МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені О.О. БОГОМОЛЬЦЯ

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
для самостійної роботи студентів

Навчальна дисципліна	Пропедевтика педіатрії в тому числі сестринська практика, базові медичні навички в педіатричному відділенні
Напрям підготовки	22 "Охорона здоров'я", II (магістерський) освітньо-кваліфікаційний рівень
Спеціальність	222 «Медицина»
Кафедра	Педіатрії № 2
Змістовий модуль 3	Види вигодовування немовлят. Харчування дітей старших одного року. Особливості обмінів у дітей.
Теми для самостійної роботи студентів	Особливості енергетичного, білкового, вуглеводного, водно-мінерального, ліпідного обмінів у дитячому віці. Семіотика порушень обмінів речовин у дітей.
Курс	3

Затверджено на засіданні кафедри педіатрії № 2 від «29» серпня 2025 р., протокол №1

Розглянуто та затверджено: ЦМК з педіатричних дисциплін від «29» серпня 2025 р., протокол №1

1. **Мета:** формування фахових компетенцій для досягнення програмних результатів навчання з особливостей енергетичного, білкового, вуглеводного, водно-мінерального, ліпідного обмінів та семіотика порушень обмінів речовин у дітей, а саме:
   набуття студентом знань щодо:
   - поняття про обмін речовин та енергії;
   - основних особливостей обміну речовин у дітей і чим вони зумовлені;
   - поняття про основний обмін і його особливості в залежності від віку;
   - характеристики водно-сольового обміну у дітей;
   - значення особливості водно-сольового обміну у клінічній практиці;
   - семіотиці електролітних порушень(Ca, P, K, Na, Cl), складу мікроелементів (Fe);
   - особливостей кислотно-лужного стану у дітей і їх значення для клінічної практики;
   - особливостей білкового обміну і семіотики порушень;
   - особливостей вуглеводного обміну у дітей і семіотики порушень;
   - особливостей жирового обміну у дітей і семіотики порушень;
   - особливостей обміну водорозчинних вітамінів;
   - особливостей обміну жиророзчинних вітамінів.

2. **Зміст учбового матеріалу**

2.1. **Перелік основних термінів, параметрів, характеристик, які повинен засвоїти студент при підготовці до заняття:**

Терміни, значення	Визначення
Асиміля́ція (анаболі́зм)	Засвоєння речовин, які надходять до організму, і синтез усіх необхідних для життєдіяльності організму речовин (певним шляхом, що склався у процесі еволюції), при якому затрачається енергія. Один з етапів обміну речовин.
Дисиміляція (катаболізм)	Процес розкладу складних органічних сполук в організмі, який протікає з виділенням енергії. Один з етапів обміну речовин.
Енергетичний обмін (катаболізм)	Це сукупність реакцій розщеплення, складних органічних сполук, що супроводжуються виділенням енергії, частина якої розсіюється у вигляді тепла, інша – запасається у зв'язках АТФ. Виділяють 3 етапи утворення енергії: підготовчий, безкисневий і кисневий.
Основний обмін	Це мінімальний рівень енергетичного обміну, необхідний лише на підтримання життя (за умов максимального фізичного, інтелектуального та емоційного спокою, а саме: вранці після сну, лежачи,

	в спокої, натщесерце, у відсутності сторонніх подразників і за умов температурного комфорту).
Обмін речовин організму (метаболізм)	Це сукупність процесів перетворення речовин і енергії в живому організмі, які забезпечують його життєдіяльність, і одночасно обмін організму речовинами і енергією з оточуючим середовищем. Обмін речовин складається з процесів асиміляції і дисиміляції.
Показник pH (Водневий показник , Кислотно-лужний баланс)	Величина, що показує ступінь вмісту іонів водню (H^+) в розчині, тобто ступінь кислотності або лужності цього розчину.
Нормальні значення pH основних рідин в організмі	**pH артеріальної крові = 7,35-7,45**; pH венозної крові = 7,26-7,36; pH лімфи = 7,35-7,40; pH міжклітинної рідини = 7,26-7,38; pH внутрішньосуглобової рідини = 7,3

2.2. **Зміст теми:**

Особливості обміну речовин і енергії у дітей

Обмін речовин – це сукупність процесів перетворення речовин і енергії в організмі і одночасно обмін організму речовинами і енергією з оточуючим середовищем. Обмін речовин складається із процесів асиміляції – засвоєння речовин, які надходять до організму, процесів синтезу - утворення більш складних хімічних сполук з простіших і процесів дисиміляції – розщеплення речовин, які входять до складу живого організму. Процеси синтезу органічних сполук мають назву анаболічних (анаболізм), процеси розщеплення з вивільненням енергії) – катаболічними (катаболізм).

