

Пояснювальна записка

Тема інтегрованого заняття: „Обмін речовин в організмі людини”.

Тривалість заняття: 90 хвилин.

Місце заняття в навчальному курсі: Біологія і екологія 10 клас, розділ „Обмін речовин і перетворення енергії”.

Тип заняття: інтегроване (формування нових знань), проблемне заняття.

Мета роботи: сформувати цілісне в студентів уявлення про взаємозв'язок і взаємовплив обміну речовин (метаболізму) в організмі людини з її статтю, обсягом фізичного навантаження, віком, кількість жирової тканини, наявністю захворювань.

Завдання:

освітні:

дослідити наукову (навчальну) літературу та ресурси Internet з приводу загальних особливостей обміну речовин та енергії в організмі людини, виявити взаємозв'язок між метаболізмом та станом організму людини;

розвиваючі:

навчити аналізувати та інтерпретувати отриману інформацію;

розвиток базових компетенцій студентів;

виховні:

прищепити студентам відповідальне відношення до власного раціону харчування, показати наслідки цього на прикладах.

Предмет дослідження: виявити взаємозв'язок і взаємовплив обміну речовин (метаболізму) в організмі людини з її статтю, обсягом фізичного навантаження, віком, кількість жирової тканини, наявністю певних захворювань.

Форми роботи: індивідуальна, групова, фронтальна.

Зв'язок між навчальними дисциплінами: біологія, хімія, фізична культура.

Методологічна база:

1. Біологія і екологія (профільний рівень) : підруч. для 10 кл. закл. загал. серед. освіти / К. М. Задорожний, О. М. Утєвська. – Харків : Вид-во “Ранок”, 2018. – 240 с. : іл.

2. Сидоренко П. І. Анатомія та фізіологія людини підручник : підручник / П. І. Сидоренко, Г. О. Бондаренко, С. О. Куц. – 5-те вид., випр. – Київ : Медицина, 2015. – 200 с.

3. Соболев В. І. Біологія і екологія (рівень стандарту): підруч. для 10 кл. закл. заг. серед. освіти / В. І. Соболев. – Кам'янець-Подільський : Абетка, 2018. – 272 с. : іл. ISBN 978-966-682-401-4

4. Соболев В. І. : підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл. / В. І. Соболев. – Кам'янець-Подільський : Абетка, 2016. – 288 с.

5. Соболев В. І. Біологія : підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / В. І. Соболев. – Кам'янець-Подільський : Абетка, 2017. – 288 с.

6. Положення про організацію фізичного виховання і масового спорту у вищих навчальних закладах. / Міністерство освіти і науки України (11.01.2006 N 4), - К.: 2006.

7. Наказ Міністерства молоді та спорту України від 4 жовтня 2018 року № 4607 „Про затвердження тестів і нормативів для осіб, щорічне оцінювання фізичної підготовленості яких проводиться на добровільних засадах”.

8. Сергієнко Л. П. Спортивна метрологія : теорія і практичні аспекти: [підручник] / Л. П. Сергієнко. – К.: КНТ, 2010. – 776 с.

9. Костюкевич В. М. Спортивна метрологія: Навч. посіб. для студ. фак. фіз. виховання пед. ун-тів. – Вінниця: ДОВ „Вінниця”, ВДПУ, 2001. — 183 с.

10. Носко М. О., Архипов О. А. Біометрія рухових дій людини. Монографія / За заг. ред. Архипова О. А. – К.: Видавничий Дім «Слово», 2011. – 216 с.

11. Бондаренко І. Г. Спортивна метрологія : [методичні рекомендації] / І.Г. Бондаренко. – Миколаїв : Вид-во ЧДУ імені Петра Могили, 2012. – 104 с.

12. Подоляка О. Б. Спортивна метрологія: Навчальний посібник / О. Б. Подоляка, С. С. Пятисоцька. – Х., ХДАФК, 2008. – 99 с.

13. Методичні вказівки „Основні положення здорового способу життя студентів” з дисципліни „Фізичне виховання” / Укладач В. В. Сердечний. – Луганськ: Вид-во Східноукр. нац. ун-ту ім. В. Даля, 2002, 54 с.

Методи роботи: ілюстративний, частково-пошуковий, опитування, вікторина.

Технології навчання: інтерактивні (діалогове, евристичне навчання), інформаційні.

Відмінні особливості:

Курси біології і екології та фізичної культури мають неабиякий світоглядний потенціал. Усвідомлюючи важливість формування в студентів якомога більш широкого базису знань, ми побудували інтегроване заняття в такий спосіб, щоб використовуючи їхні знання з біології та фізичної культури, сприяти сформуванню комплексного підходу до оцінки й узагальнення подій, явищ, розвивати уміння, використовуючи фактичний матеріал, давати аргументовані відповіді.

Система багатоаспектною оцінки завдань заняття дозволяє змінити мотиваційну основу діяльності студентів, залучити всіх до активної пізнавальної діяльності. Студенти, узагальнюючи свої попередні знання, проходять шлях від стереотипно-абстрактного уявлення, наприклад, про будову систем органів людини до об'єктивно-обґрунтованої оцінки взаємозв'язку і взаємного впливу генотипу і фенотипу людини. За такого підходу оцінювання процес навчання має у своїй основі чотири етапи. На першому етапі, відповідно до завдання, формують базис даних (презентації, статистичні дані, аналіз інформації та ін.) про досліджувану проблему. На другому відбувається розгляд наявної інформації. На третьому етапі – в уявленні студентів формують достовірну цілісну картину досліджуваної проблеми. На четвертому етапі – відбувається формування індивідуального уявлення про досліджувану проблему, синтезується асоціативне коло споріднених питань, що дозволяє вийти на новий рівень знань.

Для досягнення цілей заняття ми використовуємо інтерактивні освітні технології: евристичного, діалогового навчання та інформаційні. Ці навчальні та розвиваючі особливості технології спрямовані на свідому соціально організовану групову (командну) діяльність, на формування „зворотного


зв'язку" між усіма її учасниками для досягнення взаєморозуміння і корекції навчального і розвиваючого процесу. Основу інтерактивних методів навчання складає пізнавальна спільна діяльність викладача (у нашому прикладі, викладачів) та студентів. А в основі інтерактивного навчання лежить: власний досвід студентів, їхня пряма взаємодія з галуззю опанованих знань. Під час аналізу інформації студентам не пропонують готові знання, їх спонукають до самостійного пошуку інформації, використовуючи різні дидактичні засоби.




Інформаційні технології дозволяють раціонально організувати пізнавальну діяльність студентів під час навчально-виховного процесу, використовувати комп'ютери з метою індивідуалізації навчального процесу і звернутися до принципово нових пізнавальних засобів.

Устаткування і матеріали: презентація „Обмін речовин в організмі людини”, презентація „Обмін речовин в організмі людини (Вікторина ЗНО)”, комп'ютер/ноутбук, мультимедійний проектор, бланки „Вікторина ЗНО”, секундомір.

Конспект занять з біології і екології в 10 класі.

