|  |  |
| --- | --- |
| Державний університет «Житомирська політехніка»  Факультет інформаційно-комп’ютерних технологій  Кафедра біомедичної інженерії та телекомунікацій  Спеціальність: 163 «Біомедична інженерія»  Освітній рівень: «бакалавр» | |
| «ЗАТВЕРДЖУЮ»  Проректор з НПР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.В. Морозов  «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_2020 р. | Затверджено на засіданні кафедри інженерії програмного забезпечення  Протокол №\_9\_ від «\_31\_»\_серпня\_\_2020 р.  Завідувач кафедри \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Т. М. Нікітчук  «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2020 р. |
| ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ  **МЕТОДИ, ТЕХНІКА ТА ПРОГРАМНІ ПАКЕТИ ОБРОБКИ БIОМЕДИЧНИХ СИГНАЛIВ** | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Текст завдання | Варіанти відповіді |
| 1 | Інформаційний процес – це … |  |
| 2 | Процеси або явища, які не мають фізіологічного походження у досліджуваному органі (не є метою досліджень), але фіксуються під час запису біомедичних сигналів, називаються … |  |
| 3 | Колірна модель, яка передбачає, що кожен елемент зображення кодується трьома байтами, які відповідають за насиченість червоного, зеленого та синього кольорів відповідно, називається моделлю … |  |
| 4 | Радіологічні методи одержання медичного зображення використовують: |  |
| 5 | Зображення, зняті відеокамерою при ендоскопії, одержують: |  |
| 6 | До аналогових зображень належать ті, які несуть у собі інформацію: |  |
| 7 | Аналогово-цифрові перетворювачі (АЦП) перетворюють: |  |
| 8 | Елементарна одиниця пам'яті дисплейного процесора, що організована у вигляді матриці, кожному елементу якої відповідає своя ділянка дисплея, називається: |  |
| 9 | Що належить до методів томографічної інтроскопії? |  |
| 10 | Для одержання двовимірних медичних зображень (2D-зображень) не використовують: |  |
| 11 | У схему радіологічних методів одержання зображення не входить: |  |
| 12 | Джерелом випромінювання в радіологічних методах одержання зображення може бути: |  |
| 13 | Зображення на рентгенівській плівці відносять до … |  |
| 14 | При застосуванні якого методу в організм вводять радіоактивну мітку, що має тропізм до певного виду тканини? |  |
| 15 | Як називається різновид ультрасонографії – метод отримання кольоровою вiзуалiзацiї для вивчення потоку кровi у судинному руслі? |  |
| 16 | Ультразвуком називають: |  |
| 17 | Механічні коливання, що поширюються у пружному середовищі у вигляді поздовжніх хвиль із частотою понад 20 кГц, це: |  |
| 18 | Фотоелектричний перетворювач являє собою: |  |
| 19 | Чутливий елемент перетворювачів з внутрішнім фотоефектом (фоторезисторів) виконаний … |  |
| 20 | Фотоґальваничні перетворювачіявляють собою … |  |
| 21 | Монохроматичний потік випромінювання – це … |  |
| 22 | Властивість розсіювати випромінювання характерна неоднорідним по своєму складу об’єктам, при чому в більшості випадків розсіювання … |  |
| 23 | Поляризоване випромінювання – це … |  |
| 24 | Під яким кутом розсіяний потік зазвичай реєструється до напрямку розповсюдження падаючого на пробу випромінювання? |  |
| 25 | Когерентне випромінювання – це … |  |
| 26 | Як називається технологiя використання рентгенiвського випромiнювання для отримання вiдеозображення у режимi реального часу? |  |
| 27 | Як називається метод дослiдження молочних залоз за допомогою рентгенівського випромінювання? |  |
| 28 | Метод, який полягає у вимірюванні лінійних та кутових параметрів об’єкта, визначенні густини тканини за оптичною густиною та реєстрації в ній згущень та ущільнень за допомогою картинки, називають … |  |
| 29 | В ядерно-фізичних методах дослідження в якості маркерів найбільш часто використовують: |  |
| 30 | В основі яких методів лежить явище взаємодії речовини з потоком електронів? |  |
| 31 | Який метод заснований на випромінюванні залежності числа гамма-квантів, які пройшли через зразок від частоти випромінювання гамма-квантів радіоактивним ізотопом? |  |
