

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

«Затверджено»

На методичній нараді
кафедри гігієни та екології №1

Завідувач кафедри

член-кореспондент НАМН України,
професор В.Г. Бардов _____
31 серпня 2017 р.

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ
ПРИ ПІДГОТОВЦІ ДО ПРАКТИЧНОГО (СЕМІНАРСЬКОГО) ЗАНЯТТЯ**

<i>Навчальна дисципліна</i>	«Гігієна та екологія»
<i>Модуль №</i>	Оцінка стану навколишнього середовища та його впливу на здоров'я населення
<i>Змістовий модуль № 1</i>	Загальні питання гігієни та екології
<i>Тема заняття</i>	Наукові основи медичної біоритмології та хроногігієни
<i>Курс</i>	6-й
<i>Факультет</i>	Медичний

Автор методичних рекомендацій: доцент Мережкіна Наталія Володимирівна

Київ 2017/2018 н.р.

1. Конкретні цілі:

1.1. Розширити, систематизувати і закріпити знання про біологічні ритми та стан здоров'я людини, передумови та причини виникнення медичної біоритмології та хроногігієни, їх провідні характеристики і види, значення для психогігієни і психопрофілактики.

1.2. Пояснювати методики визначення типу денної працездатності та розрахункових біологічних ритмів людини (фізіологічних, психофізіологічних та розрахункових корелят біологічних ритмів організму).

1.3. Трактувати поняття про десинхроноз як основний вид хронопатології, як медичну та гігієнічну категорії. Види десинхронозів.

1.4. Оволодіти психогігієнічними основами оптимізації повсякденної діяльності людини. Біологічні принципи раціональної організації повсякденної діяльності людини.

2. Базовий рівень підготовки.

Назви попередніх дисциплін	Отримані навички
Нормальна фізіологія	Визначати стан здоров'я людини за різних умов на підставі фізіологічних критеріїв
Медична і біологічна фізика	Застосовувати знання про загальні фізичні та біофізичні закономірності, що лежать в основі життєдіяльності людини. Пояснювати фізичні основи та біофізичні механізми дії зовнішніх факторів на системи організму людини.
Медична хімія	Володіти знаннями про фізико-хімічні закономірності, що є в основі процесів життєдіяльності.

3. Організація змісту навчального матеріалу.

Перелік основних термінів, параметрів, характеристик, які повинен засвоїти студент на занятті:

Термін	Визначення
Біоритм	Це періодичні зміни інтенсивності перебігу фізіологічних і психічних процесів протягом певного часу.
Десинхроноз	Ряд патологічних станів. Які виникають як наслідок порушення біологічних ритмів
До основних біоритмологічних принципів раціональної організації повсякденної діяльності людини слід віднести:	<ul style="list-style-type: none">•забезпечення поєднання часу трудової діяльності (навчальних занять) з часом оптимуму фізіологічних функцій організму;•використання рухової активності як синхронізатора біологічних ритмів;•запровадження методів та засобів раціональної організації вільного часу як важливого фактору реалізації амплітудно-фазової програми біологічних ритмів.

Класи біоритмів:	<p>1 клас – <i>ритми високої частоти</i> (період від мілісекунд до 30 хвилин; осциляції на молекулярному рівні, частота серцевих скорочень, ритми дихання, перистальтика кишок тощо);</p> <p>2 клас – <i>ритми середньої частоти</i> (від 30 хвилин до 28 годин), в тому числі ультрадіанні (до 20 годин) та циркадіанні (від 20 до 28 годин) ритми;</p> <p>3 клас – <i>мезоритми</i> (від 28 годин до 20 днів), в тому числі інфрадіанні (від 28 годин до 6 днів) та циркасептидальні (близько 7 днів) ритми;</p> <p>4 клас – <i>макроритми</i> (від 20 днів до 1 року);</p> <p>5 клас – <i>мегаритми</i> (від 1 року до десятків років).</p>
Акрофаза	Це відрізок часу протягом якого реєструється максимальний рівень функції
Мезор	Це рівень ритму, що представляє собою середню величину фізіологічної функції протягом одного біологічного циклу
Періодом ритму	Це відрізок часу, після закінчення якого стан організму повторюється
Частота ритму	Це величина, обернена тривалості періоду.
Амплітуду ритму	Це різниця між максимальними та мінімальними значеннями певного фізіологічного процесу впродовж одного біологічного циклу.

Характеристика біологічних ритмів організму та їх класифікації

Добре самопочуття і високий рівень працездатності людини залежить від синхронізації життєдіяльності організму, тобто здатності центральної нервової системи до забезпечення взаємодії різних періодичних функцій організму, і, отже, співпадання у часі ритміки організму з ритмікою навколишнього середовища.

Так, встановлено, що ритм серцевих скорочень і ритм дихання у здорової людини мають співвідношення 4 : 1. Причому зміни з боку цього співвідношення свідчать про порушення певних зв'язків в організмі та дозволяють зробити висновок про можливі порушення його функцій і навіть про появу несприятливих зрушень у стані здоров'я.

Біоритми (від грецьк. “bios” і “rhythmos” – життя і злагодженість) – це періодичні зміни інтенсивності перебігу фізіологічних і психічних процесів протягом певного часу. Біоритми властиві усьому живому на Землі і є передумовою до забезпечення нормальної життєдіяльності в унісон основним ритмам природи, зумовленим обертанням Землі навколо Сонця і зірок та пов'язаної з ним зміни сезонів року, дня і ночі, впливу фаз Місяця, морських припливів і відпливів тощо.

Порушення та зміни біологічних ритмів, які істотно впливають на психофізіологічні функції та психоемоційну сферу людини, передусім зумовлені соціальними умовами сучасного життя та факторами урбанізації (робота у різні зміни на виробництві, переїзди і перельоти на великі відстані, пов'язані зі зміною часових поясів тощо). Ці порушення можуть викликати істотні психоемоційні

напруження, неврози і навіть виражені порушення з боку критеріальних показників психічного здоров'я

Існують декілька класифікацій біологічних ритмів, в основу яких покладено їх частотні характеристики, рівень організації біосистем та особливості взаємодії організму та навколишнього середовища.

Дійсно, періодичні процеси спостерігаються на всіх рівнях організації живих систем і охоплюють надзвичайно широкий діапазон частот. Проте найбільш повну класифікацію біологічних ритмів відповідно до їх *частотних характеристик* запропоновано Н.І.Мойсеєвою та В.М.Сисуєвим (1981), які визначили наявність 5 основних класів біоритмів:

1 клас – *ритми високої частоти* (період від мілісекунд до 30 хвилин; осциляції на молекулярному рівні, частота серцевих скорочень, ритми дихання, перистальтика кишок тощо);

2 клас – *ритми середньої частоти* (від 30 хвилин до 28 годин), в тому числі ультрадіанні (до 20 годин) та циркадіанні (від 20 до 28 годин) ритми;

3 клас – *мезоритми* (від 28 годин до 20 днів), в тому числі інфрадіанні (від 28 годин до 6 днів) та циркасептидальні (близько 7 днів) ритми;

4 клас – *макроритми* (від 20 днів до 1 року);

5 клас – *мегаритми* (від 1 року до десятків років).