Перебіг інтегрованого заняття „Обмін речовин в організмі людини”

№ з/п	Зміст	Доз-ня	Організаційно-методичні вказівки
Організація заняття	Привітання викладачів зі студентами групи. <i>Викладачка біології.</i> Сьогодні ми проведемо незвичне заняття – інтегроване – це заняття, основу якого складають дві навчальні дисципліни: „Біологія і екологія” і „Фізична культура”. Тема інтегрованого заняття „Обмін речовин в організмі людини”.		Перевірити наявність студентів за списком групи.
Організація заняття	Розподіл студентів на дві команди. Організація робочого місця.		<i>Викладачка біології.</i> <i>Викладач фізичної культури.</i> Надають необхідну допомогу щодо формування команд та організації робочих місць.
Організація заняття	Повідомлення завдань заняття. <i>Викладачка біології.</i> <i>Викладач фізичної культури.</i> Сьогодні на занятті ми за допомогою понятійного апарату „Біології і екології” та „Фізичної культури” простежимо механізм обміну речовин в організмі людини, його вплив на стан її здоров’я та залежність метаболізму від фізичної активності індивіда.		<i>Розповідь викладачів.</i> Акцентують увагу студентів на тому, що матеріал інтегрованого заняття може стати в пригоді для підготовки до складання ЗНО з біології.
Слайд 1	Слайд 1 „Обмін речовин в організмі людини” 		

Слайд 2	<p>Слайд 2 „Обмін речовин в організмі людини”. Автори інтегрованого заняття:</p> <p>Обмін речовин в організмі людини</p> <p>Автори інтегрованого заняття:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Яна ЗАВОРА, викладачка хімії, біології і екології; • Володимир СЕРДЕЧНИЙ, викладач фізичної культури. <p>ВСП «ХКТФК НТУ «ХПІ» м. Харків</p>	<p><i>Викладачка біології. Викладач фізичної культури.</i></p> <p>Ознайомлюють студентів з метою заняття, його завданнями і предметом дослідження. Відповідають на запитання.</p>
Слайд 3	<p>Слайд 3 „Зміст”</p> <p>Зміст</p> <p><small>Достатня кількість іжі — тебе тримає. Ї надлишок прийдесть носити тесім нова м. Савді Шаразі</small></p> <ul style="list-style-type: none"> • Вітаміни, їх роль в обміні речовин й енергії • Білки: будова, властивості і функції в організмі • Будова, властивості і роль жирів. • Основні функції вуглеводів, їх будова та роль в обміні речовин • Висновки • Завдання додому • Джерела інформації 	<p><i>Викладачка біології. Викладач фізичної культури.</i></p> <p>Ознайомлюють студентів з змістом і планом інтегрованого заняття. Відповідають на запитання.</p>
Слайд 4	<p>Слайд 4 „Пояснювальна записка”</p> <p>Пояснювальна записка</p> <ul style="list-style-type: none"> • На початку інтегрованого заняття навчальну групу, згідно з рейтингом успішності з біології і фізичної культури, розділяють на дві рівні за рейтингом команди; • Кожна команда зі свого складу обирає собі капітана; • Команди колегіально придумують собі назви; • Під час презентації слайдів Ботан Запитайко (16, 22, 28, 34) викладачі проводять опитування. Гравці кожною командою відповідають по черзі. За кожну правильну відповідь команда отримує один заліковий бал; • Після першої частини заняття підбиваються проміжні підсумки: наприклад, команда “Біологи” правильна відповіла на три запитання, а команда “Спортсмени” на одне. Отже, рахунок “першого тайму” три 3 : 1 на користь команди “Біологи”; • Після цього команди розпочинають “другий тайм” – “Вікторина ЗНО”. 	
Слайд 5	<p>Слайд 5 „Обмін речовин (метаболізм)”</p> <p>Обмін речовин (метаболізм)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Обміну речовин в організмі (метаболізмом) називають сукупність хімічних реакцій, що протікають в організмі людини. Це складний процес, в якому задіяні ферменти - іонен з них розщеплює «своєю» речовину: білок, клітковину, вуглеводи, жири та інші складні органічні речовини. Мета метаболізму - перетворення мікроелементів, що надходять до організму на певну кількість енергії, необхідної для життя. На швидкість обміну речовин впливає стать людини, обсяг фізичного навантаження, вік, кількість жирової тканини, наявність тих чи тих захворювань. Через особисті фізіологічні і навіть ісконні особливості, метаболізм може протікати з різною швидкістю, що позначається на вазі людини і стані її здоров'я. • Правильний метаболізм - це процес, під час якого всі речовини, що надходять до організму повноцінно засвоюються, а їх надлишок благополучно віддається системою виділення. Людина в цьому разі життєрадісна, не має зайвої ваги і рідко хворіє застудними або внутрішніми захворюваннями. Поліпшити метаболізм може здоровий спосіб життя і роздільне харчування. Під час уповільненого метаболізму позитивні речовини не можуть повноцінно перероблятися і засвоюватися, і людина навіть за малої кількості їжі стає гладією і хворою. Під час прискореного метаболізму, навпаки, можна багато їсти, мало рухатися, але все одно залишатися занадто худим. 	<p><i>Викладачка біології. Викладач фізичної культури.</i></p> <p>Коментують текст слайду. Відповідають на запитання студентів.</p>

Слайд 6

Слайд 6 „Механізм обміну речовин в організмі людини”

Механізм обміну речовин в організмі людини



MyFreePPT

Слайд 7

Слайд 7 „Обмін речовин у спортсмена”

Обмін речовин у спортсмена

- Різниця в протіканні обмінних процесів у спортсмена і звичайної людини очевидна. В атлета обмін речовин не тільки прискорений, але головне - швидше і точніше реагує на фізичне навантаження. Травлення значно краще, а засвоєння речовин максимальне. Тобто в атлетів обмін речовин відбувається в посиленому темпі, тому що задіяні в роботі м'язи потребують величезної кількості енергії.
- А це, своєю чергою, змушує все хімічні процеси протікати з високою швидкістю. Навіть у людини, яка не займається спортом, яка дотримується розміреного (неінтенсивного) способу життя, метаболізм приводить до майже повної заміни тканин тіла впродовж пір року. Про пауерліфтерів, бодібілдерів та інших представників силових видів спорту, які постійно живуть у режимі «бойової» готовності, годі й казати.



MyFreePPT

Слайд 8

Слайд 8 „Калорійність раціону залежно від виду спорту (ккал на день)”

Калорійність раціону залежно від виду спорту (ккал на день)

Вид спорту	Чоловіки	Жінки
Гимнастика, фігурний ковзань	3000-4200	2800-3600
Висхідний, баскетбол	4200-4800	3600-3800
Футбол, волей	4400-4600	-
Катання на ковзанах, стрибки, гімнастика, дзюдо	3700-4200	3200-3500
Теніс, волейбол	5000-5500	4400-4900
Бокс, бадмінтон, спортивний спорт	-	-
Легка атлетика	4200-4800	-
Тяжесила	до 5800	-
Легка атлетика	до 4800	-
Висхідний, баскетбол, стрибки	4400-4700	3700-4000
Теніс, волейбол	4600-5000	4200-4500
Волейбол	4400-4700	3700-4000
Футбол	3400	4000
Баскетбол	4200-4500	3400-3600
Катання на ковзанах	до 5000	до 4500
Скелі	4000-4200	3400-3600
Каніюль спорт	4200-4500	3700-4000

MyFreePPT

Слайд 9

Слайд 9 „Потреба в калоріях спортсменів залежно від основної професії (ккал на день)”

Потреба в калоріях спортсменів залежно від основної професії (ккал на день)

	Короткочасна інтенсивна фізична навантаження		Тривала інтенсивна фізична навантаження	
	Чоловіки	Жінки	Чоловіки	Жінки
Складні роботи, але не пов'язані з інтенсивними фізичними навантаженнями або інтенсивними фізичними навантаженнями	3300-3400	2400-2500	3000-3100	2300-2400
Роботи, пов'язані з інтенсивними фізичними навантаженнями, при чому не пов'язані з інтенсивними фізичними навантаженнями	3500-3600	2600-2700	3200-3300	2500-2600
Роботи, пов'язані з інтенсивними фізичними навантаженнями, при чому пов'язані з інтенсивними фізичними навантаженнями	3700-3800	2800-2900	3400-3500	2700-2800
Роботи, пов'язані з інтенсивними фізичними навантаженнями, при чому пов'язані з інтенсивними фізичними навантаженнями	4000-4100	3100-3200	3700-3800	3000-3100





MyFreePPT

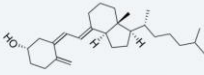


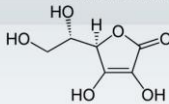




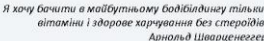

Викладачка біології.
Викладач фізичної культури.
Коментують текст слайду, наводячи приклади з біології, спорту та фізичної культури. Відповідають на запитання студентів.

Викладач фізичної культури.
Викладачка біології.
Коментують текст слайду, наводячи приклади з біології, спорту та фізичної культури. Відповідають на запитання студентів.






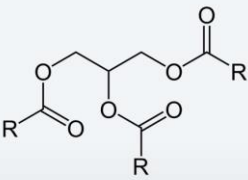

Викладачка біології.
Викладач фізичної культури.
Коментують текст слайду. Доповнюють інформацію слайду, звертаючи увагу на різницю в калорійності раціону між циклічними та ігровими видами спорту. Відповідають на запитання студентів.

