

ІМЕНІ М.І. ПИРОГОВА

Кафедра біофізики, інформатики та медичної апаратури

РОЗРАХУНКОВО – ГРАФІЧНА РОБОТА

з дисципліни “ Медична інформатика ”

на тему:

***“ Система комп’ютерного моделювання
процесів
життєдіяльності органів і систем організму
СКІФ”***

Варіант 10

Роботу виконала

студентка 2 курсу

Медичного факультету №1

23 А групи

Павловська Ольга Олегівна

Викладач :Коваль Борис Федорович

Мета роботи

- - систематизація, закріплення та розширення теоретичних знань і практичних умінь студента;
- - надбання досвіду роботи з літературою та іншими джерелами інформації, вміння узагальнювати та аналізувати наукову інформацію, виробляти власне ставлення до проблеми;
- - вироблення вміння застосовувати інформаційні та комп'ютерні технології для розв'язання прикладних медичних задач;
- - розвиток навичок оволодіння спеціалізованим програмним забезпеченням;
- - проведення ґрунтовного аналізу результатів власних досліджень і формування змістовних висновків стосовно якості отриманих результатів.

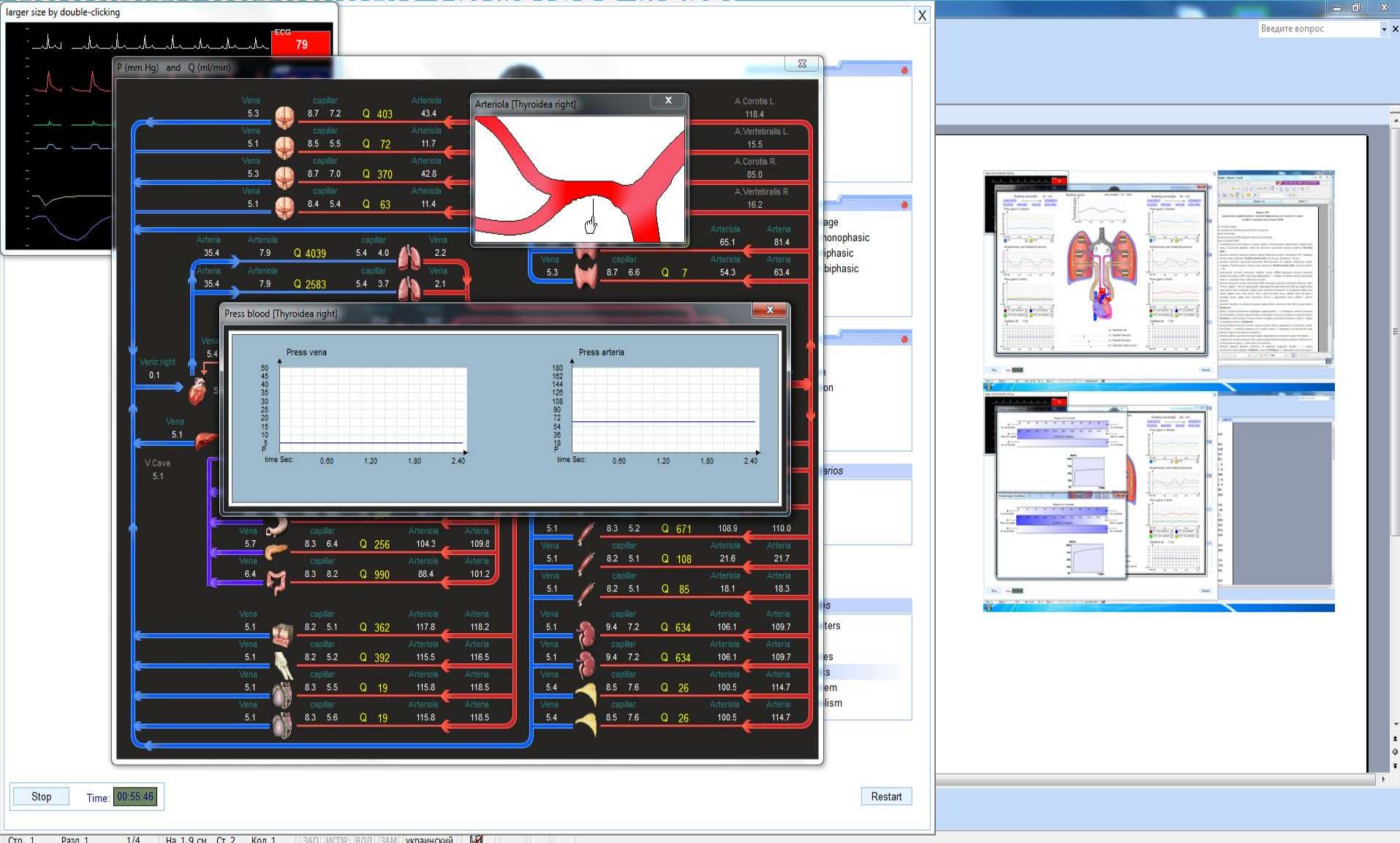
Актуальність теми

Виражена:

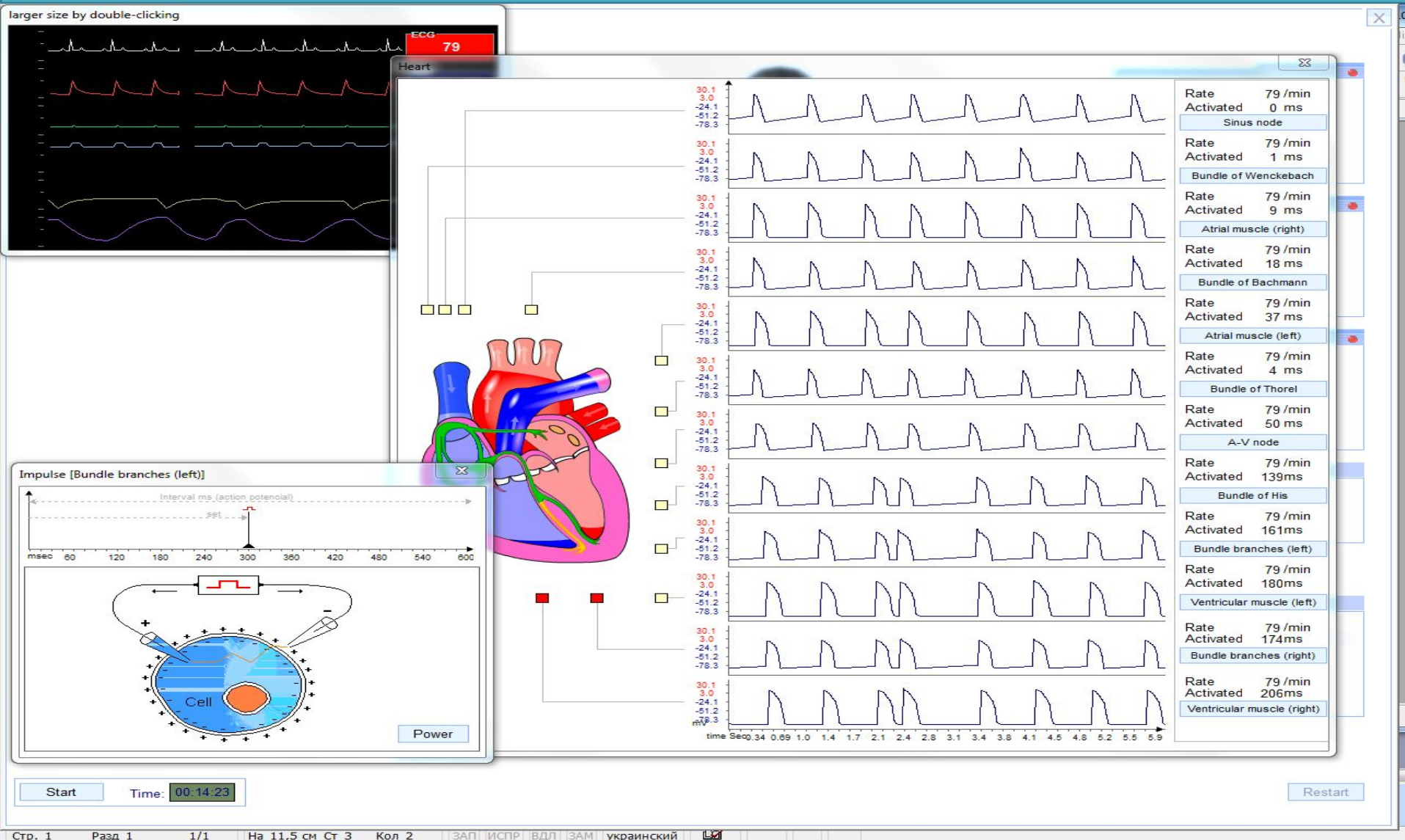
- суттєвим просуванням експериментальних досліджень патологічних процесів на біологічних моделях
- новими результатами в області вивчення пухлин, ультраструктур клітин, пересадки органів і тканин, в дослідженні молекулярних основ життя (розшифровка коду генетичної інформації, синтез генів
- широким застосуванням в біології і медицині системного підходу, який орієнтується на те, щоб діагностувати хворобу як цілісне явище
- застосуванням математики, інформатики і кібернетики, які дозволяють встановити взаємодію між елементами організму на мікро- і макрорівнях

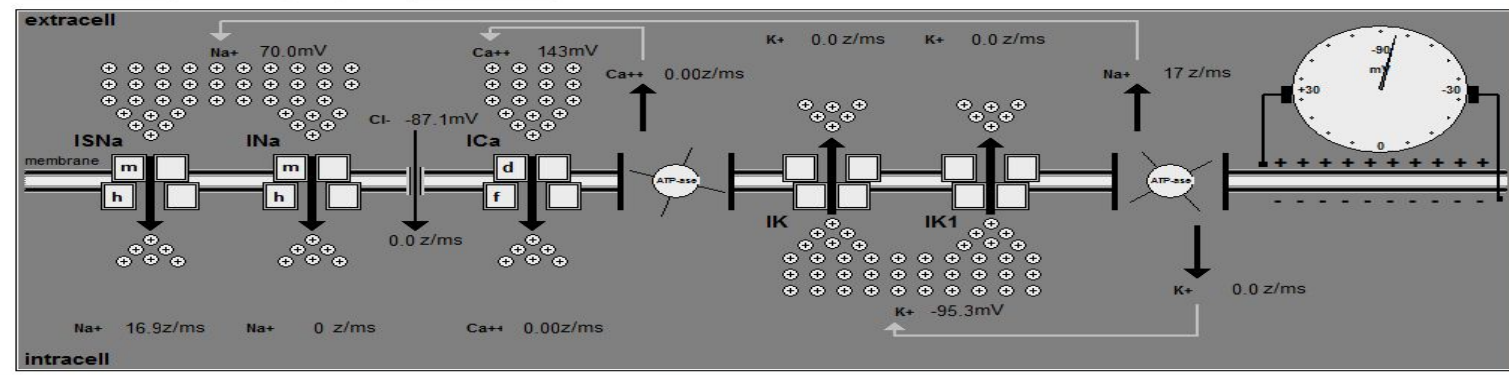
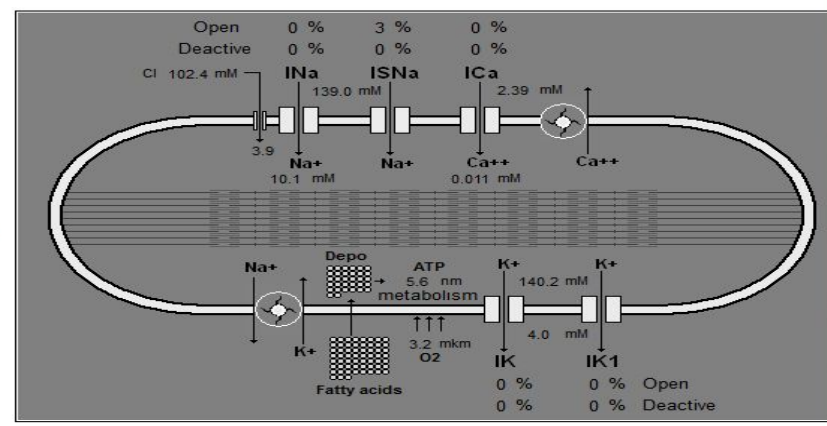
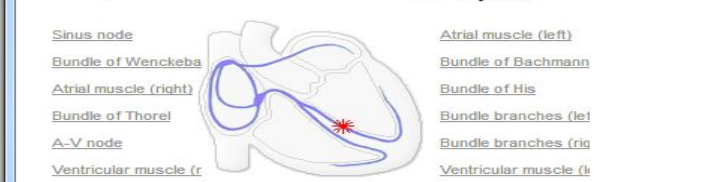
- Модель(рос. *модель*, англ. *model*, нім. *Modell n*, фр. *modèle*, від лат. *modulus* — «міра, аналог, зразок») — відтворення чи відображення об'єкту, задуму (конструкцій), опису чи розрахунків, що відображає, імітує, відтворює принципи внутрішньої організації або функціонування, певні властивості, ознаки чи характеристики об'єкта дослідження чи відтворення (оригіналу).
- Комп'ютерна модель життєдіяльності організму людини - віртуальний пацієнт "СКІФ" максимально відображає природні механізми та процеси, які протікають в організмі людини в нормі та при патологічних станах. На відміну від інших медичних симуляторів система СКІФ здатна відтворювати майже всі показники життєдіяльності людини в часі що дає можливість спрогнозувати хвороби, які можуть виникати при дії тих чи інших факторів, відображати фізіологічні зміни які відбуваються в органах і тканинах.