Згідно з *рівнем організації біосистем*, а це ще один важливий класифікаційний критерій, біоритми розподіляють на *клітинні, органні, організменні та популяційні*.

Зрештою, з точки зору *особливостей взаємодії організму та навколишнього середовища* виділяють *адаптивні біологічні ритми*, тобто коливання з періодами, які близькі до основних геофізичних циклів та виконують роль синхронізаторів внутрішніх і зовнішніх ритмів, а також *фізіологічні біологічні ритми*, що відображають стан фізіологічних систем організму.

Десинхронози та заходи щодо їх профілактики. Хроногігієна

В ході наукових досліджень переконливо доведено, що цілий ряд патологічних станів виникають як наслідок порушення біологічних ритмів. Такі стани отримали назву *десинхронозу*. Вони можуть з'являтися в процесі навчання, під час трудового процесу, в ході виконання інших видів діяльності людини, а також в процесі розвитку значної кількості захворювань.

Наприклад, при серцево-судинних захворюваннях як прояв десинхронозу необхідно відзначити появу аритмічного випадіння пульсу, при пневмоніях, бронхіальній астмі та інфекційних захворюваннях – зміни ритму дихання, при хворобах шлунково-кишкового тракту – зміни ритму перистальтики кишок тощо.

Опір периферійних судин при гіпертонічній хворобі у нічні години є більш вираженим, ніж вдень. Активність внутрішньоклітинних ферментів у хворих на ішемічну хворобу серця в нічні години також є значно нижчим, ніж вдень. При інфаркті міокарду порушуються добові ритми електролітного обміну: збільшується концентрація натрію і відповідно знижується концентрація калію в еритроцитах у нічні години, а також порушуються ритми ліпідного обміну, пригнічується скорочувальна функція міокарду, особливо у вечірній час.

У хворих на цироз печінки амплітуда добового ритму екскреції стероїдних гормонів є суттєво нижчою, ніж у здорових, реєструються виражені порушення ритмів біоенергетичних процесів тощо.

Істотні десинхронози спостерігаються при ендокринних захворюваннях: добові зміни концентрації глюкози в крові при діабеті, екскреція 17-оксикортикостероїдів, катехоламінів і електролітів при панкреатитах, істотні порушення ритмів обміну речовин при захворюваннях гіпоталамо-гіпофізарної та дієнцефальної систем.

У хворих на маніакально-депресивний психоз початок маніакальної фази супроводжується десинхронізацією біоритмів циклу “спокій – активність”. У разі виникнення стресових реакцій, що викликані впливом екстремальних чинників навколишнього середовища порушуються ритми гіпоталамо-гіпофізарно-надниркової системи.

На підставі вивчення десинхронозів та причин їх виникнення сформувалася окрема галузь медичної науки – хрономедицина (і відповідно її окремі розділи, а саме: хронотерапія, хронофармакологія, хроногігієна), в основу якої покладені розробки оптимальних схем розподілу у часі лікувальних, фармакодинамічних і профілактичних заходів та засобів. Так, для осіб, які працюють у різні зміни, розроблені найбільш ефективні режими виконання професійної діяльності, визначений час і встановлена оптимальна тривалість періодів відпочинку, сну та прийомів їжі. Для льотчиків, які перетинають кілька часових поясів – тривалість і режим післяперельотного відпочинку. Розроблені програми проведення професійного підбору осіб, найбільш придатних для льотної різноміної роботи та відсіювання осіб, непридатних для такої роботи, які ураховують біоритмологічні особливості.

Слід підкреслити, що не всім людям властиві однакові добові режими працездатності. Одні, так звані “жайворонки”, енергійно працюють у першій половині дня; інші, “сови”, – у другій його половині. Так, рано вранці працювали Л.М.Толстой, А.П.Чехов, Е.Хемінгуей. “Сови” ж, навпаки, засинають пізно, вранці насилу прокидаються, їм властива найбільша працездатність увечері, пізно увечері або, навіть, вночі. Зокрема, саме вночі переважно працювали О.Бальзак і Д.І.Менделєєв.

Свій індивідуальний ритм працездатності необхідно знати кожній людині. Встановивши періоди максимального підйому працездатності, можна відводити їх для виконання найскладніших та найвідповідальніших завдань, а періоди спаду працездатності використовувати для виконання менш важливої роботи.

В ході організації професійної діяльності та відпочинку слід урахувати індивідуальні властивості біологічних ритмів кожної людини. Організація трудового режиму на виробництві в другу і третю (нічну) робочої зміни, особливо серед представників професій, які вимагають підвищеної відповідальності або характеризуються високим ступенем монотонності, необхідно погоджувати з індивідуальними особливостями біологічних ритмів таким чином, щоб інтенсивні навантаження припадали на природні підйоми працездатності.

При всіх видах позмінної діяльності кожній людині важливо виробити індивідуальний ритм внутрішньозмінної праці, збільшуючи темп роботи в періоди високої працездатності і влаштовуючи мікропаузи у разі виникнення відчуття втоми.

Для профілактики десинхронозів і підвищення працездатності необхідно організувати денний сон. Рекомендується організувати свій денний відпочинок так, щоб він за своїми умовами наближався до нічного сну. Тиша, відсутність сторонніх подразників, затемнення тощо, дозволяють людині значно швидше відновити сили та пристосуватися до тимчасової зміни життєвого ритму. Таким чином, сон вдень в умовах, які імітують ніч, дозволяє організму відносно швидко адаптуватися до незвичних режимів. Однією із умов забезпечення високої працездатності під час роботи у нічний час є організація обов'язкового гарячого харчування, яке не тільки компенсує енергетичні витрати організму, але й відіграє роль ефективного датчику часу. Відзначено, що більш тривалий період роботи у нічну зміну легше переноситься, ніж менш тривалий, при якому людина не встигає адаптуватися до зміни режиму праці і відпочинку.

Явища десинхронозу спостерігаються і у космонавтів під час перебування на навколоземній орбіті. Незвичні умови роботи в космічному просторі вимагають від них максимуму енергії, уваги і сил у будь-який час доби. Проте цього важко досягти, якщо врахувати, що знаходячись у космічному просторі, вони зустрічають схід сонця протягом 24 години до 20 разів. Для профілактики десинхронозів передбачена ціла система заходів, спрямованих на збереження звичних “земних” 24-годинних ритмів. Для цього використовують спеціальні кінофільми, радіо- та телесеанси зв'язку із Землею та інші заходи, що дозволяє космонавтам зберегти високу працездатність впродовж всього польоту.

Значна перебудова біологічних ритмів необхідна вже при перельотах через 4-5 “часових” поясів. За даними французьких авторів, у 78% осіб, які належать до авіаперсоналу, що літає на великі відстані, спостерігаються порушення типу десинхронозу. У зв'язку з цим Британська авіакомпанія “Britain Airways” виробила для своїх льотчиків своєрідну норму – за 28 діб пілоту дозволяється перетнути у будь-якому напрямі не більше 40 “часових” поясів.