Викладачка біології.
Викладач фізичної культури.
Коментують текст слайду, наводячи приклади з біології, спорту та фізичної культури. Відповідають на запитання студентів.







Слайд 10	<p>Слайд 10 „Вплив метаболізму на організм спортсмена”</p> <p>Вплив метаболізму на організм спортсмена</p> <ul style="list-style-type: none"> • Якщо організм упродовж довгого часу відчуває високі фізичні і емоційні навантаження, то він зазнає деяких фізіологічних змін. В атлета, який постійно тренується змінюється кровоносна система - судини збільшуються, а їх стінки стають більш еластичними. Зміцнюється кісткова система, так само багато міцнішими стають суглоби і сухожилля. Особливо варто звернути увагу на суглоби - вони піддаються змінам, хрящі ущільнюються, витривалішими стають зв'язки. • Водночас помірні заняття спортом запобігають таким захворюванням як-то варикозне розширення вен або атрофія м'язів. Вони покращують кровопостачання легенів і насичення тканин киснем. Спортсмени рідше хворіють на застуду та в цілому відчувають себе набагато краще за звичайних людей. Адже хороший обмін речовин - це ще й чудовий настрій. 	<p><i>Викладачка біології. Викладач фізичної культури.</i> Коментують текст слайду. Наводять декілька додаткових фактів вплив метаболізму на організм спортсмена. Відповідають на запитання студентів.</p>
Слайд 11	<p>Слайд 11 „Вітаміни, їх роль в обміні речовин й енергії”</p> <p><small>Афоризми більш подібні до вітамінів, ніж до білків. Алан Перліс</small></p> <p>Вітаміни, їх роль в обміні речовин й енергії</p> <ul style="list-style-type: none"> • Активний спосіб життя, спорт, а загалом фізична культура – незамінні складові здорового способу життя кожної людини. Люди, які не уявляють себе без важких фізичних навантажень, повинні дбати про свій організм, збагачувати його вітамінами – речовинами, що беруть участь у регулюванні процесів, що відбуваються в організмі людини. 	<p><i>Викладач фізичної культури. Викладачка біології.</i> Коментують текст слайду. Відповідають на запитання студентів.</p>
Слайд 12	<p>Слайд 12 „Вітаміни”</p> <p>Вітаміни</p> <ul style="list-style-type: none"> • Вітаміни (лат. <i>vitae</i> — життя і <i>амін</i> — речовина, що містить аміногрупу (-NH₂)) — низькомолекулярні органічні сполуки різної хімічної природи, що необхідні для життєдіяльності живого організму в малих дозах, і не утворюються в самому цьому організмі в достатній кількості, через що повинні надходити із їжею. • Отже, визначення певної речовини як вітаміну залежить від того, про який вид йдеться. Наприклад, більшість тварин мають метаболічний шлях синтезу аскорбінової кислоти, проте деякі, такі як люди, мавпи, морські свинки, утратили його, тому аскорбінова кислота для них – вітамін. 	<p><i>Викладачка біології. Викладач фізичної культури.</i> Коментують текст слайду. Відповідають на запитання студентів.</p>
Слайд 13	<p>Слайд 13 „Водо- і жиророзчинні вітаміни”</p> 	<p><i>Викладачка біології. Викладач фізичної культури.</i> Коментують текст слайду. Відповідають на запитання студентів.</p>

<div>Слайд 14</div>	<div><div>Слайд 14 „Видатні вчені”</div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div>Казимир Функ — автор терміну «вітамін»</div></div></div><div><div></div><div><div>Христіан Ейкман — один із засновників вчення про вітаміни</div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div></div>	<div><div>Викладач фізичної культури.</div><div>Викладачка біології.</div><div>Коментують текст слайду.</div><div>Більш детально розповідають про видатних вчених — Казимира Функа і Христіана Ейкмана.</div><div>Відповідають на запитання студентів.</div></div>																																
<div>Слайд 15</div>	<div><div>Слайд 15 „Роль вітамінів у метаболізмі”</div><table><tr><th>Назва вітаміну</th><th>Роль в організмі людини</th><th>Джерела надходження</th><th>Добова потреба</th></tr><tr><td>А ретинол</td><td>Позитивно впливає на ріст, зір у темряві, стан шкіри, волосся, органів травлення.</td><td>Вершкове масло, молоко, печінка, сир твердий, морква, петрушка, гарбуз, абрикоси.</td><td>0,5 – 1 мг</td></tr><tr><td>В1 тіамін</td><td>Бере участь у вуглеводному й енергетичному обміні в нервовій і м'язовій тканинах.</td><td>Хліб з висівками, каші (надто гречана), квасоля, горох, печінка, м'ясо.</td><td>1,5 – 2,5 мг</td></tr><tr><td>В2 рибофлавін</td><td>Регулює обмін білків, жирів і вуглеводів. Забезпечує нормальний зір.</td><td>Молоко, яйця, печінка, риба, м'ясо, хліб.</td><td>1,5 – 3 мг</td></tr><tr><td>В6 піридоксин</td><td>Забезпечує обмін жирів і білків.</td><td>М'ясо, риба, яйця, гречана і пшениця каші.</td><td>1,5 – 3 мг</td></tr><tr><td>В12 ціанкобаламін</td><td>Позитивно впливає на ріст організму, стимулює вироблення еритроцитів.</td><td>Печінка, нирки, яйця, твердий сир. Частково виробляється кишковими бактеріями.</td><td>0,03 – 0,2 мг</td></tr><tr><td>С аскорбінова кислота</td><td>Бере участь в обміні речовин, з'являється в крові, утворенні гормонів, відновленні пошкодженої тканини.</td><td>Усі свіжі фрукти й овочі, ягоди, надто лимони, порічка, цибуля, картопля.</td><td>50 – 100 мг</td></tr><tr><td>Д кальциферол</td><td>Забезпечує усмоктування СА і Р у кишківнику і доставку їх до кісткової тканини.</td><td>Печінка тріски, риби́чий жир, яйця, вершкове масло, сметана.</td><td>2,5 – 4 мкг</td></tr></table></div>	Назва вітаміну	Роль в організмі людини	Джерела надходження	Добова потреба	А ретинол	Позитивно впливає на ріст, зір у темряві, стан шкіри, волосся, органів травлення.	Вершкове масло, молоко, печінка, сир твердий, морква, петрушка, гарбуз, абрикоси.	0,5 – 1 мг	В1 тіамін	Бере участь у вуглеводному й енергетичному обміні в нервовій і м'язовій тканинах.	Хліб з висівками, каші (надто гречана), квасоля, горох, печінка, м'ясо.	1,5 – 2,5 мг	В2 рибофлавін	Регулює обмін білків, жирів і вуглеводів. Забезпечує нормальний зір.	Молоко, яйця, печінка, риба, м'ясо, хліб.	1,5 – 3 мг	В6 піридоксин	Забезпечує обмін жирів і білків.	М'ясо, риба, яйця, гречана і пшениця каші.	1,5 – 3 мг	В12 ціанкобаламін	Позитивно впливає на ріст організму, стимулює вироблення еритроцитів.	Печінка, нирки, яйця, твердий сир. Частково виробляється кишковими бактеріями.	0,03 – 0,2 мг	С аскорбінова кислота	Бере участь в обміні речовин, з'являється в крові, утворенні гормонів, відновленні пошкодженої тканини.	Усі свіжі фрукти й овочі, ягоди, надто лимони, порічка, цибуля, картопля.	50 – 100 мг	Д кальциферол	Забезпечує усмоктування СА і Р у кишківнику і доставку їх до кісткової тканини.	Печінка тріски, риби́чий жир, яйця, вершкове масло, сметана.	2,5 – 4 мкг	<div><div>Викладачка біології.</div><div>Викладач фізичної культури.</div><div>Коментують текст слайду, наводячи приклади з біології, спорту та фізичної культури.</div><div>Відповідають на запитання студентів.</div></div>
Назва вітаміну	Роль в організмі людини	Джерела надходження	Добова потреба																															
А ретинол	Позитивно впливає на ріст, зір у темряві, стан шкіри, волосся, органів травлення.	Вершкове масло, молоко, печінка, сир твердий, морква, петрушка, гарбуз, абрикоси.	0,5 – 1 мг																															
В1 тіамін	Бере участь у вуглеводному й енергетичному обміні в нервовій і м'язовій тканинах.	Хліб з висівками, каші (надто гречана), квасоля, горох, печінка, м'ясо.	1,5 – 2,5 мг																															
В2 рибофлавін	Регулює обмін білків, жирів і вуглеводів. Забезпечує нормальний зір.	Молоко, яйця, печінка, риба, м'ясо, хліб.	1,5 – 3 мг																															
В6 піридоксин	Забезпечує обмін жирів і білків.	М'ясо, риба, яйця, гречана і пшениця каші.	1,5 – 3 мг																															
В12 ціанкобаламін	Позитивно впливає на ріст організму, стимулює вироблення еритроцитів.	Печінка, нирки, яйця, твердий сир. Частково виробляється кишковими бактеріями.	0,03 – 0,2 мг																															
С аскорбінова кислота	Бере участь в обміні речовин, з'являється в крові, утворенні гормонів, відновленні пошкодженої тканини.	Усі свіжі фрукти й овочі, ягоди, надто лимони, порічка, цибуля, картопля.	50 – 100 мг																															
Д кальциферол	Забезпечує усмоктування СА і Р у кишківнику і доставку їх до кісткової тканини.	Печінка тріски, риби́чий жир, яйця, вершкове масло, сметана.	2,5 – 4 мкг																															
<div>Слайд 16</div>	<div><div>Слайд 16 „Ботан Запитайко”</div><div><div>Ботан Запитайко</div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><ul style="list-style-type: none">Традиційно вітаміни розподіляють на дві групи за фізико-хімічними властивостями:До розчинних належать: В1 (тіамін), В2 (рибофлавін), В3 (РР) (нікотинамід, нікотинова кислота), В5 (пантотенова кислота), В6 (піридоксин, піридоксаль, піридоксамін), Н (В7) (біотин), В9 (Вс) (фолієва кислота), В12 (кобаламін), С (аскорбінова кислота);до жиророзчинних: А (ретинол), D (кальциферол, холекальциферол), Е (токоферол), К (філохінон).Як називаються ці групи? Поясніть чому.</div></div></div><div></div></div></div></div>	<div><div>Викладач фізичної культури.</div><div>Викладачка біології.</div><div>Коментують тест слайду.</div><div>Проводять опитування й оцінювання знань студентів.</div><div>Відповідають на запитання студентів.</div></div>																																
<div>Слайд 17</div>	<div><div>Слайд 17 „Білки”</div><div><div>Білки</div><div><div><div><div></div></div><div><div><ul style="list-style-type: none">Білки — це незамінна органічна речовина, яка бере участь у побудові м'язової тканини, входить до складу волосся, нігтів і внутрішніх органів тощо.Білки найбільш поширена речовина в тілі (після води). Без нього існування людського організму неможливо, тому треба ретельно стежити за достатньою кількістю білка в раціоні.Білок — складна структура, що складається з дрібних елементів (амінокислот).Амінокислоти, своєю чергою, поділяються на замінні і незамінні. Незамінні називаються так тому, що організм людини не вміє їх виробляти самостійно, тому вони неодмінно повинні надходити разом з їжею. До незамінних амінокислот відносять ізолейцин, лейцин, валін, фенілаланін, лізін, метіонін, треонін і триптофан. Для дитячого організму цей список дещо ширше. Порушення метаболізму незамінних кислот (наприклад, фенілкетонурія) призводять до тяжких, а інколи і незворотних наслідків.</div></div></div><div></div></div></div></div>	<div><div>Викладачка біології.</div><div>Викладач фізичної культури.</div><div>Коментують текст слайду.</div><div>Відповідають на запитання студентів.</div></div>																																

