

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Біологічний факультет



«Затверджую»

Декан біологічного факультету

Ігор ХАМАР

«29» 08. 2024 р.

Ухвалено Вченою радою
біологічного факультету

протокол № 13/16
«29» 08. 2024 р.

Програма
кваліфікаційного екзамену
спеціальність 014.05
Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)
ОПП Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)
другого (магістерського) рівня вищої освіти

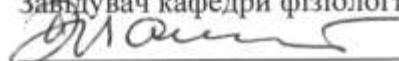
Львів 2024

Програма кваліфікаційного екзамену здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти за ОПП Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) предметна спеціальність 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)

Розглянута на засіданні кафедри фізіології людини і тварин

Протокол № (від «29» 08 2024 р.

Завідувач кафедри фізіології людини і тварин

 проф. Володимир МАНЬКО

29 08 2024р.

Схвалено методичною радою біологічного факультету

Протокол № 3 від «29» серпня 2024 р.

Голова


Віталій ГОНЧАРЕНКО

29 08. 2024р.

Кваліфікаційний іспит - обов'язковий компонент атестації набуття компетентностей, визначених стандартом вищої освіти та достатніх для професійної діяльності за предметною спеціальністю 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини). Формат проведення - очний. Екзаменаційна робота складається з 25 тестових завдань, що мають по чотири варіанти відповіді, з яких лише один правильний. На виконання тесту відводиться 60 хв.

Програма кваліфікаційного екзамену здобувачів ОПП Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) складається з таких розділів:

Теорія і практика шкільної освіти та інклюзивне навчання

Біологія рослин і грибів з основами екології

Біологія тварин з основами екології

Біологія людини

Інноваційні підходи та інформаційні технології у школі

Основи клітинної біології і механізми реалізації генетичної інформації

Програма складена групою забезпечення ОПП Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)

Теорія і практика шкільної освіти та інклюзивне навчання

1. Вступ. Дидактика - об'єкт і предмет навчання, мета, функції і завдання.
2. Актуальні проблеми дидактики НУШ.
3. Закономірності, закони та принципи навчання. Їх системність та використання.
4. Зміст навчання і освіти як багатокомпонентне дидактичне явище. Зміст технології профільного навчання.
5. Сучасні стратегії трансформації змісту освіти.
6. Логіка і структура навчального процесу.
7. Закони, закономірності, принципи і правила навчального процесу.
8. Методи, прийоми, засоби і форми навчального процесу.
9. Сучасні технології навчання.
10. Якість освіти та її оцінювання Професійна компетентність сучасного вчителя. Виявлення і вимірювання рівнів сформованості компетентностей учнів. Інклюзивна освіта, її організація. Інклюзивне навчання.
11. Передовий педагогічний досвід.
12. Інноваційні технології навчання.
13. Мотивація особистості вчителя до професійної діяльності.
14. Самоосвітня компетентність майбутніх педагогічних фахівців.
15. Підвищення кваліфікації педагогічних працівників.

Біологія рослин і грибів з основами екології

1. Вступ до біології рослин і грибів. Загальна характеристика рослин.
2. Тканини рослин. Твірна, покривна, основна, провідна, механічна, видільна.
3. Вегетативні органи рослин. Будова пагона, ріст і галуження. Анатомо-морфологічна будова стебла і листка. Видозміни пагона та його частин. Будова та функції кореня. Типи кореневої системи. Видозміни кореня.
4. Генеративні органи рослин. Будова та функції квітки. Двodomні та одnodomні рослини. Будова тичинки та маточки. Будова насінного зачатка та насінини. Механізм подвійного запліднення. Типи суцвіть. Плід, класифікація, способи поширення плодів та насіння. Розмноження рослин. Життєві форми у рослин.
5. Різноманітність рослин. Систематика рослин. Вищі спорові рослини. Група мохоподібні. Відділи Lycopodiophyta, Equisetophyta, Polypodiophyta. Загальна характеристика, цикли відтворення, представники.
6. Насінні рослини. Відділ Pinophyta. Загальна характеристика, цикл відтворення. Різноманітність голонасінних.
7. Насінні рослини. Відділ Magnoliophyta. Загальна характеристика. Основні групи Покритонасінних рослин за даними молекулярної систематики. Базальні Покритонасінні. Клас Magnoliopsida. Підкласи Nymphaeidae, Magnoliidae.
8. Справжні Дводольні. Клас Rosopsida. Підкласи Ranunculidae, Caryophyllidae, Rosidae, Asteridae.
9. Однодольні. Клас Liliopsida. Підкласи Alismatidae, Liliidae, Commelinidae.
10. Загальна характеристика грибів. Екологічні групи.
11. Загальна характеристика водоростей. Екологічні групи.
12. Таксономічне різноманіття водоростей.
13. Таксономічне різноманіття грибів.