| 32 | Як називається метод, що дозволяє отримати зображення об’єкта в електронах, які емітує сам об’єкт? |  |
| 33 | Яким методом отримано наступне біомедичне зображення:  ris5_1.png |  |
| 34 | Яким методом отримано наступне біомедичне зображення:  ris5_6.png |  |
| 35 | Яким методом отримано наступне біомедичне зображення:  ris5_5.png |  |
| 36 | Яким методом отримано наступне біомедичне зображення:  ris5_4.png |  |
| 37 | Яким методом отримано наступне біомедичне зображення:  ris5_10.png |  |
| 38 | Яким методом отримано наступне біомедичне зображення:  ris5_15.png |  |
| 39 | Яким методом отримано наступне біомедичне зображення:  ris5_18.png |  |
| 40 | Яким методом отримано наступне біомедичне зображення:  ris5_24.png |  |
| Модуль 2. Фільтрація зображень | | |
| 41 | Як називається процес заміни яскравості кожної точки початкового зображення деяким іншим значенням яскравості, що вважається в меншій мірі спотвореним? |  |
| 42 | Методи фільтрації зображень поділяють на … |  |
| 43 | Якщо нові значення яскравості пікселів обчислюються як лінійна комбінація зважених значень яскравості відповідних пік селів та їх сусідів, то така фільтрація називається … |  |
| 44 | Які розміри може мати маска фільтра при локальній фільтрації? |  |
| 45 | Які розміри може мати маска фільтра при локальній фільтрації? |  |
| 46 | Якими повинні бути коефіцієнти маски для згладжую чого фільтра ? |  |
| 47 | Як прийнято позначати маску виду ? |  |
| 48 | Для чого в масці стоїть коефіцієнт ? |  |
| 49 | Який коефіцієнт повинен бути при масці |  |
| 50 | Як прийнято позначати маску виду ? |  |
| 51 | Для чого в масці стоїть коефіцієнт ? |  |
| 52 | Який коефіцієнт повинен бути при масці |  |
| 53 | Як прийнято позначати маску виду ? |  |
| 54 | Для чого в масці стоїть коефіцієнт ? |  |
| 55 | Який коефіцієнт повинен бути при масці |  |
| 56 | Згладжуючі фільтри ще називають … |  |
| 57 | Що робить низькочастотна фільтрація зображення? |  |
| 58 | Як називається матриця, як правило, малого розміру, що використовується як фільтр для розмиття, підвищення різкості, виділення границь тощо? |  |
| 59 | Як називається процес додавання кожного елемента зображення до його сусідів, зважених ядром? |  |
| 60 | Що зробить із зображенням маска типу ? |  |
| 61 | Якими можуть бути коефіцієнти маски для фільтра підкреслення границь? |  |
| 62 | Як прийнято позначати маску виду ? |  |
| 63 | Як прийнято позначати маску виду ? |  |
| 64 | Як прийнято позначати маску виду ? |  |
| 65 | Фільтри для підкреслення границь ще називають … |  |
| 66 | Що робить високочастотна фільтрація зображення? |  |
| 67 | Який коефіцієнт повинен бути замість у масці ? |  |
| 68 | Який коефіцієнт повинен бути замість у масці ? |  |
| 69 | Який коефіцієнт повинен бути замість у масці ? |  |
| 70 | Який коефіцієнт повинен бути замість у масці ? |  |
| 71 | Який коефіцієнт повинен бути замість у масці ? |  |
| 72 | Який коефіцієнт повинен бути замість у масці ? |  |
| 73 | Який коефіцієнт повинен бути замість у масці ? |  |
| 74 | Який коефіцієнт повинен бути замість у масці ? |  |
| 75 | Як називаються маски виду та ? |  |
| 76 | Як називаються маски виду та ? |  |
| 77 | До якого виду фільтрації відносять фільтри Превіта та Собеля? |  |
| 78 | Як називають фільтри для визначення границь на зображенні, в яких використовуються перші частинні похідні і які змінюють параметри зображення у певному напрямку? |  |
| 79 | Як називається маска виду ? |  |
| 80 | Як називається маска виду ? |  |
| Модуль 3. Перетворення зображень | | |
| 81 | Як називають операції, що застосовуються до геометричного опису об’єкта на зображенні з метою зміни його положення, орієнтації, розміру чи форми? |  |
| 82 | Як називаються перетворення, головною особливістю яких є збереження відстаней між точками об’єктів після виконання перетворення? |  |