Слайд 18	<p>Слайд 18 „Значення і функції білків в організмі людини”</p> <p>Значення і функції білків в організмі людини</p>  <p>Отримувати білки можна і з тваринної їжі, і з їжі рослинного походження. У цих джерел існують певні переваги і недоліки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • тваринний білок багатий на вітаміни групи В, цинк і залізо; • також у тваринних джерелах, надто дикумуну лососеві, містяться поліненасичені жирні кислоти; • рослинні містять велику кількість клітковини, що має позитивний вплив на травну систему людини; • окрім того, у них – велика кількість вітамінів і корисних мікроелементів; • тваринні джерела відрізняються високою калорійністю і підвищеним вмістом холестерину, а зловживання такими продуктами може призвести до утворення злоякісних пухлин; • але за допомогою рослинних білків досить складно отримувати всі незамінні амінокислоти в достатній кількості. 	<p><i>Викладачка біології.</i> <i>Викладач фізичної культури.</i> Коментують текст слайду, наводячи приклади з біології, спорту та фізичної культури. Відповідають на запитання студентів.</p>
Слайд 19	<p>Слайд 19 „Видатні вчені”</p>   <p>Антуан Франсуа де Фуркруа – основоположник дослідження білків</p> 	<p><i>Викладачка біології.</i> <i>Викладач фізичної культури.</i> Коментують текст слайду. Більш детально розповідають про внесок у науку Антуана Франсуа де Фуркруа. Відповідають на запитання студентів.</p>
Слайд 20	<p>Слайд 20 „Метаболізм білків”</p> <p>Метаболізм білків</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Обмін білків супроводжується позитивним азотним балансом: нітрогену в організм надходить більше, ніж виділяється з нього. Білки йдуть на побудову тканин м'язів і кісток. • У нетренованої здорової людини переважна більшість білків іде на отримання енергії, а баланс нітрогену перебуває в рівновазі - кількості нітрогену, що надходить і виділеного однакові. • Збільшенню концентрації окису нітрогену в м'язах бодибілдери приділяють особливу увагу. Існують навіть спеціальні препарати на кшталт Nitric Boost, що підвищують концентрацію нітрогену в організмі. 	<p><i>Викладачка біології.</i> <i>Викладач фізичної культури.</i> Коментують текст слайду. Доповнюють інформацію слайду цікавими прикладами зі світу спорту і фізичної культури. Відповідають на запитання студентів.</p>
Слайд 21	<p>Слайд 21 „Норма споживання білка”</p> <p>Норма споживання білка</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для більшості людей достатньо споживати білок у розрахунку 0,6-1 грам/кг маси тіла. • Вегетаріанці та вегани мають більшу потребу в білковій їжі – до 2 грамів/кг ваги. Це тому, що білок рослинного походження містить менше незамінних амінокислот. Тож його слід з'їсти більше, щоб спожити свою норму. • Спортсменам також потрібно більше білка: і тим, хто прагне набрати масу, і тим, хто мусить залишатися легким (біг, гімнастика, танці). • Білок у раціоні спортсменів це не лише будівельний матеріал для утворення м'язів, але й джерело енергії за умов браку калорій. Споживання білкової їжі та амінокислотних добавок оберігає м'язи від руйнації під час "сушки". • Легкоатлетам радять їсти білок у розрахунку 1.3-1.8 грами/кг маси тіла. 	<p><i>Викладач фізичної культури.</i> <i>Викладачка біології.</i> Коментують текст слайду, наводячи приклади з біології, спорту та фізичної культури. Відповідають на запитання студентів.</p>