Спостереження за рухом крові по судинах в режимі «Гемодинаміка» (зареєструвати графіки зміни тиску у відповідних артеріях і венах при зменшенні наполовину притоку крові до Thyroidea right)



Вивчення механізму порушення ритму в режимі «Віртуальне серце» (згенерувати ЕКГ, вибравши ділянку шляху провідності Bundle branches (left), час імпульсу збудження – 300 мс)

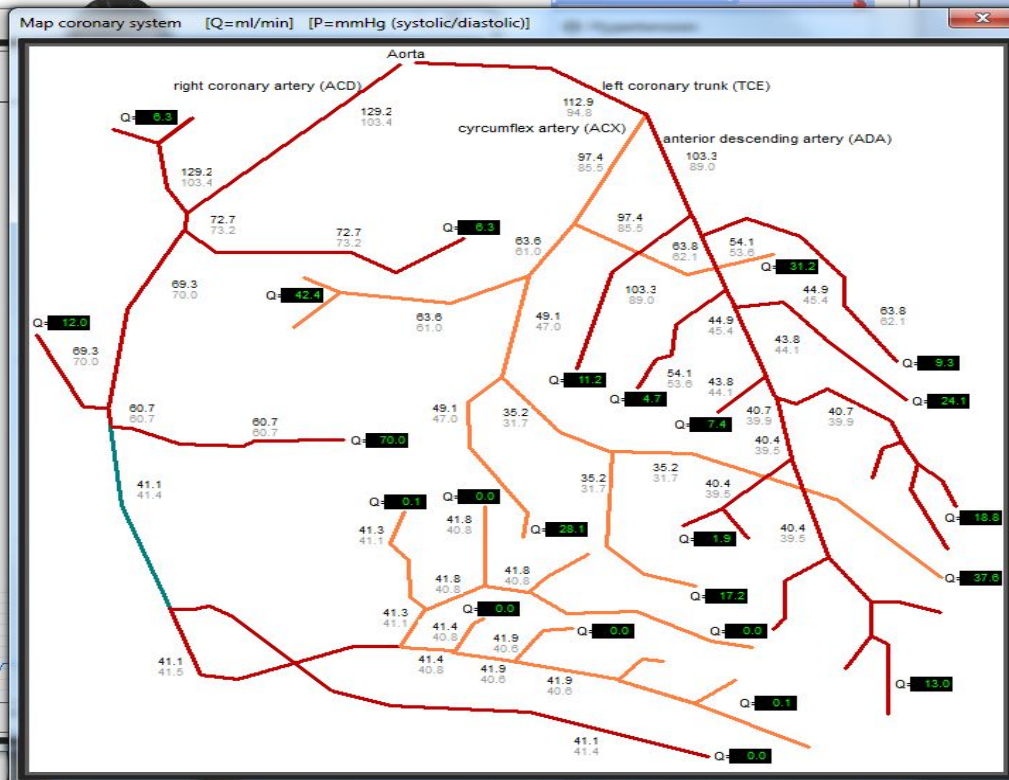
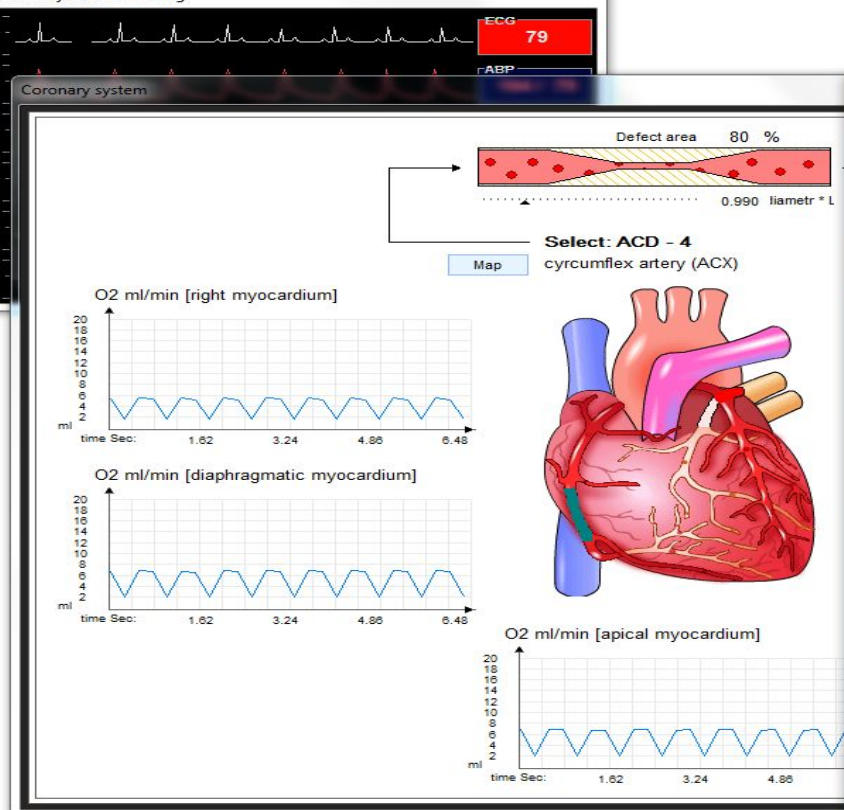