Існує декілька правил, що полегшують адаптацію людини до зміни часового поясу. Якщо зміна “часового” поясу відбувається лише на обмежений час, доцільно зберегти близький до звичайного режим праці і відпочинку. Якщо ж на новому місці буде виконуватися робота, яка вимагатиме максимального напруження сил, необхідно заздалегідь поступово змінювати режим праці і відпочинку, пристосовуючи його до нового часового поясу.

Отже, володіючи знаннями про біологічні ритми, лікар та, за його рекомендаціям, і сам пацієнт можуть планувати проведення тих чи інших лікувальних та профілактичних заходів, запровадження яких забезпечить запобігання виникненню проявів десинхронозу.

Додаток 1.

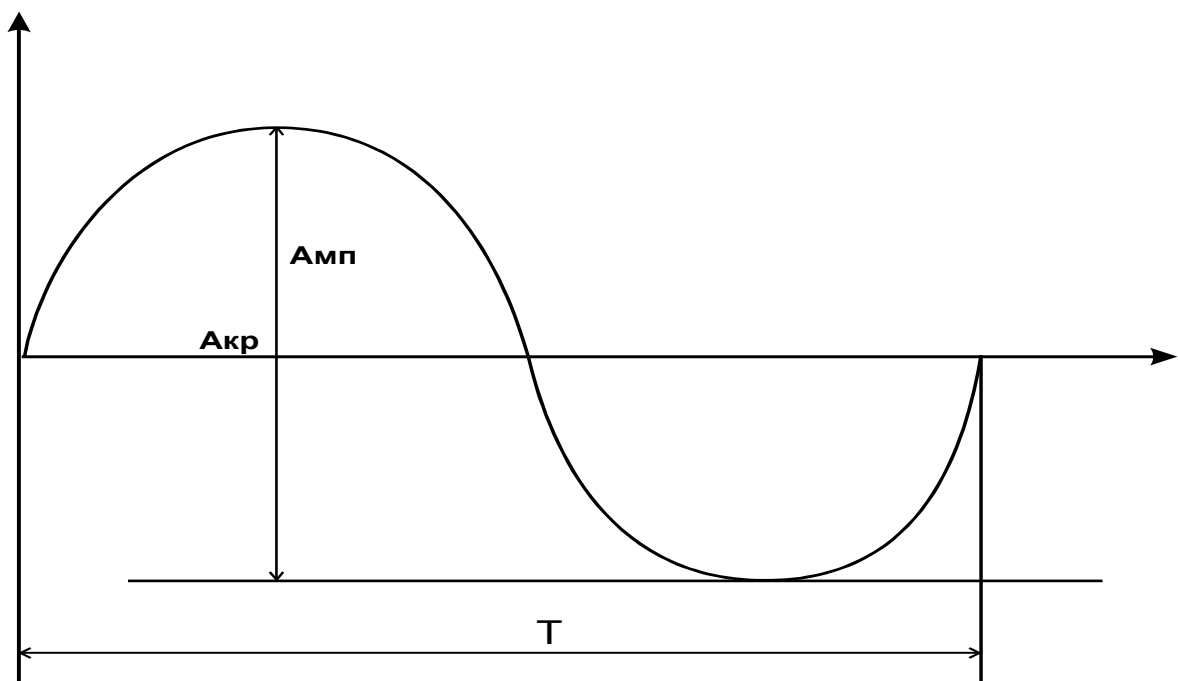
НАВЧАЛЬНА ІНСТРУКЦІЯ

з методики визначення різних типів денних кривих біологічних ритмів

Як відзначено вище, *біологічні ритми* являють собою самопідтримуючі автономні процеси періодичного чергування станів організму і коливань інтенсивності фізіологічних реакцій індивідуума.

Людина має складну ієрархію та сувору часову упорядкованість в установленні біоритмологічної структури особистості внаслідок дії внутрішніх та зовнішніх синхронізаторів. Більше того, цілісний організм може існувати лише при певних фазових співвідношеннях різних коливальних процесів у клітинах, тканинах, органах і функціональних системах, з одного боку, та їх чіткій синхронізації з умовами довкілля – з іншого. Таким чином, стан здоров'я – це стан оптимальної гармонійності між часовою структурою внутрішнього середовища організму та впливом чинників навколишнього середовища, а біологічні ритми, за своєю суттю, відображують зміни різноманітних показників фізіологічних і психологічних процесів хвилеподібної форми.

Різнманітні ритмічні коливання певних станів живих систем реєструються з частотою від 1 разу в мілісекунду до 1 разу в декілька років. Проте найбільшого значення для людини мають *ультрадіанні* (довжина періоду від 0,5 до 20 годин), *циркадіанні* (від 20 до 28 годин), *інфрадіанні* (від 28 до 60 годин) та *циркасептідальні* (від 60 до 148 годин) біологічні ритми.



Мал. 52.1. Графічне зображення типового біологічного ритму та його провідних характеристик (Амп – амплітуда ритму, Акр – акрофаза ритму, Т – період ритму).

Найважливішими характеристиками біологічних ритмів прийнято вважати такі показники, як рівень, період, амплітуда, акрофаза та форма денної кривої ритму (мал. 52.1).

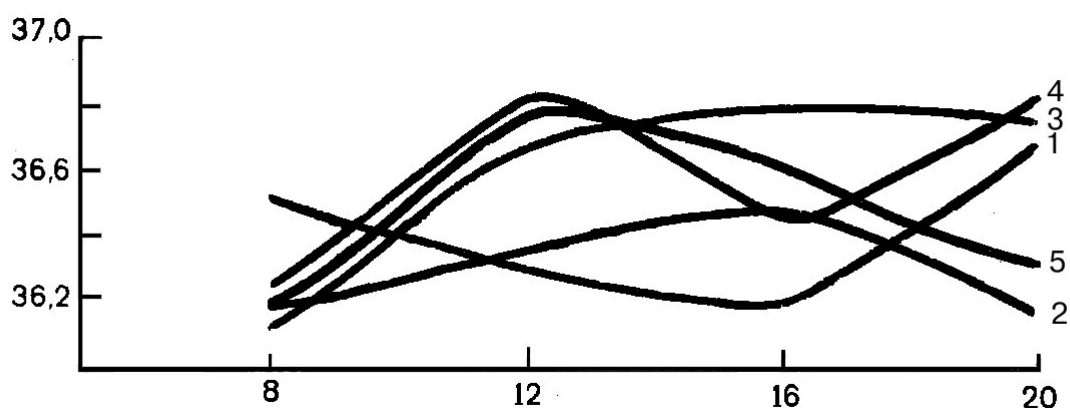
Рівень ритму або мезор являє собою середню величину фізіологічної функції, що розглядається, протягом одного біологічного циклу, графічне зображення якого наближається до синусоїди. *Періодом ритму* прийнято вважати відрізок часу, після закінчення якого стан організму повторюється, і, натомість, *частота ритму* являє собою величину, що обернена тривалості періоду. *Амплітуду ритму* розраховують як різницю між максимальними та мінімальними значеннями певного

фізіологічного процесу впродовж одного біологічного циклу. Під *акрофазою ритму* розуміють час, на який припадає максимальний рівень функції. Причому, якщо акрофаза ритму функції змінюється у межах певної зони, це явище має назву “зона блукання акрофази”.