Слайд 22	<p>Слайд 22 „Ботан Запитайко”</p> <p>Ботан Запитайко</p> <p>Рівні структури білків Складіть правильні пари:</p> <ul style="list-style-type: none"> Первинна структура – комплекс кількох поліпептидів; Вторинна структура – амінокислотна послідовність; Третинна структура – регулярні підструктури; Четвертинна структура – тривимірна структура.  	<p>Викладачка біології. Викладач фізичної культури. Коментують тест слайду. Проводять опитування й оцінювання знань студентів. Відповідають на запитання студентів.</p>
Слайд 23	<p>Слайд 23 „Жири”</p> <p>Жири</p> <p><i>Людина живе не з того, що вона їсть, а з того, що перетравлює. Положення це однаково справедливе відносно до розуму і до тіла. Бенджамін Франклін</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Жири — велика група органічних сполук, які, з фізичного погляду, мають меншу від одиниці питому вагу і, як правило, розчинні в неполярних органічних розчинниках, як правило не розчиняються у воді, і під звичайним тиском їх не можна перегнати, не розклавши. В організмі людини основну частину жирів становлять тригліцериди. Крім них жирами називають фосфоліпіди, стероли (у тому числі холестерол). Жири містяться у тваринних і рослинних організмах. Кожна молекула рослинного або тваринного жиру являє собою змішаний естер (складний ефір) гліцерину. Такий жир може бути моно-, ди- та тригліцеридом різних органічних кислот. 	<p>Викладач фізичної культури. Викладачка біології. Коментують текст слайду. Відповідають на запитання студентів.</p>
Слайд 24	<p>Слайд 24 „Функції жирів в організмі”</p> <p>Функції жирів в організмі</p> <ul style="list-style-type: none"> - Жири беруть участь у побудові клітинних мембран. - Жирні продукти дають енергії у 2 рази більше, ніж вуглеводи і білки: 1 грам жиру – це 9,3 ккал тепла, тим часом як білки і вуглеводи однаково дають по 4,1 ккал. - Жири – невід’ємна частина синтезу гормонів. - Жировий прошарок не дає тілу переохолодитися. - У жирах містяться мінеральні речовини, вітаміни, ферменти і маса інших важливих речовин і компонентів. - Жири необхідні для засвоєння жиророзчинних вітамінів А, Д, Е, К. 	<p>Викладачка біології. Викладач фізичної культури. Коментують текст слайду. Відповідають на запитання студентів.</p>
Слайд 25	<p>Слайд 25 „Видатні вчені”</p>   <p>Мішель-Ежен Шеврель – основоположник хімії жирів</p> 	<p>Викладачка біології. Викладач фізичної культури. Коментують текст слайду. Більш детально розповідають про внесок у науку Мішеля-Ежена Шевреля. Відповідають на запитання студентів.</p>

Слайд 26	<p>Слайд 26 „Метаболізм жирів”</p> <p>Метаболізм жирів</p>  <ul style="list-style-type: none"> Під час фізичних навантажень обмін жирів також проходить у посиленому темпі. Найбільше жирів витрачається під час тривалих занять, які не вирізняються високою інтенсивністю. Якщо у звичайної людини за надмірного надходження жирів вони починають депонуватися в клітинах, то в активного спортсмена цього не відбувається: жир іде на поповнення витраченої на тренування енергії. У разі вимушеного голодування, або малого обсягу в їжі вуглеводів, жири починають служити джерелом глюкози. Однак варто визнати, що жири - це останнє джерело енергії, за який візьметься організм. Насамперед, у разі голодування він буде розщеплювати м'язову тканину. 	<p><i>Викладач фізичної культури. Викладачка біології.</i></p> <p>Коментують текст слайду. Відповідають на запитання студентів.</p>																								
Слайд 27	<p>Слайд 27 „Добова потреба в жирах”</p> <p>Добова потреба в жирах</p>  <ul style="list-style-type: none"> Кількість споживання харчового жиру на добу повинна відповідати типу дієти або мети (зниження, збільшення або підтримання ваги). Людям, вага яких у межах норми, необхідно на кожен свій кілограм споживати 1-1,1 г жиру, людям з надлишком ваги й ожирінням – 0,7-0,8 г жирів на 1 кг. У здоровому раціоні жири повинні складати 25-35% від середньодобового калоражу. Не варто опускати жири нижче за норму, це може призвести до гормональних порушень. Багато хто вважає, що скоротивши жири до 0,5 г на кг ваги, вони швидше схуднуть, але це не так. Ми гладшаємо не через жири, а від надлишку калорій. Тому для комфортного схуднення важливо дотримуватися дефіциту калорій і балансу БЖВ. 	<p><i>Викладач фізичної культури. Викладачка біології.</i></p> <p>Коментують текст слайду, наводячи приклади з біології, спорту та фізичної культури. Відповідають на запитання студентів.</p>																								
Слайд 28	<p>Слайд 28 „Ботан Запитайко”</p> <p>Ботан Запитайко</p> <p>Розташуйте пари в правильному порядку.</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>№ з/п</th><th>Функція жирів</th><th>Механізм</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>Енергетична</td><td>Захищають організм від холоду, стабілізують температуру тіла</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Резервна</td><td>Фіксують внутрішні органи, охороняють їх від зміщення, захищають від зовнішніх впливів</td></tr> <tr> <td>3</td><td>Структурна</td><td>З'єднання ліпідів з білками переносять жиророзчинні вітаміни в організмі</td></tr> <tr> <td>4</td><td>Синтезуюча</td><td>Входять до складу клітинних оболонок, внутрішньоклітинних утворень, тканинних елементів нервової тканини</td></tr> <tr> <td>5</td><td>Транспортна</td><td>Депо енергетичного і пластичного ресурсу</td></tr> <tr> <td>6</td><td>Захисна</td><td>Основа для синтезу стероїдних гормонів, простагландинів</td></tr> <tr> <td>7</td><td>Терморегулююча</td><td>Біологічне окислення</td></tr> </tbody> </table>	№ з/п	Функція жирів	Механізм	1	Енергетична	Захищають організм від холоду, стабілізують температуру тіла	2	Резервна	Фіксують внутрішні органи, охороняють їх від зміщення, захищають від зовнішніх впливів	3	Структурна	З'єднання ліпідів з білками переносять жиророзчинні вітаміни в організмі	4	Синтезуюча	Входять до складу клітинних оболонок, внутрішньоклітинних утворень, тканинних елементів нервової тканини	5	Транспортна	Депо енергетичного і пластичного ресурсу	6	Захисна	Основа для синтезу стероїдних гормонів, простагландинів	7	Терморегулююча	Біологічне окислення	<p><i>Викладачка біології. Викладач фізичної культури.</i></p> <p>Коментують тест слайду. Проводять опитування й оцінювання знань студентів. Відповідають на запитання студентів.</p>
№ з/п	Функція жирів	Механізм																								
1	Енергетична	Захищають організм від холоду, стабілізують температуру тіла																								
2	Резервна	Фіксують внутрішні органи, охороняють їх від зміщення, захищають від зовнішніх впливів																								
3	Структурна	З'єднання ліпідів з білками переносять жиророзчинні вітаміни в організмі																								
4	Синтезуюча	Входять до складу клітинних оболонок, внутрішньоклітинних утворень, тканинних елементів нервової тканини																								
5	Транспортна	Депо енергетичного і пластичного ресурсу																								
6	Захисна	Основа для синтезу стероїдних гормонів, простагландинів																								
7	Терморегулююча	Біологічне окислення																								
Слайд 29	<p>Слайд 29 „Вуглеводи”</p> <p>Вуглеводи</p> <p>... поступова завісу, за допомогою якої Природа приховувало свої секрети, було піднято в питаннях щодо вуглеводів. Незважаючи на це, хімічна загадка Життя не може бути вирішена доти, доки органічна хімія не вичитить інший, більш складний предмет - біліи. Герман Еміль Фішер</p>  <ul style="list-style-type: none"> Вуглеводи — органічні сполуки, що складаються з карбону, кисню й гідрогену, за хімічною природою це полігідроксикальдеїди або кетони (тобто мають кілька гідроксильних груп й одну карбонільну), або перетворюються на них за допомогою гідролізу. Більшість вуглеводів мають емпіричну формулу $C_n(H_2O)_m$, звідки й походить їх назва («вуглець» + «вода»). Деякі похідні вуглеводів можуть також містити нітроген, сульфур, фосфор тощо. Вуглеводи — це складова частина клітин усіх живих організмів й один із чотирьох найбільших класів біомолекул разом із білками, ліпідами й нуклеїновими кислотами. 	<p><i>Викладач фізичної культури. Викладачка біології.</i></p> <p>Коментують текст слайду. Відповідають на запитання студентів.</p>																								