[illegible]

Restart

Моделювання патологій прохідності (вибрати ділянку ACD-4
коронарної системи, зменшити просвіт цієї ділянки на 80%, при
цьому зареєструвати: 1 – графіки постачання кисню в загальному
меню; 2 – показники тиску і кровотоку на схемі)

larger size by double-clicking



Stop Time: 00:22:45

Restart

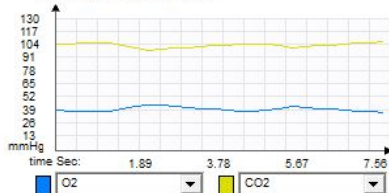
larger size by double-clicking



Pulmonary system

Breathing volume(left) 93 cm³
inspiration → exhalation
bronhus alveoles venose arterioles

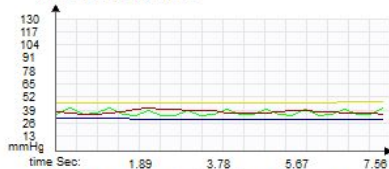
Press gases in alveoles



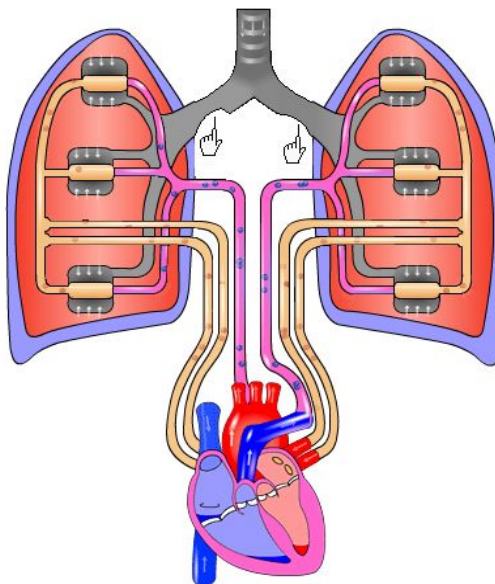
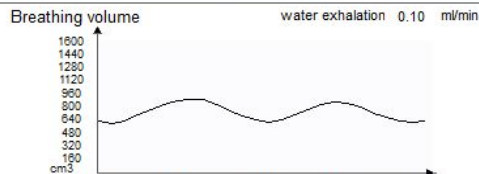
Intrapulmonary and intrapleural pressure



Press gases in blood



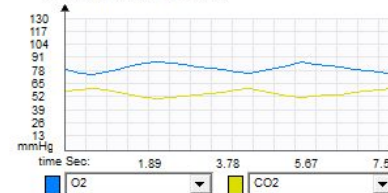
Capillares pH 7.337



18 Respiration rate
 1.5 Inspiration time (sec)
 1.8 Expiration time (sec)
 -8.0 Diaphragm creates vacuum

Breathing volume(right) 181 cm³
inspiration → exhalation
bronhus alveoles venose arterioles