| 83 | Як називаються перетворення, головною особливістю яких є збереження значень кутів об’єктів після виконання перетворення? |  |
| 84 | Як називаються перетворення, головною особливістю яких є збереження паралельності прямих після виконання перетворення? |  |
| 85 | Як називаються перетворення, головною особливістю яких є збереження значень кутів об’єктів після виконання перетворення? |  |
| 86 | Як називаються перетворення, які включають у себе всі види афінних перетворень та головною особливістю яких є збереження прямих об’єктів після виконання перетворення? |  |
| 87 | Як називаються перетворення, які включають у себе всі можливі деформації зображень при яких прямі об’єкти після виконання перетворення можуть не зберігатися? |  |
| 88 | Який тип перетворення показаний на рисунку?  01.jpg |  |
| 89 | Який тип перетворення показаний на рисунку?  02.jpg |  |
| 90 | Який тип перетворення показаний на рисунку?  03.jpg |  |
| 91 | Який тип перетворення показаний на рисунку?  04.jpg |  |
| 92 | Який тип перетворення показаний на рисунку?  05.jpg |  |
| 93 | Який тип перетворення показаний на рисунку?  06.jpg |  |
| 94 | Який тип перетворення показаний на рисунку?  07.jpg |  |
| 95 | Як називається перетворення руху, при якому всі точки об’єкта пересуваються в одному й тому самому напрямку на одну і ту саму відстань? |  |
| 96 | Як називається перетворення руху, при якому всі точки об’єкта переводяться в нове положення за рахунок повороту точок об’єкта на заданий кут навколо заданої вісі обертання? |  |
| 97 | Як називається перетворення розмірів об’єкта за рахунок його збільшення або зменшення вздовж обраних напрямків та відносно зазначеної контрольної точки? |  |
| 98 | Як називається процес отримання дискретної апроксимації безперервного сигналу? |  |
| 99 | Як називається зміна роздільної здатності зображення в пікселах, внаслідок чого змінюється обсяг даних зображення? |  |
| 100 | Як називається відношення яскравості найсвітлішої ділянки зображення до найтемнішої? |  |
| 101 | Як називається перетворення, при якому значення яскравості всіх пікселів змінюються за законом незалежно від значень координат та ? |  |
| 102 | Що показане праворуч від біомедичного зображення?  08.jpg |  |
| 103 | Що показане ліворуч від біомедичного зображення?  09.jpg |  |
| 104 | Яка розрядність сірого кольору характерна для сучасних рентгенівських зображень? |  |
| 105 | Скільки градацій сірого може бути у зображенні, розрядність якого дорівнює 8? |  |
| 106 | Скільки градацій сірого може бути у зображенні, розрядність якого дорівнює 10? | А. 256;  Б. 512;  В. 1024;  Г. 4096;  Д. правильний варіант відповіді відсутній. |
| 107 | Скільки градацій сірого може бути у зображенні, розрядність якого дорівнює 12? | А. 256;  Б. 512;  В. 1024;  Г. 4096;  Д. правильний варіант відповіді відсутній. |
| 108 | Який тип перетворення застосовується до зображення?  10.jpg | А. гістограмне;  Б. афінне;  В. перетворення Бесселя;  Г. зміна розрядності кольору;  Д. правильний варіант відповіді відсутній. |
| 109 | При повороті зображення на який кут не відбувається втрати якості та геометричних спотворень? |  |
| 110 | При повороті зображення на який кут не відбувається втрати якості та геометричних спотворень? |  |
| 111 | При повороті зображення на який кут не відбувається втрати якості та геометричних спотворень? |  |
| 112 | При повороті зображення на який кут майже напевне відбудеться втрата якості та з’являться геометричні спотворення? |  |
| 113 | При повороті зображення на який кут майже напевне відбудеться втрата якості та з’являться геометричні спотворення? |  |
| 114 | При повороті зображення на який кут майже напевне відбудеться втрата якості та з’являться геометричні спотворення? |  |
| 115 | Як називається перетворення, яке перетворює сіро шкальне зображення у зображення максимального контрасту (бінарне зображення)? |  |
| 116 | Як називається перетворення, яке задається загальною формулою , де - максимальне значення яскравості з діапазону рівнів яскравості зображення? |  |