Слайд 34	<p>Слайд 34 „Ботан Запитайко”</p> <p>Ботан Запитайко</p> <p>Які терміни не належать до вуглеводів?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Мальтоза; 2. Токоферол; 3. Маноза; 4. Тригліцериди; 5. Стеарин; 6. Галактоза; 7. Піридоксин; 8. Клітковина; 9. Кобаламін; 10. Пепсин.  	<p><i>Викладачка біології.</i> <i>Викладач фізичної культури.</i> Коментують тест слайду. Проводять опитування й оцінювання знань студентів. Відповідають на запитання студентів.</p>
Слайд 35	<p>Слайд 35 „Висновки”</p> <p>Висновки</p> <ul style="list-style-type: none"> • Рациональне харчування – це фізіологічно повноцінне харчування здорових людей із врахуванням їхнього віку, статі, характеру праці, занять спортом та інших чинників. • Рациональне харчування сприяє збереженню здоров'я, опірності шкідливим чинникам навколишнього середовища, високій фізичній і розумовій працездатності, активному довголіттю тощо. • Правильне харчування – перший ключ до здоров'я і доброго самопочуття, без яких важко досягнути максимальної працездатності. Древньогрецькому філософу Сократу належить вислів: “Ми живемо не для того, щоб їсти, а їмо для того, щоб жити”.  	<p><i>Викладачка біології.</i> <i>Викладач фізичної культури.</i> Коментують текст слайду. Відповідають на запитання студентів.</p>
Слайд 36	<p>Слайд 36 „Завдання додому”</p> <p>Завдання додому</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1. Опрацювати п. 26 - 32 (Соболь В. І. Біологія і екологія (рівень стандарту): підруч. для 10 кл. закл. заг. серед. освіти / В. І. Соболь. – Кам'янець-Подільський : Абетка, 2018.– 272 с. : іл. ISBN 978-966-682-401-4). • 2. Скласти індивідуальні правила власного раціону харчування. • 3. Знайти цікаві приклади впливу раціону харчування на здоров'я людини. 	<p><i>Викладачка біології.</i> <i>Викладач фізичної культури.</i> Коментують текст слайду. Коротко пояснюють послідовність пошуку потрібної інформації в Internet за допомогою ключових слів (обмін речовин, метаболізм, жири, білки, вуглеводи, вітаміни та ін.). Відповідають на запитання студентів.</p>
Слайд 37	<p>Слайд 37 „Дякуємо за увагу!!!”</p>  <p>Дякуємо за увагу!!!</p> 	<p><i>Викладачка біології.</i> <i>Викладач фізичної культури.</i> Коментують текст слайду. Підбивають підсумки першої частини інтегрованого заняття. Відповідають на запитання студентів.</p>

Слайд 38 „Рекомендовані джерела інформації”

Рекомендовані джерела інформації



- Соболев В. І. Біологія і екологія (рівень стандарту): підруч. для 10 кл. закл. заг. серед. освіти / В. І. Соболев. — Кам'янець-Подільський : Абетка, 2018. — 272 с. : іл. ISBN 978-966-682-401-4
- Біологія і екологія (профільний рівень) : підруч. для 10 кл. закл. загал. серед. освіти / К. М. Задорожний, О. М. Утевська. — Харків : Вид-во "Ранок", 2018. — 240 с. : іл.
- Тести ЗНО онлайн з біології
- <https://zno.osvita.ua/biology/>
- Тести ЗНО онлайн з хімії
- <https://zno.osvita.ua/chemistry/>



© Mykola PPT

*Викладачка біології.
Викладач фізичної культури.
Коментують текст слайду.
Звертають увагу студентів на сайти, де можна онлайн пройти тестування з біології та інших дисциплін природничого блоку.
Відповідають на запитання студентів.*

Перебіг інтегрованого заняття
„Обмін речовин в організмі людини”
(Вікторина ЗНО)

№ з/п	Зміст	Доз-ня	Організаційно-методичні вказівки
Організація заняття	Привітання викладачів зі студентами групи. <i>Викладачка біології.</i> Сьогодні ми проведемо незвичне заняття – інтегроване – це заняття, основу якого складають дві навчальні дисципліни: „Біологія і екології” і „Фізична культура”. Тема заняття „Обмін речовин в організмі людини”.		Перевірити наявність студентів за списком групи.
Організація заняття	Видача роздаткового матеріалу: бланків тестування. Організація робочого місця.		Студентам роздають протоколи для тестування ЗНО.
Організація заняття	Повідомлення завдань Вікторини ЗНО. <i>Викладачка біології.</i> <i>Викладач фізичної культури.</i> Спираючись на знання з біології і екології, і фізичної культури і спорту ви зможете оцінити рівень своїх знань у цих дисциплінах за допомогою складання добірки з тестів ЗНО різних років.		<i>Розповідь викладачів.</i> Акцентують увагу студентів на тому, що Вікторина ЗНО відбудуватиметься за правилами проведення ЗНО з біології.
Слайд 1	Слайд 1 „Обмін речовин в організмі людини. Вікторина” 		<i>Викладачка біології.</i> <i>Викладач фізичної культури.</i> Коротко коментують текст слайду. Відповідають на запитання студентів.
Слайд 2	Слайд 2 „Пояснювальна записка” 		<i>Викладачка біології.</i> <i>Викладач фізичної культури.</i> Коментують текст слайду. Відповідають на запитання студентів.

Слайд 3	<div>Слайд 3 „Вікторина”</div> <div>Вікторина</div> <div>До моносахаридів належить:</div> <table><tr><th>Літера</th><th>Речовина</th></tr><tr><td>А</td><td>хітин</td></tr><tr><td>Б</td><td>рибоза</td></tr><tr><td>В</td><td>сахароза</td></tr><tr><td>Г</td><td>крохмаль</td></tr></table>	Літера	Речовина	А	хітин	Б	рибоза	В	сахароза	Г	крохмаль	<div>Викладачка біології.</div> <div>Викладач фізичної культури.</div> <div>Завдання ЗНО.</div> <div>Коротко коментують текст слайду.</div>										
Літера	Речовина																					
А	хітин																					
Б	рибоза																					
В	сахароза																					
Г	крохмаль																					
Слайд 4	<div>Слайд 4 „Вікторина”</div> <div>Вікторина</div> <div>Увiдповiднiть групу органiчних сполук (1 - 4) з речовиною (А - Д), яка належить до неї.</div> <table><tr><td>1</td><td>бiлки</td><td>А</td><td>глюкоза</td></tr><tr><td>2</td><td>стероїди</td><td>Б</td><td>сахароза</td></tr><tr><td>3</td><td>моносахариди</td><td>В</td><td>iнсулiн</td></tr><tr><td>4</td><td>полiсахариди</td><td>Г</td><td>глікоген</td></tr><tr><td></td><td></td><td>Д</td><td>холестерол</td></tr></table>	1	бiлки	А	глюкоза	2	стероїди	Б	сахароза	3	моносахариди	В	iнсулiн	4	полiсахариди	Г	глікоген			Д	холестерол	<div>Викладачка біології.</div> <div>Викладач фізичної культури.</div> <div>Завдання ЗНО.</div> <div>Коротко коментують текст слайду.</div>
1	бiлки	А	глюкоза																			
2	стероїди	Б	сахароза																			
3	моносахариди	В	iнсулiн																			
4	полiсахариди	Г	глікоген																			
		Д	холестерол																			
Слайд 5	<div>Слайд 5 „Вікторина”</div> <div>Вікторина</div> <div>Яку функцію в організмі людини забезпечує білок міозин?</div> <table><tr><th>Літера</th><th>Виконувана функція</th></tr><tr><td>А</td><td>рухова</td></tr><tr><td>Б</td><td>сигнальна</td></tr><tr><td>В</td><td>каталітична</td></tr><tr><td>Г</td><td>транспортна</td></tr></table>	Літера	Виконувана функція	А	рухова	Б	сигнальна	В	каталітична	Г	транспортна	<div>Викладач фізичної культури.</div> <div>Викладачка біології.</div> <div>Завдання ЗНО.</div> <div>Коротко коментують текст слайду.</div> <div>Вiдповiдають на запитання студентiв.</div>										
Літера	Виконувана функція																					
А	рухова																					
Б	сигнальна																					
В	каталітична																					
Г	транспортна																					
Слайд 6	<div>Слайд 6 „Вікторина”</div> <div>Вікторина</div> <div>Увiдповiднiть речовину (1 - 4) з групою органiчних сполук (А - Д), до якої вона належить.</div> <table><tr><td>1</td><td>глікоген</td><td>А</td><td>бiлки</td></tr><tr><td>2</td><td>iнтерферон</td><td>Б</td><td>ліпіди</td></tr><tr><td>3</td><td>фруктоза</td><td>В</td><td>нуклеотиди</td></tr><tr><td>4</td><td>прогестерон</td><td>Г</td><td>моносахариди</td></tr><tr><td></td><td></td><td>Д</td><td>полiсахариди</td></tr></table>	1	глікоген	А	бiлки	2	iнтерферон	Б	ліпіди	3	фруктоза	В	нуклеотиди	4	прогестерон	Г	моносахариди			Д	полiсахариди	<div>Викладачка біології.</div> <div>Викладач фізичної культури.</div> <div>Завдання ЗНО.</div> <div>Коротко коментують текст слайду.</div> <div>Вiдповiдають на запитання студентiв.</div>
1	глікоген	А	бiлки																			
2	iнтерферон	Б	ліпіди																			
3	фруктоза	В	нуклеотиди																			
4	прогестерон	Г	моносахариди																			
		Д	полiсахариди																			