Енергія, що утворюється в процесі обміну речовин витрачається на основний обмін, тобто на підтримку життя в стані повного спокою при температурі оточуючого повітря 20°С, на зростання, м'язову діяльність, перетравлення і засвоєння їжі. Крім того, існують і деякі інші втрати енергії: злущення епітелію, випадання волосся, менструації інші.

Для дитини характерна лабільність процесів обміну, яка зумовлена морфологічною і функціональною незрілістю регуляторних механізмів, незрілістю ряду ферментних систем.

Упродовж всього періоду дитинства простежується анаболічний напрямок обміну. З віком поступово змінюються співвідношення між процесами асиміляції і дисиміляції і у дорослих їх швидкість зрівнюється.

Ще однією характерною рисою обміну речовин у дітей є висока активність енергетичного обміну. Поряд з лабільністю це сприяє високій чутливості і уразливості обміну речовин до дії різноманітних несприятливих факторів (гіпоксія, нераціональне харчування, інфекційні захворювання тощо).

Обмін води. Всі реакції обміну речовин і енергії відбуваються у водному середовищі, або в присутності молекул води. Вода є найбільшою складовою частиною організму людини. Загальна кількість її у дорослої людини - 50-70% (60-65), у новонароджених – 75-80%. В організмі людини вода знаходиться внутрішньоклітинно, позаклітинно, інтерстиціально.

Загальна кількість води в організмі новонароджених залежить в основному від ступеня зрілості . Недоношена дитина містить відносно більше води у зв'язку з більшою незрілістю регуляторних механізмів, високою гідрофільністю тканин. З віком загальна кількість води в організмі по відношенню до маси тіла зменшується.

Особливістю водно-сольового обміну в ранньому дитинстві є інтенсивне виділення води через легені і шкіру, яке може сягати половини і більше прийнятої води (перегрівання, задишка). При підвищенні температури довкілля різко зростають втрати води, пов'язані з невідчутним диханням. Стан легеневої гіпервентиляції призводить до підвищення втрат води в 10 разів.

Відносна величина добового діурезу при перерахуванні на стандартну поверхню тіла (1,73 м) на першому році життя в 2-3 рази більше , ніж у дорослих. Крім того, у новонароджених і немовлят не розвинено почуття спраги. Цим пояснюється досить широкий діапазон коливань осмотичного тиску плазми крові, а також схильність до стану дегідратації у дітей грудного віку і новонароджених. Все це визначає високі потреби води у дітей. Немовляті необхідно 100 – 150 мл/кг на добу тоді, як дорослому – 35 мл/кг. Разом з тим ниркова екскреція води і солей у дітей раннього віку обмежена низькою величиною гломерулярної фільтрації, яка складає у новонароджених 1/3 – 1/4 ниркової фільтрації дорослих і надлишок введення води дитині раннього віку призводить до гіпергідратації

З віком відбувається перерозподіл між внутрішньоклітинною і позаклітинною рідиною: збільшується частка внутрішньоклітинної води. Загальний вміст води в організмі дитини зменшується переважно за рахунок позаклітинної рідини.

Обмін електролітів. Головна закономірність сольового і мінерального обміну у дітей полягає в тому, що надходження в організм мінеральних речовин і їх виведення не врівноважені між собою, як це має місце у дорослих.

Відносна потреба в мінеральних солях з віком зменшується. Так головною особливістю обміну натрію у новонароджених і дітей раннього віку є значні коливання його концентрації в крові (135-155 ммоль/л) з наступною тенденцією до зниження рівня натрію в сироватці крові і стабілізацією у дітей після 3 років. Хлорид натрію із організму дітей раннього віку виводиться надзвичайно повільно і введення надлишку натрію може супроводжуватись розвиненням набряків. Концентрація натрію нижче 135 ммоль/л вважається гіпонатріємією; вище 145ммоль/л - гіпернатріємія

Рівень калію в сироватці крові, підвищений в періоді новонародженості до 6 ммоль/л, з віком знижується і в 6–14 років складає 3,69 – 5,12 ммоль/л. Відносна потреба калію у дітей є вищою, його нестача гальмує анаболічні процеси за рахунок припинення обміну вуглеводів. При концентрації калію в

плазмі крові більше 5,5 ммоль/л говорять про гіперкаліемію. Гіперкаліемія супроводжується розладом серцевої діяльності, розвитком внутрішньошлуночкової блокади, мерехтіння шлуночків, яке закінчується смертю.