Біологія тварин з основами екології

1. Загальна характеристика найпростіших. Організація протозойної клітини.

2. Тип Саркомастигофори. Загальна характеристика. Підтип Джгутикові, клас Рослинні джгутикові як первинні продуценти.
3. Будова, розмноження, розвиток, практичне значення еугленових і вольвоксових джгутикових та динофлагеллят. Промислові види серед рослинних джгутикових.
4. Характеристика класу Тваринні джгутикові. Поширення, будова, живлення, розмноження, розвиток та практичне значення кінетопластид, дипломонадних і трихомонадних джгутикових. Запобігання ураження паразитами.
5. Підтип Саркодові. Поширення, будова, живлення, розмноження, розвиток та практичне значення амеб, форамініфер та радіолярій.
6. Загальна характеристика типу Апікомплексні. Кров'яні споровики. Поширення, будова, живлення, розмноження, цикли розвитку та практичне значення малярійного плазмодію.
7. Загальна характеристика типу Інфузорії. Поширення, будова, живлення, розмноження, розвиток та практичне значення. Екологія найпростіших. Фактори, що визначають поширення найпростіших. Біоіндикація.
8. Походження багатоклітинних. Будова і розвиток представників типу Губки і типу Кишквопорожнинні. Класифікація будова і розвиток представників типу Плоскі черви (Війчасті черви, Трематоди і Стъожкові черви).
9. Будова і розвиток представників типу Первиннопорожнинні і типу Коловертки. Класифікація будова і розвиток представників типу Кільчасті черви (Багатощетинкові, Малощетинкові і П'явки).
10. Класифікація, будова та біологія представників типу Молюски (Черевоногі, Двостулкові і Головоногі).
11. Загальна характеристика типу Членистоногі. Класифікація, будова і біологія представників підтипу Зяброві (Ракоподібні).
12. Класифікація, будова та біологія представників підтипу Хеліцерові.
13. Класифікація будова та біологія представників підтипу Трахейні.
14. Біологія представників класу Комахи.
15. Тип Хордові. Загальна характеристика, основні риси організації, походження, філогенія й систематика хордових. Підтип Хребетні. Біологія риб. Хрящові і Кісткові риби. Систематика класів.
16. Біологія Земноводних і Плазунів. Систематика класів.
17. Біологія Птахів. Систематика класу.
18. Біологія Ссавців. Систематика класу.

Біологія людини

1. Предмет системної фізіології. Класифікація систем органів
2. Будова та функції шкірию Клітини шкірию Шкірні залозию Рогові утвори
3. Кістки: будова, класифікація, функції. Цикл корекції кісткової тканини. Суглоби.
4. Будова скелетних м'язів. Саркомер. Механізми скорочення. Нервово-м'язовий синапс. Механізми трансдукціїю Типи м'язових волокон та їх характеристикаю Участь м'язових волокон та сухожильного органу Гольджи у м'язових рефлексах.
5. Рухи. Нервовий контроль рухів. Роль мохочка та інших частин мозку у виконанні рухів.
6. Характеристика гладеньких м'язів: будова, класифікація, функції.
7. Гормони гіпоталамо-гіпофізарної системи.
8. Прищитоподібні залози. Паратгормон. Регуляція гомеостазу кальцію та фосфату
9. Будова та функції щитовидної залози. Тиреоїдні гормони.