Слайд 7

Слайд 7 „Вікторина”

Вікторина

Проаналізуйте опис:
 «Білки - біополімери, мономери яких це залишки (1).
 До цієї групи належить пепсин, що забезпечує (2) функцію».
 Замість цифр в опис потрібно вписати слова, наведені в рядку.
 Укажіть правильний варіант.

Літера	Мономер (1)	Функція (2)
А	жирних кислот	транспортна
Б	нуклеотидів	рухова
Б	глюкози	структурна
Г	амінокислот	каталітична



Викладач фізичної культури.
 Викладачка біології.
 Завдання ЗНО.
 Коротко коментують текст слайду.
 Відповідають на запитання студентів.

Слайд 8

Слайд 8 „Вікторина”

Вікторина

Даймо студентів-спортсменів обговорювали енергетичну цінність напоїв, аналізуючи інформацію в таблиці.

Напій	Маса (г) поживних речовин (на 100 мл напою)		
	Білки	Жири	Вуглеводи
Молоко	3,0	2,5	4,5
Сік виноградинний	0,3	—	18,5
Сік апельсиновий	0,7	—	13,3

Примітка. За повного розщеплення 1 г білків у середньому вивільняється 17,2 кДж енергії, 1 г жирів - 38,9 кДж, 1 г вуглеводів - 17,6 кДж.
 Перший студент зауважив, що найбільшу енергетичну цінність має напій, який містить жири.
 Другий студент дійшов висновку, що найменшу енергетичну цінність має сік виноградинний.
 Хто з них має рацію?
 А лише перший;
 Б лише другий;
 В обидва мають рацію;
 Г обидва помиляються.



Викладач фізичної культури.
 Викладачка біології.
 Коментують текст слайду.
 Завдання ЗНО.
 Коротко коментують текст слайду.
 Відповідають на запитання студентів.

Слайд 9

Слайд 9 „Вікторина”

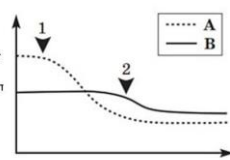
Вікторина

На рисунку відображено динаміку вмісту в розчині крохмалю (А) і білка (В) під впливом ферментів.
 Вертикальна вісь відображає концентрацію речовини, горизонтальна - час.
 Стрілками позначено моменти, коли до розчину добавляли ферменти.

Проаналізуйте твердження щодо проведеного експерименту.

I. Стрілка 1 вказує на момент добавлення ліпази.
 II. Стрілка 2 вказує на момент добавлення пепсину.
 Чи є помилки цих тверджень?

- А лише I;
 Б лише II;
 В обидва правильні;
 Г немає правильних.



Викладач фізичної культури.
 Викладачка біології.
 Завдання ЗНО.
 Коротко коментують текст слайду.
 Відповідають на запитання студентів.

Слайд 10

Слайд 10 „Вікторина”


Вікторина








Установіть відповідність між групою органічних сполук (1 - 4) та їх функцією (А - Д).

1	білки	А	використовуються організмами як джерело ендогенної води
2	ліпіди	Б	забезпечують збереження спадкової інформації
3	вуглеводи	В	запасуються в печінці
4	нуклеїнові кислоти	Г	основа антитіл
		Д	універсальний розчинник



Викладачка біології.
 Викладач фізичної культури.
 Коментують текст слайду.
 Завдання ЗНО.
 Коротко коментують текст слайду.
 Відповідають на запитання студентів.

Слайд 11	<div>Слайд 11 „Вікторина”</div> <div>Вікторина</div> <div>Для нормальної роботи синапсів потрібні молекули, вбудовані в постсинаптичну мембрану. Вони мають здатність селективно розпізнавати сигнальні речовини, що виділяються пресинаптичним закінченням. Схарактеризуйте ці молекули постсинаптичної мембрани.</div> <table><tr><th>Цифра</th><th>Хімічна природа</th><th>Цифра</th><th>Мономер</th><th>Цифра</th><th>Функція</th></tr><tr><td>1</td><td>білки</td><td>1</td><td>моносахариди</td><td>1</td><td>рецепторна</td></tr><tr><td>2</td><td>вуглеводи</td><td>2</td><td>амінокислоти</td><td>2</td><td>захисна</td></tr><tr><td>3</td><td>ліпіди</td><td>3</td><td>жирні кислоти</td><td>3</td><td>енергетична</td></tr></table>	Цифра	Хімічна природа	Цифра	Мономер	Цифра	Функція	1	білки	1	моносахариди	1	рецепторна	2	вуглеводи	2	амінокислоти	2	захисна	3	ліпіди	3	жирні кислоти	3	енергетична	<div>Викладач фізичної культури. Викладачка біології.</div> <div>Завдання ЗНО.</div> <div>Коротко коментують текст слайду.</div> <div>Відповідають на запитання студентів.</div>
Цифра	Хімічна природа	Цифра	Мономер	Цифра	Функція																					
1	білки	1	моносахариди	1	рецепторна																					
2	вуглеводи	2	амінокислоти	2	захисна																					
3	ліпіди	3	жирні кислоти	3	енергетична																					
Слайд 12	<div>Слайд 12 „Вікторина”</div> <div>Вікторина</div> <table><tr><th>Вік людини</th><th>Обсяг фізичної активності</th></tr><tr><td>6 - 17 років</td><td>У цьому віці людині потрібні не тільки математика і література, але й мінімум 60 хв. активності щодня. Друге успішному засвоєнню першого саме сприяє. Вправи для зміцнення м'язів і аеробні навантаження (біг, плавання, танці та ін.) – не рідше трьох разів на тиждень.</td></tr><tr><td>Дорослі</td><td>Планка висота: 150 - 300 хв. на тиждень помірних навантажень або 75 - 150 хв. інтенсивних. Це стосується і тих, хто має хронічні захворювання, і людей старшого віку (по зможі). Список бонусів за спортивну поведінку вразює: за такої активності сон міцніше, ризик виникнення депресії нижче, мозок працює продуктивніше і навіть зменшується загроза розвитку деяких видів раку.</td></tr></table> <div>Проведіть розрахунок за формулою (нижче), скільки потрібно "спалити" калорій, аби компенсувати енерговитрати організму за 100 хв. Повільної ходьби.</div> <div>$\text{Витрати енергії (ккал/хв.)} = 0,035 * M + (V/2/H) * 0,029 * M,$</div> <div>де M - вага тіла людини, H - вірність людини, V - швидкість ходьби.</div> <div>Підказка: Повільний темп ходьби – швидкість 3,2 км/год., середній темп – від 4,5 до 5,1 км/год., швидкий темп – 6,4 км/год.</div> <div>Які ще чинники, окрім наведених у формулі, впливають на енерговитрати?</div>	Вік людини	Обсяг фізичної активності	6 - 17 років	У цьому віці людині потрібні не тільки математика і література, але й мінімум 60 хв. активності щодня. Друге успішному засвоєнню першого саме сприяє. Вправи для зміцнення м'язів і аеробні навантаження (біг, плавання, танці та ін.) – не рідше трьох разів на тиждень.	Дорослі	Планка висота: 150 - 300 хв. на тиждень помірних навантажень або 75 - 150 хв. інтенсивних. Це стосується і тих, хто має хронічні захворювання, і людей старшого віку (по зможі). Список бонусів за спортивну поведінку вразює: за такої активності сон міцніше, ризик виникнення депресії нижче, мозок працює продуктивніше і навіть зменшується загроза розвитку деяких видів раку.	<div>Викладач фізичної культури. Викладачка біології.</div> <div>Завдання ЗНО.</div> <div>Коментують текст слайду.</div> <div>Відповідають на запитання студентів.</div>																		
Вік людини	Обсяг фізичної активності																									
6 - 17 років	У цьому віці людині потрібні не тільки математика і література, але й мінімум 60 хв. активності щодня. Друге успішному засвоєнню першого саме сприяє. Вправи для зміцнення м'язів і аеробні навантаження (біг, плавання, танці та ін.) – не рідше трьох разів на тиждень.																									
Дорослі	Планка висота: 150 - 300 хв. на тиждень помірних навантажень або 75 - 150 хв. інтенсивних. Це стосується і тих, хто має хронічні захворювання, і людей старшого віку (по зможі). Список бонусів за спортивну поведінку вразює: за такої активності сон міцніше, ризик виникнення депресії нижче, мозок працює продуктивніше і навіть зменшується загроза розвитку деяких видів раку.																									
Слайд 13	<div>Слайд 13 „Вікторина”</div> <div>Вікторина</div> <div>Прованалізуйте наведену в таблиці інформацію щодо деяких хімічних елементів, які є в організмі людини. Укажіть правильну комбінацію для заповнення пропусків у таблиці.</div> <table><tr><th>Хімічний елемент</th><th>Йод</th><th>Ферум</th><th>З</th></tr><tr><td>Складник (чого?)</td><td>тироксину</td><td>2</td><td>емалі зубів</td></tr><tr><td>Захворювання викликані нестачею елемента</td><td>1</td><td>анемія</td><td>карієс</td></tr></table> <div>А 1- рахіт, 2 - інсуліну, 3 - Кальцій Б 1- стоматит, 2- тироксину, 3 - Хлор В 1- лейкомія, 2 - гемоглобін, 3 - Калій Г 1- ендемічний зоб, 2 - гемоглобін, 3 - Флуор</div>	Хімічний елемент	Йод	Ферум	З	Складник (чого?)	тироксину	2	емалі зубів	Захворювання викликані нестачею елемента	1	анемія	карієс	<div>Викладач фізичної культури. Викладачка біології.</div> <div>Завдання ЗНО.</div> <div>Коротко коментують текст слайду.</div> <div>Відповідають на запитання студентів.</div>												
Хімічний елемент	Йод	Ферум	З																							
Складник (чого?)	тироксину	2	емалі зубів																							
Захворювання викликані нестачею елемента	1	анемія	карієс																							
Слайд 14	<div>Слайд 14 „Цікаві факти”</div> <div>Цікаві факти</div> <div></div> <div>Англійська біофізиканка Розалінд Франклін внесла великий внесок у вивчення структури ДНК. Навчаючись у коледжі в Лондоні, вона активно займалася великим тенісом, крикетом і хокеєм на траві.</div>	<div>Викладач фізичної культури. Викладачка біології.</div> <div>Коментують текст слайду.</div> <div>Коротко розповідають про біографію та наукові здобутки Розалінд Франклін.</div> <div>Відповідають на запитання студентів.</div>																								