Важливу роль в процесі росту і розвитку дитини відіграє обмін двохвалентних катіонів кальцію і магнію і тісно пов'язаний з ними метаболізм неорганічних фосфатів. Висока потреба в кальції існує в період інтенсивного зростання і мінералізації кісток. У немовлят ця потреба - 0,2 г/добу ; у школярів - 1 г/добу. Разом з тим в організмі рівень кальцію підтримується постійним в усіх вікових групах і дорівнює 2,5 ммоль/л (2/3 загальної кількості знаходиться в іонізованому стані і є фізіологічно активним). Порушення цієї константи призводить до серйозних наслідків (розвиваються ураження кісток, нирок, печінки, нервової, серцевосудинної системи, судоми). В період внутрішньоутробного розвитку плід отримує 3-4 мг магнію за добу. Після народження рівень магнію в плазмі знижується паралельно зі зниженням концентрації кальцію. своїм впливом на нервово-м'язове збудження магній є синергістом кальцію і гіпомагніемія може проявлятися ознаками тетанії новонароджених.

Велике значення в мінералізації кісток має фосфор (в нормі 1,45-1,77 ммоль/л), який входить до складу клітин, є складовою частиною ДНК, РНК. Вміст неорганічних фосфатів в крові залишається підвищеним впродовж першого року життя, після чого знижується до рівня , характерного для дорослої людини .

Залізо – важливіша складова частина гемопротеїдів та металопротеїдів, до яких відносяться гемоглобін, міоглобін, цитохроми. Для синтезу сполук, що містять залізо , організм використовує залізо, яке звільнюється при розпаді гемоглобіну із депо і надходить з харчами. В нормі в сироватці крові дитини 10,6-21,4 мкмоль/л заліза. Дефіцит заліза проявляється анемією з мікроцитозом і поліхромазією. Важливу роль в життєдіяльності дитячого організму відіграють такі мінеральні елементи як мідь, кобальт, цинк, марганець, йод та інші. Мідь, цинк, і марганець є постійними складовими частинами клітин. Кобальт стимулює процеси кровотворення. Йод входить до складу гормонів щитовидної залози.

Особливості кислотно-лужного стану у дітей. Постійна концентрація іонів водню в клітині і в позаклітинному просторі є необхідною умовою нормальної життєдіяльності. Постійність концентрації водневих іонів забезпечується регуляторними механізмами упродовж всього періоду дитинства. До таких механізмів відносяться фізико-хімічні системи крові (буферні системи: бікарбонатна, система гемоглобіну, протеїнова система плазми, фосфатна) і фізіологічні системи регуляції кислот і лугів (легені, нирки, печінка, травний канал). Ці механізми підтримують pH крові на постійному рівні 7,35 – 7,45, тобто реакція крові слабко лужна. Окрім pH – величини активної реакції розчину (капілярної крові, що взята з пальця) кислотно-лужний стан характеризують наступні показники : pCO_2 - парціальний тиск вуглекислого газу над рідиною = 40 мм рт.ст.

AB - істинний бікарбонат крові – вміст HCO в істинній крові , тобто в крові , що взята у конкретного хворого в даних конкретних умовах = 19 – 25 ммоль\л.

SB- стандартний бікарбонат – той самий бікарбонат HCO, але доведений до стандартних умов = 20-27 ммоль\л .

BB – сума основаній всіх буферних систем крові = 30-60 ммоль\л

BE - надлишок чи дефіцит основаній = ± 2,3.

В періоді новонародженості діапазон фізіологічних коливань константи pH значно ширший, ніж у дорослих. У дітей раннього віку і у новонароджених спостерігаються більш низькі показники pCO_2. Це пов'язано з високою частотою дихання. Але, незважаючи на це, BE – дефіцит лугів представлений негативною величиною за рахунок особливостей роботи нирок. Фактично має місце дефіцит лугів, спричинений утворенням нелетючих кислот і недосконалим виведенням їх нирками. Ці особливості зумовлюють схильність маленьких дітей до ацидозу, особливо, в періоді новонародженості.