Зрештою, кожний біологічний ритм характеризується *формою денної кривої*, тобто графічним зображенням динамічних змін функції, що досліджується, протягом світлового дня. До *нормальних фізіологічних кривих* відносять *параболоподібні криві з максимальною акрофазою в ранковий та денний час* і наступним зниженням рівня ритму у вечірній та нічний. До *змінених фізіологічних кривих* – *платоподібні* (незначне вираження ступеня коливання функції протягом дня), *інертні* (максимальне підвищення рівня ритму у вечірній час), *двохвершинні або бігемінальні* (наявність двох підйомів активності функції, як правило, в ранковий і у вечірній час) та *інвертовані* (зниження вихідного рівня функції протягом денного періоду).

Як критеріальні показники біоритмологічного стану організму дітей і підлітків, як правило, використовують характеристики циркадіанних (навколодобових) ритмів температури тіла та частоти серцевих скорочень. Реєстрація температури тіла проводиться у пахвовій ямці медичним або електричним термометром, частота серцевих скорочень визначається традиційним методом на передпліччі руки пальпаторно протягом 1 хвилини. Слід підкреслити, що дослідження показників стану циркадіанних систем організму необхідно проводити у середині тижня впродовж 2–3 днів з чотирьохгодинним інтервалом відповідно о 8, 12, 16 та 20 годині.

На основі аналізу фізіологічних показників визначають амплітуду, рівень та акрофазу біологічних ритмів функцій, які вивчаються. Для визначення характеру впливу чинників навколишнього середовища на біоритмологічні особливості учнів досліджується форма денного відрізка хронограми і, на підставі отриманих даних, здійснюється *бальна оцінка (квантифікація)* результатів, метою якої є визначення типу фізіологічних кривих: параболоподібних з акрофазою о 12 – 16 годині, платоподібних, інертних, двухвершинних та інвертованих (мал. 52.2).



Мал. 52.2. Типи денних кривих за даними бальної квантифікації (1 – інвертовані криві; 2 – платоподібні криві; 3 – параболоподібні криві з акрофазою о 20 годині; 4 – двухвершинні криві; 5 – параболоподібні криві з акрофазою о 12 або 16 годині).

Слід лише відзначити, що відмітною рисою платоподібних кривих є зрушення амплітуди досліджуваних функцій на величину, меншу критеріальної, яка для температури тіла складає $0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$, для частоти серцевих скорочень – 8 ударів за хвилину. Інертні криві характеризуються найбільшою амплітудою коливань у вечірні години, двохвершинні або бігемінальні – наявністю двох підйомів активності о 12 годині та у вечірній час, інвертовані – зменшенням вихідного рівня у денні години.

В ході квантифікації, найвищу оцінку (5 балів) отримують параболоподібні криві з максимальною акрофазою о 12 або 16 годині, 4 бали – двохвершинні криві, 3 бали – параболоподібні криві з максимальною акрофазою о 20 годині, 2 бали – платоподібні криві, 1 бал – інвертовані криві. Саме три останні випадки і свідчать відповідно про десинхронізуючий вплив факторів, що діють, про ранні ознаки пошкодження циркадіанних ритмів в процесі адаптаційного процесу та про явний десинхроноз.

Десинхроноз являє собою вид хронопатології, який є передвісником та супутником найрізноманітніших проявів неблагополуччя організму, в тому числі і багатьох захворювань. Проте найбільш поширеними причинами десинхронозу вважають зміни часових поясів в результаті тривалих перельотів та переїздів; неузгодження за фазою із місцевими датчиками часу ритму “спокій – активність”; виключення географічних синхронізаторів часу; вплив шкідливих агентів та стресових факторів (патогенні мікроорганізми, больові та фізичні подразники, психічне та м’язове навантаження, суттєві порушення режиму добової діяльності тощо).

До основних *біоритмологічних принципів раціональної організації повсякденної діяльності людини* слід віднести:

- забезпечення поєднання часу трудової діяльності (навчальних занять) з часом оптимуму фізіологічних функцій організму;
- використання рухової активності як синхронізатора біологічних ритмів;
- запровадження методів та засобів раціональної організації вільного часу як важливого фактору реалізації амплітудно-фазової програми біологічних ритмів.

Додаток 2.

НАВЧАЛЬНА ІНСТРУКЦІЯ

з методики визначення типу денної працездатності людини

Найбільш адекватним та точним методом визначення *типу денної працездатності* слід визнати тестову методику О.Остберга у модифікації С.Степанової. Досліджуваному пропонується уважно прочитати питання особистісного опитувальника та, не порушуючи їх послідовності, вибрати із запропонованих міркувань одне, що в найбільшій мірі властиве для нього.

1. О котрій годині Ви хотіли б встати, якби були б зовсім вільні у виборі розпорядку дня і керувались при цьому винятково особистими бажаннями?

	взимку	влітку	бали
а)	$5^{00} - 6^{45}$	$4^{00} - 5^{45}$	5
б)	$6^{46} - 8^{15}$	$5^{46} - 7^{15}$	4
в)	$8^{16} - 10^{45}$	$7^{16} - 9^{45}$	3
г)	$10^{46} - 12^{00}$	$9^{46} - 11^{00}$	2
д)	$12^{00} - 13^{00}$	$11^{01} - 12^{00}$	1

2. О котрій годині Ви хотіли б лягти спати, якби вільно планували свій вечірній час і керувались при цьому винятково особистими бажаннями?

	взимку	влітку	бали
а)	$20^{00} - 20^{45}$	$21^{00} - 21^{45}$	5
б)	$20^{46} - 21^{30}$	$1^{46} - 22^{30}$	4
в)	$21^{31} - 0^{15}$	$2^{31} - 1^{15}$	3
г)	$0^{16} - 1^{30}$	$1^{16} - 2^{30}$	2
д)	$1^{31} - 3^{00}$	$2^{31} - 4^{00}$	1

3. Яка Ваша потреба в будильнику, якщо вранці необхідно обов'язково прокинутися у певний час?

а)	Зовсім немає потреби	4
б)	В окремих випадках є потреба	3
в)	Потреба в будильнику є досить сильною	2
г)	Будильник мені вкрай необхідний	1

4. Якби Вам прийшлося готуватися до здачі іспиту в умовах жорсткого ліміту часу і використовувати для занять нічний час ($23^{00} - 2^{00}$ години), наскільки продуктивною була б Ваша діяльність у цей час?