10. Будова і функції надниркових залоз та характеристика їх гормонів. Системна відповідь на стрес.
11. Будова та функції острівців Лангерганса. Гормони підшлункової залози. Регуляція секреції інсуліну і глюкагону.
12. Центральна нервова система. Загальна характеристика нейронів. Будова, функції. Аферентні нервові волокна. Класифікація.
13. Нейроглія, класифікація і функції.
14. Регуляція сну-бадьорості. Функції сну. Регуляція циркадних ритмів.
15. Види та механізми пам'яті.
16. Периферична нервова система. Соматична нервова система.
17. Сенсорні системи: зорова сенсорна система, нюхова сенсорна система, слухова сенсорна система, смакова сенсорна система, тактильні рецептори і терморецептори. Механізми болю. Больові рецептори.
18. Системи крові і кровотворення. Кров, її склад та функції.
19. Будова і функції серця. Серцевий цикл. Електрокардіографія.
20. Лімфатична та імунна система. Селезінка. Тимус. Лімфатичні вузли.
21. Будова і функції дихальної системи.
22. Функції травного тракту. Травний тракт: будова, процеси травлення у різних відділах. Будова і функції печінки.
23. Чоловіча статеві система: статеві залози, статеві гормони, і гаметогенез.
24. Жіноча статеві система: статеві залози, статеві гормони, гаметогенез, менструальний цикл.

Інноваційні підходи та інформаційні технології у школі

1. Інформаційні технології для спілкування, опитування, зворотного зв'язку.
2. Інформаційні технології для створення текстового, графічного і відеоконтенту.
3. Інформаційні технології для перевірки знань і тестування.
4. Інформаційні технології для дистанційної роботи.
5. Галузі застосування та обмеження використання ІТ.
6. Створення тестів різних типів за допомогою інформаційних технологій.
7. Застосування інноваційних підходів ігрового навчання та інтерактивного навчання.
8. Застосування інноваційних підходів розвивального навчання та групової навчальної діяльності.
9. Застосування інновацій та інформаційних технологій у створенні конспекту уроку.

Основи клітинної біології і механізми реалізації генетичної інформації

1. Типи безстатевого розмноження
2. Особливості розмноження рослин
3. Мітоз та характеристика його стадій
4. Біологічне значення мітозу
5. Статевий процес
6. Статеве розмноження
7. Особливості розмноження бактерій
8. Еволюційні переваги статевого розмноження
9. Мейоз та його характеристика його стадій

10. Біологічне значення мейозу
11. Кросинговер, його характеристика та біологічне значення
12. Онтогенез – загальна характеристика
13. Особливості розмноження вірусів
14. Сперматогенез, характеристика періодів
15. Будова сперматозоїда
16. Овогенез, характеристика періодів
17. Характеристика процесу запліднення
18. Біологічне значення запліднення
19. Характеристика раннього розвитку людини
20. Дробленні та гастрюляція – загальна характеристика
21. Провізорні органи ссавців
22. Будова та функції плаценти
23. Механізми формування близнюків
24. Нейруляція та органогенез – загальна характеристика
25. Характеристика процесів диференціації клітин та органів
26. Критичні періоди розвитку ембріона
27. Тератологія та тератогени
28. Оцінка тератогенних ризиків лікарських засобів
29. Характеристика структури хроматину, рівні компактизації
30. Будова хромосом.
31. Морфологічні типи хромосом
32. Каріотип, як «паспорт виду»
33. Загальна характеристика хромосомних мутацій
34. Нерозходження хромосом, як основний механізм геномних мутацій
35. Поліплоїдія у рослин
36. Анеуплоїдні мутації
37. Хромосомні синдроми у людини
38. Основні досягнення роботи Г. Менделя
39. Характеристики моногібридного схрещування
40. Поняття генотипу та фенотипу
41. Дискретність спадковості
42. Закон одноманітності гібридів першого покоління
43. Закон розщеплення
44. Значення аналітичного схрещування
45. Генеалогічний метод
46. Множинний алелізм
47. Повне і неповне домінування
48. Кодомінування
49. Характеристики дигібридного схрещування
50. Явище незалежного успадкування генів
51. Закон незалежного успадкування генів
52. Закономірності полігенного успадкування
53. Типи визначення статі в онтогенезі
54. Приклади сингамного типу визначення статі
55. Зчеплене зі статтю успадкування