Небезпека для життя новонародженої дитини виникає при зниженні pH крові менше 7,0. При pH нижче 6,85 зберігається надія спасти новонароджену дитину, в разі прийняття швидких і енергійних дій .

Помірний хронічний ацидоз при деяких спадкових аномаліях обміну є однією з причин затримки росту і розвитку дитини.

Обмін білка. Білки виконують численні функції в організмі. Вони являються основним пластичним матеріалом, їм належить каталітична, енергетична, ендокринна , гомеостатична, транспортна, специфічна захисна функція і функція перенесення спадкової інформації. В організмі людини запасів білків немає. Білки синтезуються в тканинах з вільних амінокислот, які надходять із їжею, або утворюються з протеїнів, які вже були синтезовані раніше. Для вивчення білкового обміну користуються критеріями балансу азоту. Загальна особливість азотистого обміну у дітей – позитивний баланс азоту, що є необхідною умовою росту дитини. Висока швидкість синтезу і оновлення білкового складу тканин притаманна всьому періоду зростання дитини. В періоді новонародженості існує короткочасна катаболічна фаза обміну, коли процеси розпаду білків перебільшують синтез. У цьому періоді білки частково використовуються як енергетичний субстрат, особливо, при обмежених запасах жиру(діти з низькою масою тіла при народженні).

Частина амінокислот, з яких утворюються білки, не може синтезуватися в організмі з будь яких інших сполук. Це так звані незамінні амінокислоти: триптофан, фенілаланін, метіонін, лізин, лейцин, ізолейцин, валін, треонін. У дітей до числа незамінних амінокислот відноситься гістидин, тому що організм дитини не може синтезувати його в достатньому об'ємі. Для забезпечення нормального розвитку необхідно достатнє поступлення повноцінних білків, що

містять всі необхідні амінокислоти, до яких відносяться білки тваринного походження. Для запобігання амінокислотного дисбалансу важливим є не тільки кількість амінокислот, що надходить, але й їх співвідношення.

Вміст білка та білкових фракцій змінюється з віком. Загальний вміст білка у дітей після народження загалом нижчий за дорослих (0-14 днів 51,3 ± 5,1 г/л; 6-15 міс – 60,0 ± 3,31 г/л). Рівень білка у новонароджених залежить від стану матері, перебігу вагітності. Синтез білка і його фракцій (наприклад гамаглобуліну) у дітей, що народилися від матерів з вадами серця, недостатністю кровообігу значно знижений. Материнські імуноглобуліни IgG, що мають півперіод існування біля 25 днів, поступово зникають із крові дитини, у зв'язку з чим вміст IgG на 3-му місяці знижується в 2-рази, і досягає рівня дорослих лише в 1-6 років. У новонароджених дуже низький рівень церулоплазміну, синтез білкових компонентів згортаючої системи крові, особливо протромбіну, проконвертину, антигемофільного глобуліну недостатній, що накладає відбиток на перебіг багатьох захворювань.

Порушення синтезу білка може призводити до диспротеїнемії, що спостерігається у дітей з різними захворюваннями (системні захворювання, гломерулонефрит, сепсис тощо). Гіпергамаглобулінемія може свідчити про хронічний перебіг захворювання , аутоімунний процес в організмі, гіперальфаглобулінемія – про загострення хвороби. Гіпопротеїнемія може бути наслідком як недостатнього синтезу , так і спостерігатись при значних втратах протеїнів через кишечник, з сечею (целіакія, нефротичний синдром). Порушення білкового обміну, які характеризуються появою аномальних білків призводить до таласемії, серпоподібної анемії і т.і. Велику групу генетично детермінованих порушень складають ензимопатії, які супроводжуються накопиченням метаболітів, що передують ензимному блоку (фенілкетонурія , хвороба кленового сиропу тощо).

Обмін вуглеводів. Вуглеводи в організмі людини знаходяться як у вільному стані, так і в сполученні з білками , жирами і іншими речовинами у вигляді глікопротеїнів, гліколіпопротеїнів, глікозаміногліканів вони виконують різні функції: енергетичну (забезпечується 60% енергії), пластична (входять до складу клітинних оболонок, ферментів і т.і.), резерв поживних речовин (глікоген), захисна (в складі антитіл, секретів, слизових залоз).