Press gases in alveoles



Intrapulmonary and intrapleural pressure



Press gases in blood



Capillares pH 7.337

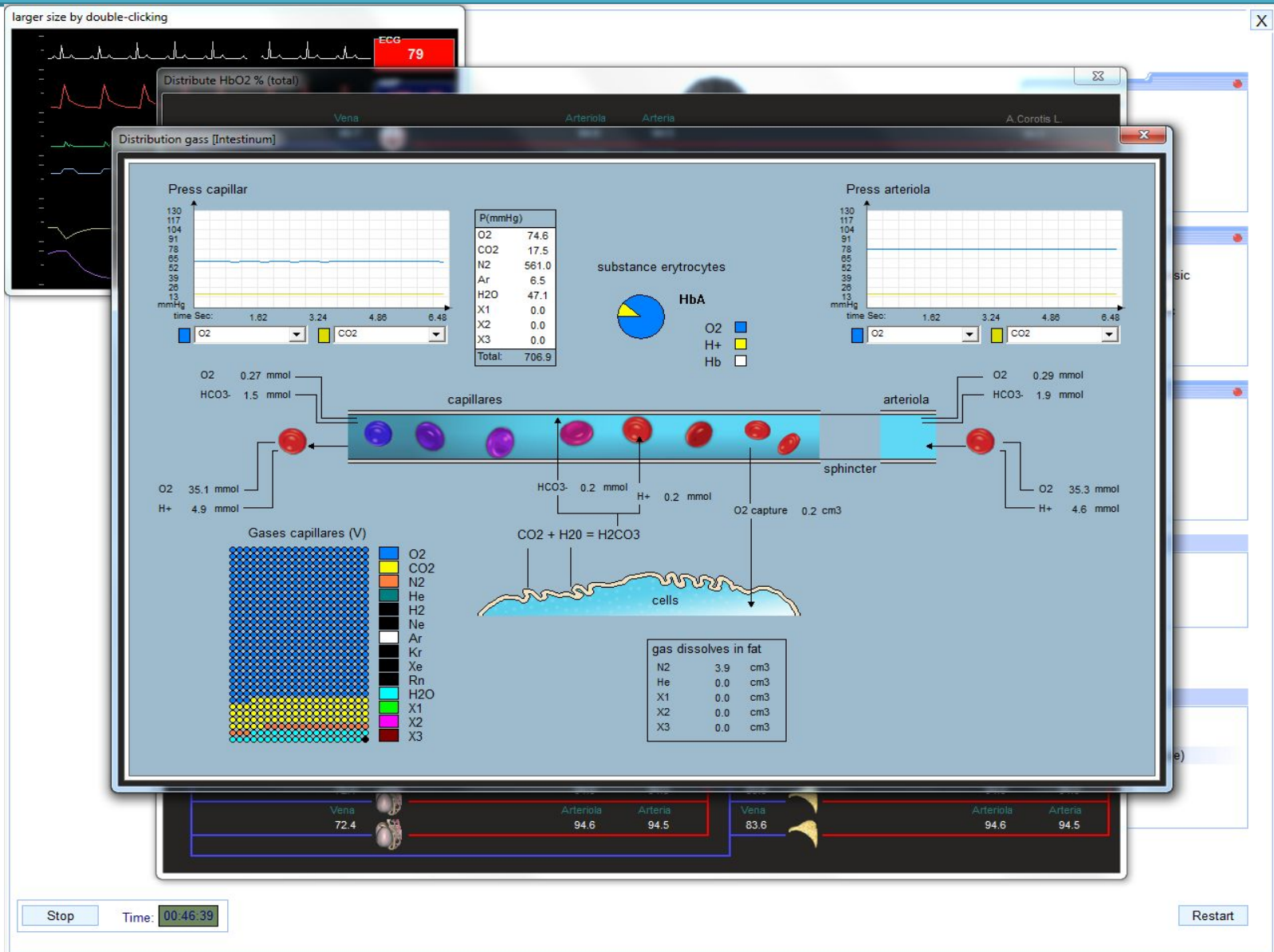


Stop

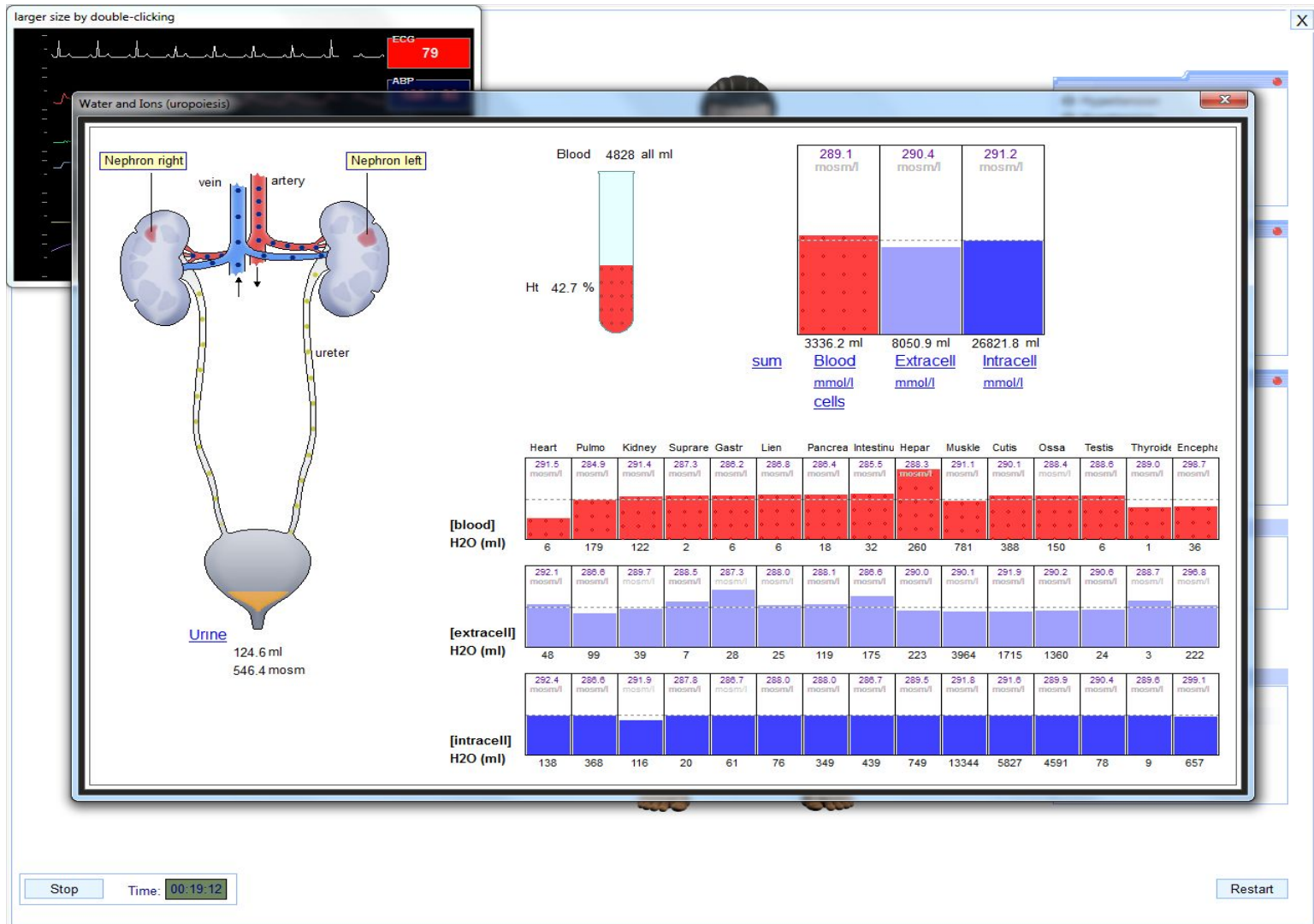