а)	Абсолютно безкорисна, я зовсім не зміг би працювати	4
б)	Була б деяка користь	3
в)	Діяльність була б достатньо ефективною	2
г)	Діяльність була б високоефективною	1

5. Чи легко Вам прокидатися вранці у звичайних умовах?

а)	Дуже важко	1
б)	Досить важко	2
в)	Досить легко	3
г)	Дуже легко	4

6. Чи відчуваєте Ви, що повністю прокинулись у перші півгодини після підйому?

а)	Дуже велика сонливість	1
б)	Невелика сонливість	2
в)	Досить ясна голова	3
г)	Повна ясність думок	4

7. Який Ваш апетит у перші півгодини після підйому?

а)	Апетиту зовсім немає	1
б)	Апетит знижений	2
в)	Досить гарний апетит	3
г)	Чудовий апетит	4

8. Якби Вам потрібно було б готуватися до іспиту в умовах жорсткого ліміту часу і використовувати для цього ранкові години ($4^{00} - 7^{00}$ години), наскільки продуктивною була б Ваша діяльність у цей час?

а)	Абсолютно безкорисна	1
б)	Не зміг би працювати	2
в)	Була б деяка користь	3
г)	Діяльність була б ефективною	4

9. Чи відчуваєте Ви фізичну втому в перші півгодини після того, як прокинулись?

- а) Дуже велика в'ялість 1
 б) Невелика в'ялість 2
 в) Незначна бадьорість 3
 г) Повна бадьорість 4
10. Якщо Ваш наступний день вільний від роботи, коли Ви ляжете спати?
 а) Не пізніше, ніж звичайно 4
 б) Пізніше на 1 годину і менше 3
 в) На 1–2 години пізніше 2
 г) Пізніше на 2 години і більше 1
11. Чи легко Ви засинаєте у звичайних умовах?
 а) Дуже важко 1
 б) Досить важко 2
 в) Досить легко 3
 г) Дуже легко 4
12. Ви вирішили займатися фізичною культурою. Ваш товариш запропонував займатися разом по 1 годині 2 рази на тиждень з 7⁰⁰ до 8⁰⁰ години ранку. Чи є найкращим цей період часу для Вас?
 а) В цей час я був би у гарній формі 4
 б) Я був би у досить гарному стані 3
 в) Мені було б важко 2
 г) Мені було б дуже важко 1
13. Коли Ви увечері відчуваєте себе настільки втомленим, що повинні лягти спати?
 а) 20⁰⁰ – 21⁰⁰ 5
 б) 21⁰¹ – 22¹⁵ 4
 в) 22¹⁶ – 0⁴⁵ 3
 г) 0⁴⁶ – 2⁰⁰ 2
 д) 2⁰¹ – 3⁰⁰ 1
14. Який із запропонованих періодів Ви вибрали б для виконання двогодинної роботи, що потребує повної мобілізації розумових сил?
 а) 8⁰⁰ – 10⁰⁰ 6
 б) 11⁰⁰ – 13⁰⁰ 4
 в) 15⁰⁰ – 17⁰⁰ 2
 г) 19⁰⁰ – 21⁰⁰ 0
15. Як завелика Ваша втома о 23 годині вечора?
 а) Я дуже втомлююсь 5
 б) Я відчутно втомлююсь 3
 в) Я частково втомлююсь 2
 г) Я зовсім не втомлююсь 0
16. За деяких обставин Вам довелося лягти спати на декілька годин пізніше, ніж звичайно. Вранці немає необхідності прокидатися у певний час. Який із чотирьох запропонованих варіантів буде для Вас найбільш слухним?
 а) Я прокинуся як звичайно і більше не засну 4
 б) Я прокинуся у звичний час і буду дрімати 3
 в) Я прокинуся у звичний час і знову засну 2
 г) Я прокинуся пізніше, ніж звичайно 1

17. Ви повинні чергувати вночі з 4⁰⁰ до 6⁰⁰ години. Наступний день у Вас вільний. Який із запропонованих варіантів буде для Вас найбільш слушним?

- а) Спати я буду лише після чергування 1
- б) Перед чергуванням я задрімаю, а після нього висплюсь 2
- в) Перед чергуванням я висплюсь, а після нього задрімаю 3
- г) Я повністю висплюсь перед чергуванням 4

18. Ви повинні протягом 2 годин виконувати важку фізичну роботу. Який час Ви б вибрали для цього, якщо б були зовсім вільними у плануванні свого розпорядку дня?

- а) 8⁰⁰ – 10⁰⁰ 4
- б) 11⁰⁰ – 13⁰⁰ 3
- в) 15⁰⁰ – 17⁰⁰ 2
- г) 19⁰⁰ – 21⁰⁰ 1

19. Ви вирішили серйозно зайнятися спортом. Ваш товариш запропонував тренуватися разом по 1 годині 2 рази на тиждень з 22⁰⁰ до 23⁰⁰ год. Наскільки сприятливим буде цей час для Вас?

- а) Я був би у добрій формі 1
- б) Здається, я був би у непоганій формі 2
- в) Трохи пізно, я був би у поганій формі 3
- г) Ні, в цей час я зовсім не зміг би тренуватися 4

20. О котрій годині Ви переважно прокидалися в дитинстві під час літніх канікул?

- а) 5⁰⁰ – 6⁴⁵ 5
- б) 6⁴⁶ – 7⁴⁵ 4
- в) 7⁴⁶ – 9⁴⁵ 3
- г) 9⁴⁶ – 10⁴⁵ 2
- д) 10⁴⁶ – 12⁰⁰ 1

21. Уявіть собі, що Ви можете вільно планувати свій робочий час. В який із запропонованих періодів ефективність Вашої роботи була б максимальною?

- а) 0⁰¹ – 5⁰⁰ 1
- б) 5⁰¹ – 8⁰⁰ 5
- в) 8¹⁰ – 10⁰⁰ 4
- г) 10⁰¹ – 16⁰⁰ 3
- д) 16⁰¹ – 21⁰⁰ 2
- е) 21⁰¹ – 24⁰⁰ 1

22. О котрій годині Ви, як правило, повністю досягаєте “вершини” своєї трудової активності?

- а) 0⁰¹ – 4⁰⁰ 1
- б) 4⁰¹ – 8⁰⁰ 5
- в) 8⁰¹ – 9⁰⁰ 4
- г) 9⁰¹ – 14⁰⁰ 3
- д) 14⁰¹ – 17⁰⁰ 2
- е) 17⁰¹ – 24⁰⁰ 1

23. Інколи можна почути про людей ранкового та вечірнього типів. До якого з цих типів Ви відносите себе?

- а) чітко до ранкового 6

б) скоріше до ранкового, ніж до вечірнього	4
в) скоріше до вечірнього, ніж до ранкового	2
г) чітко до вечірнього	0

Тип денної працездатності визначається за сумою балів, яка була набрана:

понад 92 балів	–	<i>чітко виражений ранковий тип;</i>
77 – 91 балів	–	<i>слабо виражений ранковий тип;</i>
58 – 76 балів	–	<i>аритмічний тип;</i>
42 – 57 балів	–	<i>слабо виражений вечірній тип;</i>
до 41 балів	–	<i>чітко виражений вечірній тип.</i>

Додаток 3.