У плода останні 2-3 міс внутрішньоутробного розвитку активно йде синтез глікогену. Але вже в перші години після народження весь глікоген розщеплюється і йде на забезпечення енерговитрат організму. В той же час синтез глікогену не відновлюється фактично до кінця другого, третього місяця. У зв'язку з витратами запасів глікогену під час пологів вміст глюкози в крові падає до такого рівня, який у дорослої людини призводить до гіпоглікемічної коми.

Одним з найбільш частих проявів порушення вуглеводного обміну, обумовленого недостатністю його регуляції і обмеженими можливостями швидкої мобілізації вуглеводних ресурсів, є гіпоглікемія. Вона нерідко виникає у недоношених і новонароджених з малою масою тіла через 2 – 3 години після годування, а у дітей старшого віку після фізичного навантаження. Гіпоглікемія

посилює ліполіз і з'являється ацетонемія і ацетонурія. Протилежний стан (гіперглікемія) розвивається при цукровому діабеті, коли в крові із-за нестачі інсуліну постійно підвищується рівень цукру, який не може бути утилізованим.

Ензиматичний блок в обміні вуглеводів може супроводжуватись накопиченням метаболітів, їх токсичною дією на різні органи і тканини і гіпоглікемією. Наприклад, в разі низької активності ферментів глікогенолізу, накопичення глікогену при хворобі Гірке відбувається переважно в печінці і нирках; хворобі Форбса - печінці і м'язах; хворобі Помпе - серці.

Обмін жирів У внутрішньоутробному періоді ліпіди використовуються в основному, як пластичний матеріал і мало витрачаються на енергетичні потреби. Цей період характеризується значним накопиченням жиру в тканинах , створенням резерву енергії для постнатального періоду. Накопичення жирів особливо інтенсивно відбувається після 25 тижня гестації. Синтез жирних кислот з вуглеводів обумовлює перевагу насичених жирних кислот в ліпідах дітей раннього віку. Синтез ненасичених жирних кислот у немовлят обмежений і необхідність в ненасичених кислотах перекривається жиром жіночого молока. Пропорція пальмітинової, міристинової, лауринової і стеаринової кислот у жировій тканині новонароджених значно вища , ніж у дітей старшого віку. Рівень ліноленової кислоти низький , арахідонової – варіабельний (близько 5 років склад стабілізується). Особливостями обміну жирів плода являється недостатнє їх окислення в печінці.

Після народження потреби дитини в енергії різко зростають, постачання енергії з їжею обмежене. Запасів вуглеводів виявляється недостатньо і починає збільшуватись розпад жирів. З перших годин після народження основним джерелом енергії замість вуглеводів стають жири. Катаболізм вуглеводів, характерний для плода, змінюється на катаболізм жирів, концентрація вільних жирних кислот і гліцерину в крові збільшується

Схильність до кетозу залишається підвищеною у дітей до 10 років (на фоні зниження рівня глюкози і підвищення концентрації вільних жирних кислот). Особливо висока концентрація кетонових тіл спостерігається в перші дні життя., що безпосередньо впливає на рівновагу кислот і лугів в організмі дитини.

Вікові особливості обміну віддзеркалює загальний вміст ліпідів крові. Період новонародженості характеризується найбільшими відмінностями. Вміст ліпідів в пуповинній крові не перевищує 1/3 від вмісту їх у матері У новонародженої дитини рівень ліпідів суттєво нижчий у порівнянні з дітьми старшого віку. В цьому періоді виявляється низький рівень тригліцеридів, рівень холестерину в сироватці крові при народженні в 3- 4 рази нижчий , ніж у дорослих. Підвищення рівню холестерину більше за 2,6 ммоль/л розглядається , як гіперхолестеринемія (зустрічається у 4% - 9% дітей). Ліпопротеїни високої щільності у новонароджених дітей переносять значно більшу частку холестерину ,ніж у дорослих. З віком рівень ліпопротеїнів високої щільності знижується, а ліпопротеїнів низької щільності підвищується.

Порушення обміну жирів можуть відбуватися на різних етапах їх метаболізму і призводити до різноманітної патології. Відсутність панкреатичної

ліпази в організмі дитини супроводжується целіакоподібним синдромом із стеатореєю. Подібні симптоми виникають при гіперсекреції соляної кислоти. Прикладом генетичних порушень метаболізму ліпопротеїнів є сімейна гіперліпідемія. Хворі із гомозиготною сімейною гіперліпідемією відмічають напади стенокардії вже в дитячому чи підлітковому віці. Гетерозиготи – в ранньому середньому віці. Вторинні гіперліпідемії спостерігаються при ендокринопатіях, або інших розладах (діабет, ожиріння, гіперадренокортицизм, гіпотиреоз тощо). Також існують внутрішньоклітинні ліпоїдози (хвороба Гоше , Німан-Піка), коли в клітинах ретикуло-ендотеліальної системи, кісткового мозку відкладаються цереброзиди. сфінгоміеліни.