Time: 00:30:40

Restart

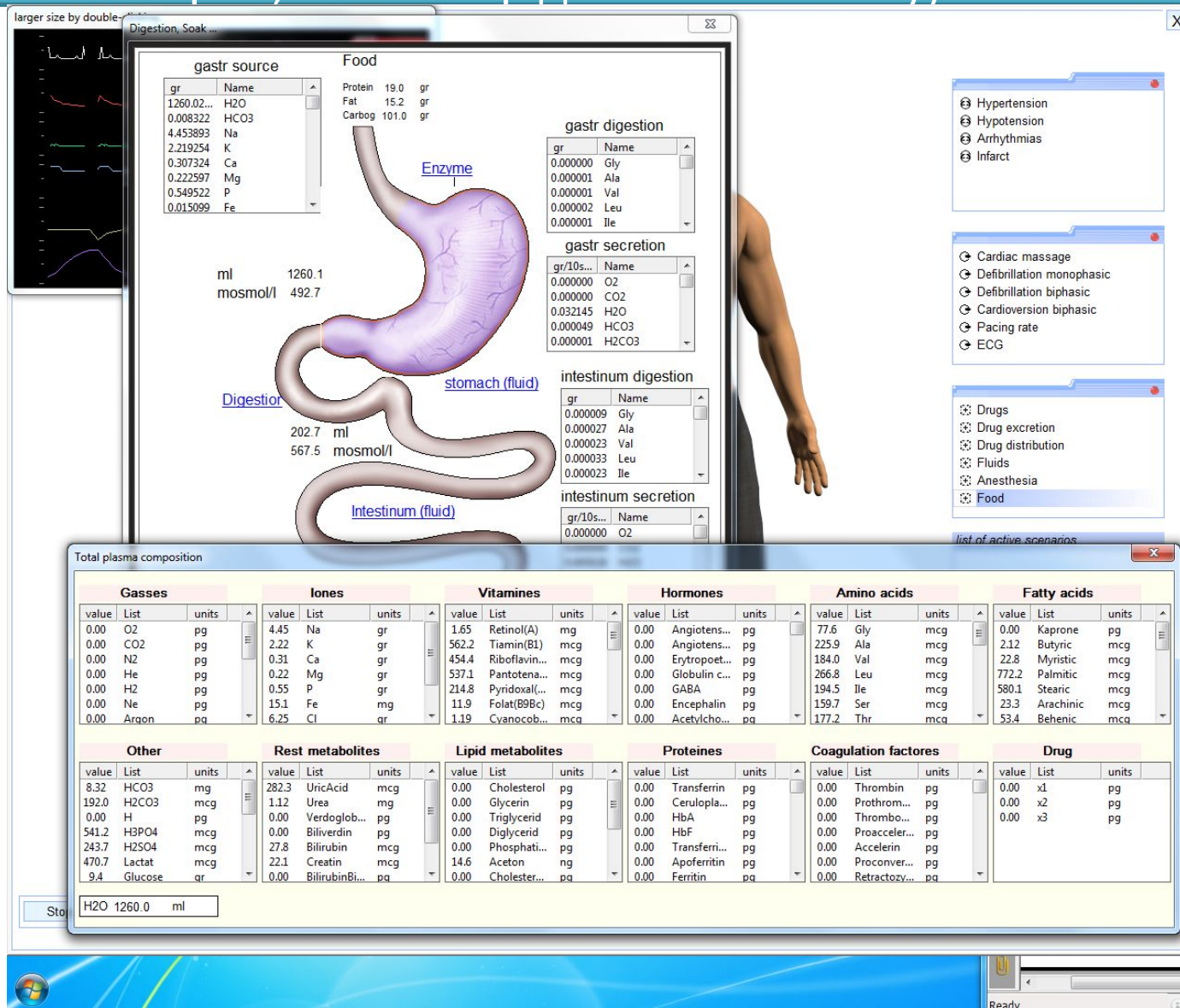
Вивчення газообміну в конкретних органах (zareєstrувати насичення гемоглобіну киснем крові в Intestinum)