НАВЧАЛЬНА ІНСТРУКЦІЯ з методики визначення розрахункових біологічних ритмів людини

Основоположником ідеї щодо необхідності урахування та визначення розрахункових біологічних ритмів був швейцарський бізнесмен Дж. Томмен. Саме він запропонував гіпотезу про наявність так званих “критичних” днів людини, які повторюються з постійною періодичністю.

В основі концепції розрахункових біологічних ритмів знаходиться положення про те, що починаючи з моменту народження, в організмі незалежно один від одного відбуваються три різних за змістом цикли змін функціонального стану організму: *фізичний цикл* з періодом у 23 дні, *емоційний цикл* – з періодом у 28 днів та *інтелектуальний цикл* – з періодом у 33 дні.

Вважається, що протягом кожного з трьох циклів перша його половина є більш сприятливою, друга – менш сприятливою. Наприклад, людина у першій половині фізичного циклу є найбільш схильною до занять фізичною культурою та спортом, будь-якою справою, що потребує напруження фізичних сил, перша половина емоційного – характеризується підвищеним настроєм та оптимістичністю, перша половина інтелектуального – наявністю передумов до ефективного виконання розумової праці. Натомість у другій половині циклів реєструються явища протилежного змісту та характеру.

Проте найбільш несприятливими, власне “критичними”, є дні, коли криві кожного циклу, що являють собою також синусоїди, перетинають нульову позначку, а це відповідно відбувається у 11,5, 14 та 16,5 дні. Причому, найбільш критичними є так звані “подвійні” та “потрійні критичні” дні, коли нульову позначку водночас перетинають дві або три синусоїди. До речі, такі дні одержали назву “чорні дірки”. Отже, отримуючи інформацію про так звані розрахункові біоритми, можна, на думку прихильників цієї теорії, досить чітко та точно прогнозувати найбільш несприятливі моменти у житті кожної людини на майбутнє. Щоправда, всебічного наукового обґрунтування такий підхід поки не отримав, проте, за окремими спостереженнями, частота виникнення різноманітних аварійних та надзвичайних ситуацій є найбільш вагомим саме у так звані “чорні дірки”.

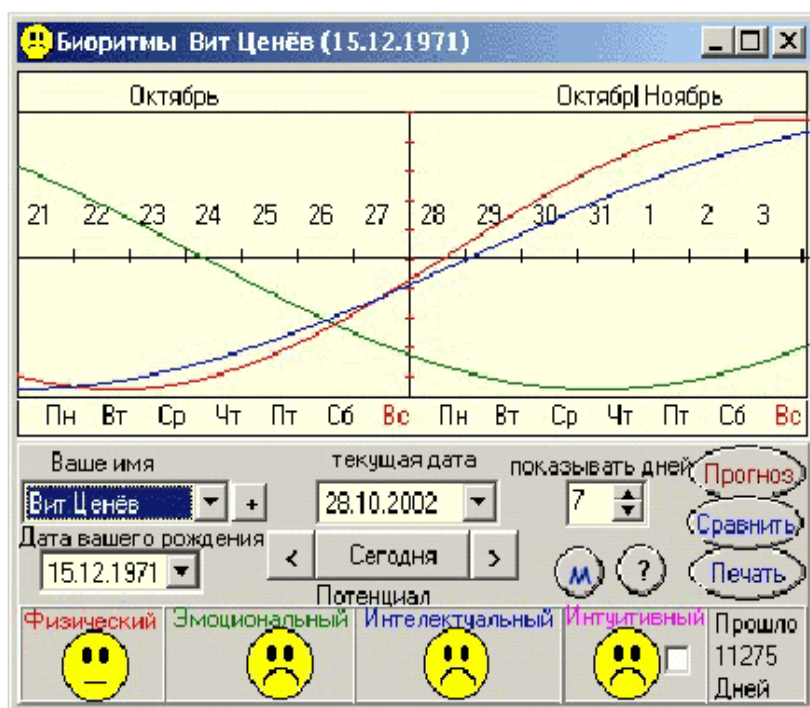
З метою оцінки розрахункових біологічних ритмів необхідно спочатку визначити кількість прожитих днів, природно, урахуваючи тривалість як звичайних,

так і високосних років. Потім поділити отриману кількість днів на величину періоду кожного з розрахункових ритмів. Ціле число, яке отримують у ході процесу ділення, характеризує кількість повних циклів за певним розрахунковим ритмом, що вже пройшли, а остача – дозволяє визначити конкретний день кожного з ритмів. Відмітивши його на відповідній кривій-синусоїді, можна одержати вичерпну інформацію про основні характеристики розрахункових біологічних ритмів.

Нині, в час інформатизації та комп'ютеризації, крім математичних методів розрахунку біологічних ритмів існує спеціальне програмне забезпечення, яке може швидко здійснити розрахунки і видати інформацію у графічному вигляді. За допомогою цих програм Ви можете впродовж однієї хвилини розрахувати біоритми як для себе, так і для своїх рідних та близьких, для співробітників тощо.

Програма Біоритми, 4.01

Програма не потребує інсталяції і працює в будь-якій директорії. Вводимо свою дату народження, своє ім'я, і тут же отримуємо результати з трьох синусоїд. Кожний біоритм виділений певним кольором. Крім того, за бажанням можна отримати інформацію про четвертий біоритм – інтуїтивний. Побудова прогнозу впливу біоритмів на людину формується лише за її власним бажанням. Позитивним є психологічно вдала програмна оболонка, яку відрізняє доброзичливість, наочність та зручність у використанні.

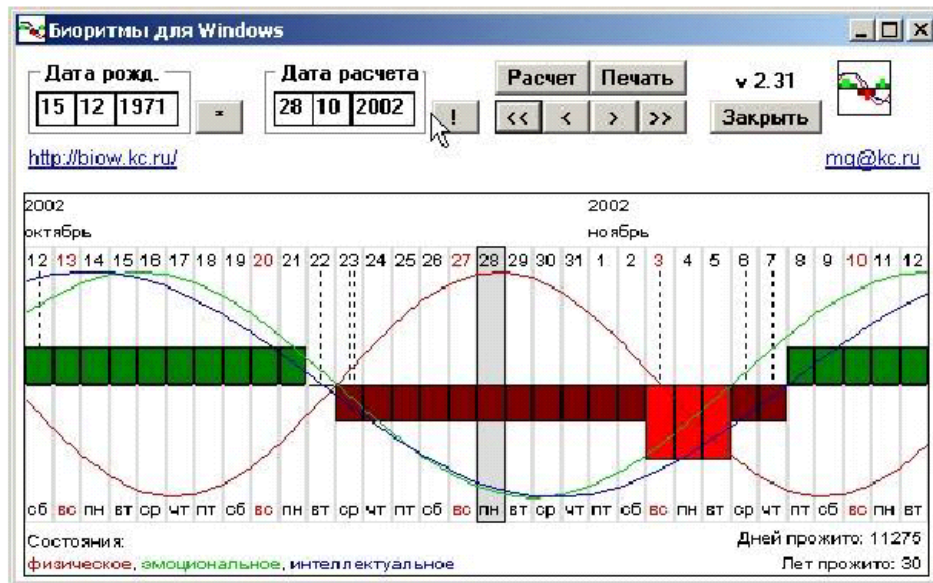


Біоритми для Windows, 2.31

Запропонована версія програми для визначення біоритмів здійснює розрахунки по трьом класичними синусоїдами. На відміну від попередньої, ця про-

грама має кольорові позначення щодо інтегральних співпадінь біоритмів. Зелений колір позначає сприятливі дні, натомість, червоний – несприятливі. Чим більш вираженим є стан у його значенні “плюс” або “мінус” в інтегральному співпадан-ні, тим інтенсивнішим є вплив на людину основних біоритмів.