56. Характеристики статевих хромосом
57. Кріс-кров успадкування
58. Гомогаметна та гетерогаметна стать.
59. Гемізиготний стан гена.
60. Ознаки людини зчеплені зі статтю.
61. Дозова компенсація генів.
62. Тільце Барра та статевий хроматин
63. Механізм визначення статі у людини
64. Механізм визначення статі у дрозофіли
65. Порушення кількості статевих хромосом у людини та наслідки.
66. Порушення кількості статевих хромосом у дрозофіли та наслідки.
67. Гінадроморфи
68. Основні характеристики геномів
69. Геном людини
70. Центральна догма молекулярної біології
71. Генні мутації
72. Мутагени
73. Епігенетика та епігенетичні зміни
74. Значення та наслідки метилування ДНК
75. Зовнішні фактори, які можуть впливати на епігеном

Література

Теорія і практика шкільної освіти та інклюзивне навчання

1. Закон України «Про вищу освіту» // Закон від 01.07.2014 №1556–VII [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://vnz.org.ua/zakonodavstvo/111-zakon-ukrayiny-pro-vyschu-osvitu>.
2. Закон України «Про освіту» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>.
3. Конвенція ООН про права осіб з інвалідністю, 2006. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_g71
4. Постанова Кабінету Міністрів України від 12.07.2017 року № 545 «Про затвердження положення про інклюзивно-ресурсний центр». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/545-2017-p>
5. Барна М.М. Навчальні заняття з біології : можливі варіанти / М. М. Барна, Л. С. Барна, Г. Ф. Яцук. – Тернопіль : Астон, 2005. – 140 с.
6. Богданова О.К. Сучасні форми і методи викладання біології в школі / О. К. Богданова. – Х : Основа, 2003. – 80с.
7. Верзилін М. М. Загальна методика викладання біології : підручник для студентів біол. фак. пед. ін-тів / М. М. Верзилін, В. М. Корсунська; [пер. з рос.]. – К. : Вища школа, 1980. – 352 с.
8. Гончар О.Д. Форми і методичні прийоми навчання біології : 6 клас : посібник для вчителя / О. Д. Гончар, І. В. Мороз. – К. : Генеза, 2003. – 144 с.

9. Гончар О. Д. Форми і методичні прийоми навчання біології : 7 клас : посібник для вчителя / О. Д. Гончар. – К. : Генеза, 2001. – 112 с.
10. Грицай Н.Б. Методика навчання біології : навчальний посібник. – Рівне : РДГУ, 2016. – 272 с.
11. Грицай Н.Б. Методика підготовки та проведення екскурсій з біології : навчально-методичний посібник / Н. Б. Грицай. – Рівне : О. Зень, 2016. – 232 с.
12. Грицай Н. Б. Методика проведення біологічних екскурсій у природу / Н. Б. Грицай. – Х. : Вид. група «Основа», 2011. – 110 с.
13. Діти з особливими потребами в загальноосвітньому просторі: початкова ланка. Путівник для педагогів / А. А. Колупаєва, О.М. Таранченко. – Навчально-методичний посібник. – К. : 2010. – 96 с. 25.
14. Етика спілкування з людьми з інвалідністю [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://naiu.org.ua/useful/etika-spilkuвання/>.
15. Загальна методика навчання біології : навч. посібник / [І. В. Мороз, А. В. Степанюк, О. Д. Гончар та ін.] ; за ред. І. В. Мороза. – К. : Либідь, 2006. – 592 с.
16. Максименко В. П. Дидактика: курс лекцій: Навч. посіб. / В. П. Максименко – Хмельницький: ХмЦНП, 2013. – 222 с

