишках.
- 4.Диспепсія новонароджених тварин, причини та патогенез.

БІБЛОГРАФІЧНИЙ ПОКАЖЧИК

Основна література

1. Бикхардт К. Клиническая ветеринарная патофизиология. / Перевод с немецкого. – М.: ООО „Аквариум Принт”, 2005. – 400с.: ил.
2. Мазуркевич А.Й., Тарасевич В.Л., Клугі Дж. Патофізіологія тварин: Підручник. – К.: Вища школа, 2000, - 352с.:ил.
3. Мазуркевич А.Й., Данілов В.Б., Куц Н.В. Патофізіологія тварин: Практикум. – К.: Мета, 2003, - С. 107-123.
4. Мазуркевич А.Й., Урбанович П.П., Коцюмбас Г.І., Стояновський В.Г. та ін. Патологічна фізіологія і патологічна анатомія тварин: Підручник (за ред. проф. Мазуркевича А.Й.). – Вінниця.: Нова книга, 2008. – 344 с.
5. Патологічна фізіологія /за ред. М.Н. Зайка, Ю.В. Биця. – Київ: Вища школа, 2008. – 704 с.
6. Патологічна фізіологія /за ред. А.І. Березнякової, М.С. Регеди. – Львів, 2008. – 530 с.