Загалом існує велика кількість різноманітних програм для здійснення розрахунків біоритмів та їх трактування. У підручнику, що пропонується Вашій увазі, для ознайомлення наведені лише дві найбільш поширені на сьогоднішній день комп’ютерні програми. Обирайте для конкретних цілей оптимальну програму і використовуйте її у практичній діяльності.



4.

4. організаційна структура навчального заняття з дисципліни

План і ор-

№ з/п	Етапи заняття	Розподіл часу	Види контролю	Засоби навчання
1.	Підготовчий етап	5 хв.	Перевірка протокольних зошитів	- Методичні вказівки; - Законодавчі документи; - Формули для розрахунків; - Тестові завдання «Крок-2»; - Ситуаційні задачі
1.1	Організаційні питання.			
1.2	Формування мотивації.			
2.	Основний етап	65 хв.	Усне опитування за стандартизованими переліками питань, практичні завдання, ситуаційні задачі, тестові завдання «Крок-2»	
2.1.	Обговорення та розбір теоретичного матеріалу	15		
2.2.	Запис в протокольні зошити, обговорення та розбір тестових питань «Крок-2»	30		
2.3.	Вирішення ситуаційних задач	20		
3.	Заключний етап	20 хв.	Підсумковий конт-	

3.1.	Контроль кінцевого рівня підготовки.	15	роль рівня знань (письмове тестування), перевірка протокольних зошитів	
3.2.	Загальна оцінка навчальної діяльності студентів.	3		
3.3	Інформування студентів про тему наступного заняття.	2		

5. Методика організації навчального процесу на самостійному занятті.

5.1. Підготовчий етап.

На цьому етапі самостійного заняття студент знайомиться з навчальними цілями та планом заняття, актуальністю теми та її значення для професійної діяльності лікаря певного фаху із створенням мотивації для цілеспрямованої навчальної діяльності.

Добре самопочуття і високий рівень працездатності людини залежить від синхронізації життєдіяльності організму, тобто здатності центральної нервової системи до забезпечення взаємодії різних періодичних функцій організму, і, отже, співпадання у часі ритміки організму з ритмікою навколишнього середовища.

Порушення та зміни біологічних ритмів, які істотно впливають на психофізіологічні функції та психоемоційну сферу людини, передусім зумовлені соціальними умовами сучасного життя та факторами урбанізації (робота у різні зміни на виробництві, переїзди і перельоти на великі відстані, пов'язані зі зміною часових поясів тощо). Ці порушення можуть викликати істотні психоемоційні напруження, неврози і навіть виражені порушення з боку критеріальних показників психічного здоров'я

В ході наукових досліджень переконливо доведено, що цілий ряд патологічних станів виникають як наслідок порушення біологічних ритмів. Вони можуть з'являтися в процесі навчання, під час трудового процесу, в ході виконання інших видів діяльності людини, а також в процесі розвитку значної кількості захворювань.

5.2. Основний етап

Студент опрацьовує теоретичні питання теми. Наступним етапом роботи на занятті є вирішення ситуаційних задач.

5.3. Заключний етап.

На цьому етапі заняття студент здійснюється письмовий тестовий контроль кінцевого рівня знань і оцінює свої знання.

6. Додатки. Засоби для контролю.

Додаток 4.

Тестові завдання для контролю кінцевого рівня підготовки студентів

1. Добре самопочуття та високий рівень працездатності людини залежить від синхронізації життєдіяльності організму, тобто рівня співпадіння у часі біоритмів

організму з природними ритмами факторів навколишнього середовища. Синхронізація життєдіяльності організму – це:

А.*Здатність центральної нервової системи до забезпечення взаємодії різних періодичних функцій організму.

В. Процеси підвищення працездатності.

С. Покращання настрою.

Д. Процеси підвищення рівня уваги.

Е. Нормалізація сну і неспання.

2. Високий рівень синхронізації життєдіяльності організму забезпечує високі показники багатьох функцій організму. Вкажіть функцію організму, яка в максимальній мірі залежить від синхронізації життєдіяльності організму.

А.*Статевий розвиток.

В. Рівень освіти.

С. Рівень уваги.

Д. Рівень працездатності.

Е. Взаємовідношення з оточуючими.

3. Ряд патологічних станів або ускладнень багатьох хвороб людини виникають внаслідок порушень біологічних ритмів організму, які отримали назву десинхроноз. Що таке десинхроноз?

А.*Супутник різноманітних захворювань.

В. Покращання фізичної форми.

С. Передвісник одужання.

Д. Процес лікування хронічних захворювань.

Е. Порушення взаємовідносин в сім'ї.

4. Біоритми – це періодичні зміни інтенсивності перебігу фізіологічних і психічних процесів протягом певного часу. Біоритми властиві усьому живому на Землі і є передумовою до забезпечення нормальної життєдіяльності в унісон основним ритмам природи. Під впливом яких факторів відбувається зрушення біоритмів:

А.*Зміна часових поясів.

В. Погодні умови.

С. Зміни настрою.

Д. Погіршення взаємовідносин у колективі.

Е. Дія великих рівнів шуму.

5. У відповідь на ритмічні зміни природних факторів навколишнього середовища (інтенсивність сонячної радіації, сонячна активність, напруженість магнітного поля Землі, геомагнітна, електрична активність і т.д.) в організмі людини виникають адаптивні ритмічні коливання функцій, тобто біоритми. Дайте визначення поняття біоритми.

А.*Самопідтримуючі автономні процеси чергувань станів організму і коливань фізіологічних реакцій індивідуума.

В. Процеси чергувань станів організму, що необхідно тренувати.

- C. Фізіологічні коливання реакцій у відповідь на подразнення.
- D. Психологічні реакції організму у відповідь на дію зовнішніх чинників.
- E. Ритм роботи серця.

6. Десинхронози, як патологічні стани, можуть виникати в процесі навчання, трудового процесу, лікування тих чи інших захворювань: серцево-судинних, бронхо-легеневих, ендокринних, нервової системи тощо. Для профілактики десинхронозів на робочому місці необхідно:

- A.*Організовувати періоди тиші.
- B. Покращувати настрій.
- C. Зручні меблі.
- D. Зниження рівня навантаження.
- E. Гарний мікроклімат у колективі.