Слайд 15	<p>Слайд 15 „Цікаві факти”</p> <p>Цікаві факти</p> <p>Знаменитий фізіолог Іван Павлов, працюючи в Інституті експериментальної медицини, щотижня відвідував спортивну залу зі своїми колегами-лікарями. Він віддавав перевагу гімнастиці, і навіть організував «Товариство лікарів — любителів фізичних вправ і велосипедної їзди».</p>  	<p><i>Викладач фізичної культури. Викладачка біології.</i></p> <p>Коментують текст слайду. Коротко розповідають про біографію та наукові здобутки Івана Павлова. Відповідають на запитання студентів.</p>
Слайд 16	<p>Слайд 16 „Правильні відповіді”</p> <p>Правильні відповіді</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1. Б • 2. 1 – В, 2 – Д, 3 – А, 4 – Г • 3. А • 4. 1 – Д, 2 – А, 3 – Г, 4 – Б • 5. 1 – Г, 2 – Г • 6. Г • 7. Б • 8. 1 – Г, 2 – А, 3 – В, 4 – Б • 9. 1, 2, 2 • 10. - Вага і зріст людини. - Її фізична підготовка. - Особливості харчування. - Зовнішні умови (погода, обстановка в приміщенні та ін.). - Одяг і взуття. - Швидкість руху ніг, додаткова робота рук та ін. • 11. Г  	<p><i>Викладач фізичної культури. Викладачка біології.</i></p> <p>Коментують текст слайду. Відповідають на запитання студентів.</p>
Слайд 17	<p>Слайд 17 „Вітаємо переможців”</p> <p>Вітаємо переможців!!!</p>   	<p><i>Викладач фізичної культури. Викладачка біології.</i></p> <p>Коментують текст слайду. Підбивають підсумки інтегрованого заняття та вікторини. Вітають переможців.</p>

Примітка. Залежно від ліміту часу відведеного на другу частину заняття, презентація кожного зі слайдів ЗНО може тривати 2 – 2,5 хвилини або більше.

Вікторина ЗНО

Прізвище, ініціали: _____

Назва команди _____

Тест	Запитання до тесту	Відповідь
1	До моносахаридів належить:	
2	Увідповідніть групу органічних сполук (1 - 4) з речовиною (А - Д), що належить до неї.	
3	Яку функцію в організмі людини забезпечує білок міозин?	
4	Увідповідніть речовину (1 - 4) з групою органічних сполук (А - Д), до якої вона належить.	
5	Проаналізуйте опис: «Білки - біополімери, мономерами яких є залишки (1). До цієї групи належить пепсин, що забезпечує (2) функцію». Замість цифр в опис потрібно вписати слова, наведені в рядку. Укажіть правильний варіант.	
6	Двійко студентів-спортсменів обговорювали енергетичну цінність напоїв, аналізуючи інформацію в таблиці. Хто з них має рацію? А лише перший; Б лише другий; В обидва мають рацію; Г обидва помиляються.	
7	На рисунку відображено динаміку вмісту в розчині крохмалю (А) і білка (В) під впливом ферментів. Вертикальна вісь відображає концентрацію речовини, горизонтальна - час. Стрілками позначено моменти, коли до розчину добавляли ферменти. Проаналізуйте твердження щодо проведеного експерименту. І. Стрілка 1 вказує на момент добавлення ліпази. ІІ. Стрілка 2 вказує на момент добавлення пепсину. Чи є поміж них правильні? А лише І; Б лише ІІ; В обидва правильні; Г немає правильних.	
8	Установіть відповідність між групою органічних сполук (1 - 4) та їх функцією (А - Д).	
9	Для нормальної роботи синапсів потрібні молекули, вбудовані в постсинаптичну мембрану. Вони мають здатність селективно розпізнавати сигнальні речовини, що виділяються пресинаптичним закінченням. Схарактеризуйте ці молекули постсинаптичної мембрани.	
10	Проведіть розрахунок за формулою (нижче), скільки потрібно "спожити" калорій, аби компенсувати енерговитрати організму за 100 хв. повільної ходьби. $\text{Витрати енергії (ккал/хв.)} = 0,035 * M + (V^2/H) * 0,029 * M,$ де М - вага тіла людини, Н - зріст людини, V - швидкість ходьби. Підказка: Повільний темп ходьби – швидкість 3,2 км/год., середній темп – від 4,5 до 5,1 км/год., швидкий темп – 6,4 км/год. Які ще чинники, окрім наведених у формулі, впливають на енерговитрати?	
11	Проаналізуйте наведену в таблиці інформацію щодо деяких хімічних елементів, які є в організмі людини. Укажіть правильну комбінацію для заповнення пропусків у таблиці. А 1- рахіт, 2 - інсуліну, 3 - Кальцій Б 1- стоматит, 2- тироксину, 3 - Хлор В 1- лейкемія, 2 - гемоглобіну, 3 - Калій Г 1- ендемічний зоб, 2 - гемоглобіну, 3 - Флуор	
Разом кількість правильних відповідей		