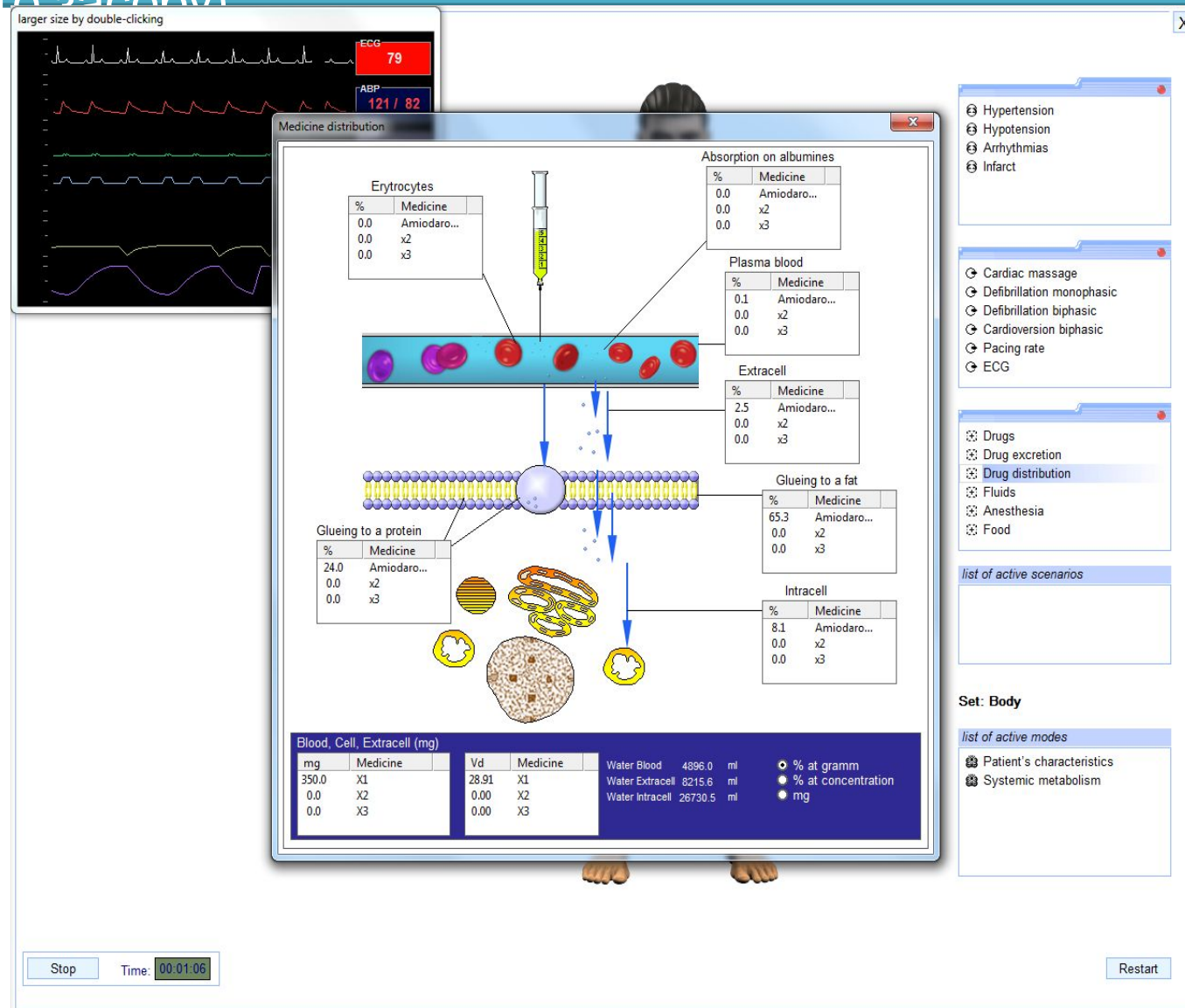
Вивчення роботи видільної системи і водно-сольового обміну (зафіксувати за допомогою клавіші Print Screen: 1 – механізм утворення сечі в одній з нирок; 2 – інформацію про біохімічний склад речовин в крові (в одиницях концентрацій))



Вивчення роботи шлунково-кишкового тракту (зафіксувати за допомогою клавіші Print Screen: 1– секрецію шлунково-кишкових соків, процеси ферментативного розпаду харчових інгредієнтів та їх всмоктування в кров; 2 – вміст рідин в кишківнику)



вивчення режимів введення, розподілу та виведення лікарських засобів (1 – ввести внутрішньом'язово препарат **Amiodaron** з групи **Cardiogrur**; 2 – зафіксувати схему розподілу в організмі даного лікарського засобу)



Вивчення режиму прийому їжі (zareestruvati zobrazhenня vіkna vıboru їжі z 10 vıbranimı produkтами)

larger size by double-clicking

ECG 78
ABP 120 / 82
CVP 5

Food

Food

Base

gr	Ingredient
132.5	Protein
326.1	Fat
67.5	Carbohydrates

Proteines

gr	
114.0	Myosin & oth
6.9	Collagen
5.6	Elastin

Aminoacids

gr	
2.30	Gly
8.01	Ala
7.32	Val

Fattyacids

gr	
0.00	Kapnone
0.25	Butyric
7.34	Myristic

Ingredient

gr	
2.8	Lactose
4.7	Amylum
15.5	Disacharose

Base

gr	water/iones
1244.450	Water
7.637	Na
3.306	K
0.311	Ca
0.304	Mg
1.685	P
0.057	Fe
6.240	Cl
0.111	Iod

Vitamines

mg	
1.57	Retinol(A)
1.92	Tiamin(B1)
1.32	Riboflavin(B)
5.56	Pantotenat(B)
1.80	Pyridoxal(B6)
0.07	Folat(B9Bc)
0.01	Cyanocobalam

Other

gr	
0.065	Ethanol
0.719	Cholesterol
0.000	Coffein

Choice of a food from the list:

- 18 % curds
- 9 % curds
- acidophyllin
- alaska pollock
- almonds
- apple
- apricot
- auricles
- bacon
- banana
- bay leaf
- beans
- beef
- beer
- beet
- beetroot juice
- berry ice-cream
- bilberries

Result of a choice:

18 % curds
acidophyllin
alaska pollock
apple
auricles
bacon
banana
beans
beef
bilberries

Total: 3735 KCal

90.0 gr Ok

[Breakfast \(default\)](#)
[Dinner \(default\)](#)
[Snack \(default\)](#)

Delete all

Stop Time: 00:03:28 Restart

0. БИШОВОВ

Робота зі сценарієм "Шлуночкова пароксизмальна тахікардія" (проведення дефібриляції з потужністю 250 Дж та формою імпульсу за замовчуванням)