| 117 | Який тип перетворення застосований до зображення?  11.jpg |  |
| 118 | Який тип перетворення застосований до зображення?  12.jpg |  |
| 119 | Який тип перетворення застосований до зображення?  13.jpg |  |
| 120 | Який тип перетворення застосований до зображення?  14.jpg |  |
| Модуль 4. Сегментація зображень | | |
| 121 | Як називається процес обробки зображень, при якому цілісне зображення розбивається на сегменти, що його складають, при цьому ступінь деталізації розбиття залежить від задач, які вирішуються? |  |
| 122 | Для чого сегментують біомедичні зображення? |  |
| 123 | Як називають групу методів сегментації, що засновані на принципі, що різним об’єктам на зображенні відповідають ділянки з більш-менш однаковими значеннями яскравості, а на границях яскравість пікселів істотно змінюється? |  |
| 124 | До якої групи методів сегментації зображень відноситься метод Кенні (Canny)? |  |
| 125 | До якої групи методів сегментації зображень відноситься модель активних контурів? |  |
| 126 | До якої групи методів сегментації зображень відноситься метод SUSAN? |  |
| 127 | Як називають групу методів сегментації, в основу яких покладено те, що для формування однорідних за характерною ознакою ділянок відштовхуються або від неоднорідності на границях, або від однорідності усередині ділянки? |  |
| 128 | До якої групи методів сегментації зображень відноситься метод порогової фільтрації? |  |
| 129 | До якої групи методів сегментації зображень відноситься метод кластеризації? |  |
| 130 | Який з методів сегментації, що засновані на формуванні однорідних ділянок, ґрунтується на гістограмних перетвореннях? |  |
| 131 | До якої групи методів сегментації зображень відноситься метод нарощування ділянок? |  |
| 132 | До якої групи методів сегментації зображень відноситься метод розбиття-злиття ділянок? |  |
| 133 | Як називається метод сегментації зображень, головна ідея якого полягає у тому, що вихідне зображення можна подати як топографічну карту місцевості, причому висота точки над рівнем моря буде дорівнювати значенню її яскравості? |  |
| 134 | До якого методу сегментації зображень відносять алгоритм занурення? |  |
| 135 | До якого методу сегментації зображень відносять алгоритм санного спуску? |  |
| 136 | Якщо різниця координат пікселів та по осям або не перевищує одиниці , то чому дорівнює зв’язність таких піксерів? |  |
| 137 | Якщо різниця координат пікселів та по осям та не перевищує одиниці , то чому дорівнює зв’язність таких піксерів? |  |
| 138 | Як називається метод сегментації зображень, в основі якого лежить знаходження фрагментів інтенсивності кольору зображення? |  |
| 139 | Що використовується для сегментації зображення за алгоритмом розумних ножиць? |  |
| 140 | При використанні якого алгоритму відбувається надмірна сегментація зображення? |  |
| 141 | При використанні якого алгоритму сегментації зображення використовується обчислення градієнтів? |  |
| 142 | При використанні якого алгоритму використовується представлення зображення у вигляді зваженого графа? |  |
| 143 | Який із тисків в рідині залежить від швидкості її потоку? |  |
| 144 | По мірі руху крові по кровоносній системі людини від аорти до вени, середнє значення повного тиску в крові: |  |
| 145 | Об’єм рідини, що протікає по трубі за 1 с: |  |
| 146 | При зменшенні внутрішнього діаметра судини статичний тиск крові: |  |
| 147 | При зменшенні внутрішнього діаметра судини гідродинамічний тиск крові: |  |
| 148 | Зі збільшенням температури в’язкість рідини: |  |
| 149 | Об’ємна швидкість потоку крові в судині рівна: |  |
| 150 | Методом Стокса вимірюють: |  |
| 151 | Величина, що реєструється при ЕКГ є: |  |
| 152 | Типове значення періоду кривої ЕКГ лежить в межах: |  |
| 153 | Максимальний градієнт потенціалу електричного поля має місце: |  |
| 154 | Що таке анаболізм ? |  |
| 155 | Кров, для аналізу, краще брати: |  |
| 156 | Метод кількісного аналізу пружних властивостей згустків в біопробі в процесі їх коагуляції називають: |  |