3. **Питання для самоконтролю**

1. Що таке обмін речовин та енергії?
2. На що витрачається енергія, що утворюється в організмі людини і особливості цих витрат у дитини?
3. Головні особливості обміну речовин у дітей і чим вони зумовлені?
4. Що таке основний обмін і його особливості в залежності від віку?
5. Особливості водного обміну у дітей.
6. Особливості мінерального обміну у дітей.
7. Яке значення мають особливості водно-сольового обміну у клінічній практиці?
8. Семіотика електролітних порушень(Ca, P, K, Na, Cl), складу мікроелементів (Fe).
9. Особливості кислотно-лужного стану у дітей і їх значення для клінічної практики.
10. Особливості білкового обміну і семіотику порушень.
11. Особливості вуглеводного обміну у дітей і семіотику порушень.
12. Особливості жирового обміну у дітей і семіотику порушень.
13. Особливості обміну водорозчинних вітамінів.
14. Особливості обміну жиророзчинних вітамінів.

4. **Матеріали для самоконтролю:**

Тести:

1. Що з наведеного не є характерним для обміну речовин у дітей:
   - 1.1 лабільність процесів обміну
   - 1.2 анаболічний напрямок процесів обміну
   - 1.3 висока активність процесів обміну
   - 1.4 стійкість до дії несприятливих факторів
2. Якою є частка основного обміну у загальних витратах енергії у дітей:
   - 2.1 менша ніж у дорослих
   - 2.2 така, як у дорослих одразу після народження
   - 2.3 більша ніж у дорослих
3. Вода в організмі новонародженої дитини складає:
   - 3.1 40-50%
   - 3.2 50-60%

3.3 60-65%
3.4 75-80%
3.5 90-95%

4. Все вірно , крім:
   4.1 рівень калію в крові дітей, стає таким як у дорослих, в шкільному віці
   4.2 відносна потреба у калії у дітей є меншою ніж у дорослих
   4.3 рівень калію у новонароджених вищий ніж у дорослих
   4.4 гіперкаліємії у новонароджених сприяє гіпоксія
   4.5 гіперкаліємії у новонароджених сприяє ацидоз
5. Все вірно , крім:
   5.1 з віком зменшується загальна кількість рідини по відношенню до маси тіла
   5.2 з віком зменшується частка внутрішньоклітинної рідини
   5.3 недоношена дитина містить води більше ніж доношена
   5.4 фізіологічна втрата маси тіла після народження значною мірою обумовлена втратою води.

Задачі :

1. Дитині 12 років, вроджене захворювання нирок ускладнилось розвитком хронічної ниркової недостатності, до комплексу лікування включили вітамін Д.

   В чом у полягає необхідність такого призначення?

2. У хлопчика 7 років , якого лікували від кишкової інфекції антибіотиками, підозрюють розвиток гіповітамінозу у зв'язку з чим призначені полівітаміни.

   Чому наслідком призначення антибактеріальних препаратів може бути розвиток гіповітамінозу і переважно якої групи вітамінів?

Відповіді до тестів:

1.4 ; 2.1 ;3.4; 4.2; 5.2.

Відповіді до задач:

1. В нирках утворюється остаточна найбільш активна форма кальціферолу - кальцітріолу(гормон –вітД). Хронічна ниркова недостатність призводить до порушення метаболізму віт.Д.

2. Антибактеріальні препарати пригнічують Грам(-) бактерії, які є важливим джерелом віт B_1, B_2 , B_6 , К і деяких інших .

Рекомендована література.

Базова:

Педіатрія /За ред. О.В. Тяжкої – Вінниця: Нова книга, 2018. – С. 14-174; 230-261.

Допоміжна:

1. Капітан Т.В. Пропедевтика дитячих хвороб з доглядом за дітьми. -Вінниця: ДП ДКФ, 2006. 792с.
2. Основи догляду за дітьми. Техніка лікувальних процедур та маніпуляцій//За ред. О.В. Тяжкої. –Київ: Медицина, 2014. – 151с.

Укладач доц. Каруліна Ю.В.