larger size by double-clicking

ECG 135
ABP 135 / 73
CVP 5
pO2 99
ETCO2 18
Breathing volun 518

ECG
aVL
I
aVR
II
aVF
III
● aVL, I, aVR, II, aVF, III ○ V1, V2, V3, V4, V5, V6

Defibrillator
250 - DJ
synchronize
Power

Stop Time: 00:06:04 Restart

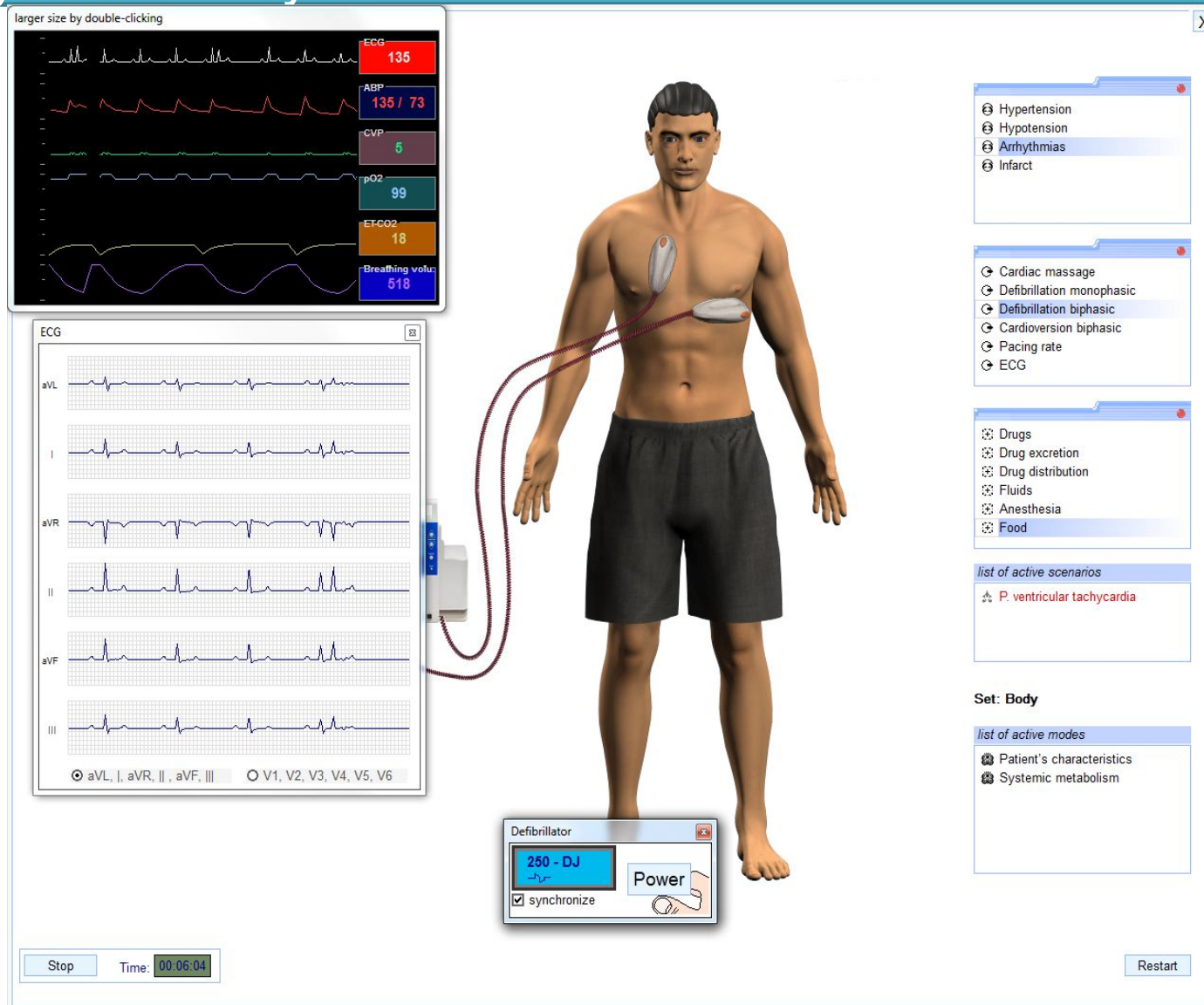
☐ Hypertension
☐ Hypotension
☒ Arrhythmias
☐ Infarct

☒ Cardiac massage
☒ Defibrillation monophasic
☒ Defibrillation biphasic
☒ Cardioversion biphasic
☒ Pacing rate
☒ ECG

☒ Drugs
☒ Drug excretion
☒ Drug distribution
☒ Fluids
☒ Anesthesia
☒ Food

list of active scenarios
P. ventricular tachycardia

Set: Body
list of active modes
Patient's characteristics
Systemic metabolism

The screenshot displays a medical simulation interface. In the center is a 3D model of a male patient wearing black shorts, with two defibrillator pads attached to his chest. To the left, there are two panels: the top one shows vital signs (ECG 135, ABP 135/73, CVP 5, pO2 99, ETCO2 18, Breathing volun 518) and a 12-lead ECG; the bottom one shows a detailed ECG with leads aVL, I, aVR, II, aVF, III, V1, V2, V3, V4, V5, and V6. Below the patient is a defibrillator control panel showing '250 - DJ' and a 'Power' button. At the bottom left, there is a 'Stop' button and a timer 'Time: 00:06:04'. At the bottom right, there is a 'Restart' button. On the right side of the interface, there are three panels: 'list of active scenarios' showing 'P. ventricular tachycardia', 'Set: Body', and 'list of active modes' showing 'Patient's characteristics' and 'Systemic metabolism'. There are also three panels with checkboxes for 'Hypertension', 'Hypotension', 'Arrhythmias' (checked), 'Infarct', 'Cardiac massage', 'Defibrillation monophasic', 'Defibrillation biphasic' (checked), 'Cardioversion biphasic', 'Pacing rate', 'ECG' (checked), 'Drugs', 'Drug excretion', 'Drug distribution', 'Fluids', 'Anesthesia', and 'Food' (checked).

Висновок

За допомогою системи СКІФ можна відтворити, проаналізувати та змінити усі процеси і явища, які відбуваються в живому організмі людини. Також вона дає змогу змодельовати певні зміни в організмі і отриманий результат аналізувати.

За допомогою методу моделювання на одному комплексі даних можна розробити цілий ряд різних моделей, по різному інтерпретувати досліджуване явище.

Ця модель дає змогу ставити діагнози і експериментувати з лікуванням не завдаючи при цьому шкоди хворому.