| 157 | Виділення із рідин дисперсної фази за рахунок коагуляції в об’ємі або на поверхні проби при накладанні електричних полів – це: |  |
| 158 | За допомогою якого рівняння визначається потенціал окремого електроду? |  |
| 159 | Поліхроматичний потік випромінювання – це: |  |
| 160 | У фотоколориметрії величина ослаблення інтенсивності світла залежить від … |  |
| Модуль 5. Візуалізація об’єму | | |
| 161 | Резонансне поглинання електромагнітної енергії в речовинах обумовлене магнетизмом ядер – це … |  |
| 162 | Використання статичних електричних полів дозволяє розділити іони за … |  |
| 163 | Система органів і клітин, яка реагує на появу в організмі чужорідних субстанцій – антигенів – це … |  |
| 164 | Видиме злипання еритроцитів, які використовуються в якості пасивних носіїв для антигенів, обумовлене реакцією Aг-Aт, називається |  |
| 165 | Імунологічна реакція, яка реалізує один з найважливіших захисних механізмів по захисту організму від інфекцій – це … |  |
| 166 | В двохвимірній хроматографії розділення біопроб проводять … |  |
| 167 | При опроміненні УФ-випромінюванням певної довжини хвилі речовини, які мають флуоресцуючі групи … |  |
| 168 | При проведенні препаративної хроматографії елюат збирають по фракціям на … |  |
| 169 | В якості пристрою для вводу біопроб, при високоефективній рідинній хроматографії, в наш час в основному використовують … |  |
| 170 | Хроматографія – це розподілення речовини на окремі компоненти в основі яких лежить … |  |
| 171 | Який вид хроматографії найбільш простий та швидкий? |  |
| 172 | Флотація – це … |  |
| 173 | Метод розділення заряджених частинок в електричному полі, яке відбувається через різницю в швидкості руху частинок з різним співвідношенням заряд/маса має назву |  |
| 174 | Методи розділення речовин біопроби, які базуються на процесах розподілу цих компонентів між нерухомою та рузомою фазою, які рухаються одна відносно другої |  |
| 175 | Світіння речовин під дією енергії різних хімічних процесів називається |  |
| 176 | В основі яких методів лежить явище взаємодії речовини з рентгенівським випромінюванням і реєстрація спектру рентгенівського випромінювання? |  |
| 177 | Система органів та клітин, що реагує на появу в організмі чужорідних частинок називається? |  |
| 178 | Речовини, що несуть признаки генетичною чужорідності і є причиною специфічних імунологічних реакцій називають |  |
| 179 | Явище, при якому корпускулярні частинки антигенів після реакції з антитілами склеюються і випадають у вигляді пластівців, називається … |  |
| 180 | Що таке катаболізм ? |  |
| 181 | Для коректного вимірювання в’язкості крові необхідно дотримуватися наступних вимог: |  |
| 182 | Процес оснований на явищі міграції заряджених мікро частин в рідкій середі під дією зовнішнього електричного поля називається: |  |
| 183 | Що не важливо при відборі біопроби? |  |
| 184 | В основі якого методу лежать процеси, які протікають на поверхні електродів? |  |
| 185 | Яка мінімальна кількість електродів в електрохімічній комірці? |  |
| 186 | Монохроматичний потік випромінювання – це … |  |
| 187 | Властивість розсіювати випромінювання характерна неоднорідним по своєму складу об’єктам, при чому в більшості випадків розсіювання: |  |
| 188 | Після закінчення двохвимірної хроматографії, результати оцінюють за … |  |
| 189 | В ядерно-фізичних методах дослідження в якості маркерів найбільш часто використовують: |  |
| 190 | При високоефективній рідинній хроматографії біопробу вводять: |  |
| 191 | Колонна газова хроматографія дозволяє розділяти: |  |
| 192 | Сорбат – це … |  |
| 193 | Хемосорбційна хроматографія проходить … ? |  |
| 194 | Який метод вимірює рівновагову різницю тиску по обидві сторони мембрани? |  |
| 195 | Седиментація – це … |  |
| 196 | Метод розділення заряджених частинок в електричному полі, яке відбувається в середовищі з лінійним та стабільним градієнтом рН до досягнення ділянки, що відповідає їх ізоелектричній точці, має назву … |  |