7. Існують різні принципи і методи профілактики десинхронозів людини. До основних біоритмологічних принципів раціональної організації повсякденної діяльності людини слід віднести:

- A.*Забезпечення поєднання часу трудової діяльності з часом оптимуму фізіологічних функцій організму.
- B. Підвищення резистентності організму.
- C. Підвищення позитивного емоційного самопочуття.
- D. Покращання мікроклімату у колективі.
- E. Зниження рівня фізичного навантаження.

8. Десинхроноз як патологічне порушення біологічних ритмів при різних захворюваннях має свої специфічні патогенетичні та клінічні картини. При інфаркті міокарду виникають порушення:

- A.*Добових ритмів електролітного балансу.
- B. Підвищується працездатність.
- C. Підвищується сонливість.
- D. Підвищується настрій.
- E. Екзальтований тип поведінки.

9. Протягом кожного фізичного, емоційного та інтелектуального циклів розрахункових біологічних ритмів перша його половина для організму людини більш сприятлива, друга – менш сприятлива. Найбільш несприятливими являються ”критичні” дні. Несприятливі ”критичні” дні кожного циклу - це дні, коли:

- A.*Синусоїда перетинає нульову позначку.
- B. Пересікання двох синусоїд між собою.
- C. Перетинання трьох синусоїд між собою.
- D. Синусоїда досягає свого піку.
- E. Дві синусоїди досягають піку.

10. При графічному зображенні біологічних ритмів фізіологічних процесів в організмі людини найважливішими характеристиками є такі показники, як рівень, період, амплітуда, акрофаза та форма денної кривої ритму. Що таке акрофаза?

- A.*Відрізок часу, протягом якого реєструється максимальний рівень функції.

- В. Відрізок часу, протягом якого реєструється мінімальний рівень функції.
- С. Різниця між максимальним і мінімальним значенням біологічного ритму.
- Д. Мінімальне значення біологічного ритму.
- Е. Максимальне значення біологічного ритму.

11. В основі концепції розрахункових біологічних ритмів є положення про те, що починаючи з моменту народження, в організмі людини незалежно один від одного відбуваються різні за змістом та з різними періодами цикли змін функціонального стану організму: фізичний цикл, емоційний цикл та інтелектуальний цикл. Період фізичного циклу складає:

- А.*23 дні.
- В. 26 днів.
- С. 15 днів.
- Д. 35 днів.
- Е. 28 днів.

12. В основі концепції розрахункових біологічних ритмів є положення про те, що починаючи з моменту народження, в організмі людини незалежно один від одного відбуваються різні за змістом та з різними періодами цикли змін функціонального стану організму: фізичний цикл, емоційний цикл та інтелектуальний цикл. Період емоційного циклу складає:

- А.*28 днів.
- В. 26 дні.
- С. 35 днів.
- Д. 42 дні.
- Е. 55 днів.

13. В основі концепції розрахункових біологічних ритмів є положення про те, що починаючи з моменту народження, в організмі людини незалежно один від одного відбуваються різні за змістом та з різними періодами цикли змін функціонального стану організму: фізичний цикл, емоційний цикл та інтелектуальний цикл. Період інтелектуального циклу складає:

- А.*33 дні.
- В. 25 днів.
- С. 54 дні.
- Д. 28 днів.
- Е. 36 днів.

7. Рекомендована література.

7.1. Основна :

7.1.1. Загальна гігієна. Пропедевтика гігієни / Є.Г.Гончарук, Ю.І.Кундієв, В.Г.Бардов та ін. / За ред. Є.Г.Гончарука. — К.: Вища шк., 1995. — С. 178—185.

7.1.2. Общая гигиена. Пропедевтика гигиены / Е.И.Гончарук, Ю.И.Кундиев, В.Г.Бардов и др. — К.: Выща школа, 2000. — С. 561—577.

7.1.3. Общая гигиена / Г.И. Румянцев, М.П. Воронцов, Е.И. Гончарук и др. — М.: Медицина, 1990. — С. 255—256.

7.1.4. Гигиена детей и подростков. / Под ред. В.Н.Кардашенко. — М.: Меди-

цина, 1988. — С. 60—79.

7.2. Додаткова:

7.2.1. Гигиена детей и подростков // Г.Н.Сердюковская, А.Г.Сухарев, Е.М.Белостоцкая и др. / Под ред. Г.Н.Сердюковской, А.Г.Сухарева. — М., Медицина, 1986. — С. 232—143.

7.2.2. Бардов В.Г., Сергета І.В. Загальна гігієна та екологія людини: навчальний посібник для студентів стоматологічних факультетів / Вінниця: НОВА КНИГА, 2002. — С. 185—203.

7.2.3. Сухарев А.Г. Здоровье и физическое воспитание детей и подростков. — М.: Медицина, 1991. — 272 с.

7.2.4. Бардов В.Г. Гигиена климата. — К., 1990. — 136 с.

7.2.5. Сергета І.В, Бардов В.Г. Організація вільного часу та здоров'я школярів. — Вінниця: РВВ ВАТ “Віноблдрукарня”, 1997. — 292 с.

7.2.6. Биологические ритмы / Под ред. Ю.Ашоффа. — М.: Мир, 1984. — Т.1. — 414 с. — Т.2. — 262 с.

7.2.7. Биоритмы и труд / К.М.Смирнов, А.О.Навакатилян, Г.М.Гамбашидзе и др. — Л.: Наука, 1980. — 143 с.

7.2.8. Деряпа Н.Р., Мошкин М.П., Посный В.С. Проблемы медицинской биоритмологии. — М.: Медицина, 1985. — 208 с.

7.2.9. Доскин В.А., Куинджи Н.Н. Биологические ритмы растущего организма. — М.: Медицина, 1989. — 224 с.

7.2.10. Доскин В.А., Лаврентьева Н.А. Актуальные проблемы профилактической хрономедицины. — М.: ВНИИМИ, 1985. — 80 с.

7.2.11. Доскин В.А., Лаврентьева Н.А. Ритмы жизни. — М.: Медицина, 1991. — 176 с.

7.2.12. Куинджи Н.Н. Биоритмологические принципы рациональной организации режима дня / Школа и психическое здоровье учащихся. — М.: Медицина, 1988. — С. 78—98.

7.2.13. Степанова С.И. Биоритмологические аспекты проблемы адаптации. — М.: Наука, 1986. — 244 с.

7.2.14. Хронобиология и хрономедицина / Под ред. Ф.И.Комарова.— М.: Медицина, 1989. — 400 с.

7.2.15. Методические рекомендации по изучению состояния циркадианных ритмов у детей и подростков. — М., 1986. — 11 с.

7.2.16. Беляев И.И. Очерки психогигиены. — М.: Медицина, 1973. — 232 с.

7.2.17. Гехт К. Психогигиена. — М.: Прогресс, 1979. — 176 с.