| 197 | Що таке метаболічна система організму ? |  |
| 198 | Який з перерахованих методів може досягти найвищої точності вимірювання осмотичного тиску? |  |
| 199 | Коли отриманий показник відображає тільки факт наявності чи відсутності якогось елемента досліджувальної біопроби – це … |  |
| 200 | Чому метод двомірного електрофорезу отримав широке розповсюдження? |  |
| Модуль 6. Формат DICOM та напрямки застосування біомедичних зображень | | |
| 201 | Яка редакція (версія) формату DICOM діє з 2018 р.? |  |
| 202 | Як називається метод, заснований на реєстрації пониження температури замерзання досліджуваного водного розчину відносно температури замерзання дистильованої води? |  |
| 203 | Поляризоване випромінювання – це … |  |
| 204 | Аналіз компонентного складу, що здійснюється по спектрам люмінесценції атомного пару відноситься до методу … |  |
| 205 | Під яким кутом розсіяний потік зазвичай реєструється до напрямку розповсюдження падаючого на пробу випромінювання? |  |
| 206 | Хемолюмінісценція – це … |  |
| 207 | За якою формулою визначається швидкість радіоактивного розпаду? |  |
| 208 | Можливості вивчення складу і структури складних речовин по характерних рентгенівських спектрах виходять із закону … |  |
| 209 | По ефективності розділення метод двохвимірної хроматографії … |  |
| 210 | Основною перевагою методу колонної рідинної хроматографії, в порівнянні з газовою, є … |  |
| 211 | Найпростішою моделлю градієнтного змішувача є: |  |
| 212 | Між рідинною та газовою хроматографією різниця в … |  |
| 213 | Які агрегатні стани можуть бути в рухомої речовини(сорбції)? |  |
| 214 | Силікагель в більшій частині складається з …? |  |
| 215 | Що таке амфоліт? |  |
| 216 | Метод, який базується на визначенні зміни температури кипіння біопроби називається … |  |
| 217 | Коли відбувається явище седиментації? |  |
| 218 | Що таке ізоелектрична точка білку? |  |
| 219 | В основі яких методів лежить явище взаємодії речовини з потоком електронів? |  |
| 220 | Як називається явище, при якому частинки антигенів після реакції з антитілами склеюються та викликають помутніння розчину? |  |
| 221 | Як називається явище, при якому корпускулярні частинки антигенів попередньо приєднуються до пасивного носія після реакції з антитілами склеюються і випадають у вигляді пластівців? |  |
| 222 | Що таке метаболізм? |  |
| 223 | Яким може бути вид аналізу, який застосовують в екологічних лабораторіях? |  |
| 224 | Що дозволяє оцінити вискозометрія? |  |
| 225 | Попередній електрофорез проводиться за такими умовами: |  |
| 226 | Когерентне випромінювання – це … |  |
| 227 | Метод в основу якого покладено ефект Рамана-Ландсберга-Мальдельштама відноситься до методу … |  |
| 228 | До нефелометрії відносять: |  |
| 229 | Який метод заснований на випромінюванні залежності числа гамма-квантів, які пройшли через зразок від частоти випромінювання гамма-квантів радіоактивним ізотопом? |  |
| 230 | Як називається метод, що дозволяє отримати зображення об’єкта в електронах, які емітує сам об’єкт? |  |
| 231 | Як називається метод, заснований на поєднанні електрофорезу в агаровому гелі з імунодифузією? |  |
| 232 | Як називають принцип, який полягає у використанні радіоактивного ізотопу, що діє як маркер досліджуваної речовини? |  |
| 233 | За допомогою чого вимірюється вiдносна щiльнiсть областi тiла, яке дослiджується методом КТ? |  |
| 234 | Яким методом отримано наступне біомедичне зображення:  ris5_11.png |  |
| 235 | Яким методом отримано наступні біомедичні зображення:  ris5_14.png |  |
| 236 | Яким методом отримано наступне біомедичне зображення:  ris5_9.png |  |
| 237 | Яким методом отримано наступне біомедичне зображення:  ris5_12.png |  |
| 238 | Яким методом отримано наступне біомедичне зображення:  ris5_16.png |  |
| 239 | Яким методом отримано наступне біомедичне зображення:  ris5_8.png |  |
| 240 | Яким методом отримано наступне біомедичне зображення:  ris5_20.png |  |