Біологія рослин і грибів з основами екології

1. Волгін С.О., Прокопів А.І. Морфологія і анатомія вищих рослин. Ч. 1. Клітина рослин: навч. посібник. – Львів: ЛНУ ім. Івана Франка, 2001. – 110 с.
2. Красільнікова Л.О., Садовниченко Ю.О. Анатомія рослин. – Харків: Видавнича група «Основа», 2007. – 238 с.
3. Гончаренко І.В. Будова рослинного організму. Морфологія та анатомія рослин: навчальний посібник для вузів. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2004. – 200 с.
4. Морозюк С.С., Кустовська А., Оляницька Л. та ін. Систематика вищих рослин: Лабораторні заняття. – Київ: Фітосоціоцентр, 2001. – 124 с.
5. Нечитайло В. А., Кучерява Л. Ф. Ботаніка. Вищі рослини. – Київ: Фітосоціоцентр, 2000. – 432 с.
6. Нечитайло В.А., Кучерява Л.Ф. Погребенник В.П. Систематика вищих рослин. Лабораторний практикум. – Київ: Фітосоціоцентр, 2001. – 456 с.
7. Новіков А., Барабаш-Красни Б. Сучасна систематика рослин. Загальні питання: навчальний посібник. – Львів: Ліга-Прес, 2015. – 686 с.
8. Мельничук М.Д., Новак Т.В., Кунах В.А. Біотехнологія рослин. – Київ: ПоліграфКонсалтинг, 2003. – 520 с.
9. Костіков І.Ю., Джаган В.В., Демченко Е.М., Бойко О.А., Бойко В.Р., Романенко П.О. Ботаніка. Водорості та гриби. – К., 2006. – 476 с.
10. Мамчур З. І., Гончаренко В. І. Драч Ю.А., Одінова А. В., Жук О.О. Мікологія і альгологія. Лабораторний практикум. – Львів: Львівський національний університет ім. Івана Франка. – 2021. – 100 с.

Біологія тварин з основами екології

1. Щербак Г.Й., Царичкова Д.Б., Вервес Ю.Г. Зоологія безхребетних: підручник у 3 кн. Т1, 2, 3. Київ: Либідь, 1996. – 320 с.
2. Ковальчук Г.В. Зоологія з основами екології: навчальний посібник – Суми: Університетська книга, 2003. – 614 с.
3. Зоологія хордових під. ред. проф. Й. Царика – Львів: ЛНУ, 2015. – 356 с.

Допоміжна:

4. Матвійчук О.А., Матвійчук Н.Д. Методичні рекомендації для виконання лабораторних робіт з зоології безхребетних – Вінниця, 2017. – 96 с.
5. Іванець О.Р. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт із протозоології для студентів I курсу біологічного факультету. Львів: ЛНУ. 2000, 2001, 2006. 84 с
6. Мельник Л.М., Іванець О.Р., Леснік В.В., Хамар І.С. Практикум із зоології безхребетних, Львів, 2004.
7. Назарук К.М., Затушевський А.Т., Дикий І.В., Леснік В.В. Зоологія хордових. Методичні вказівки до лабораторних занять і самостійної роботи студентів. Частина 1, 2 – Львів: Львівський національний університет імені Івана Франка, 2016. – 148 с.
8. Навчальна практика з зоології хребетних: навч.-мет. посібник / [І.Шидловський, А.Затушевський, І.Дикий, К.Назарук, І.Хамар, В.Леснік]: за ред. проф. Й.Царика – Львів: ЛНУ, 2018. – 178 с.

Біологія людини

1. Клевець М.Ю., Манько В.В. Фізіологія людини і тварин. Книга 2. Фізіологія вісцеральних систем : Навчальний посібник. – Львів, 2002. – 233 с.
2. Клевець М. Ю., Манько В. В., Гальків М. О. та ін. Фізіологія людини і тварин (фізіологія нервової, м'язової і сенсорних систем) : підручник : [для студ. вищ. навч. закл.] /– Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2011. – 304 с.
1. Бабський А. Основи біоенергетики : підручник [для студ.вищ.навч.закл.] / А.Бабський, О. Іккерт, В. Манько. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2017. – 312 с.
2. idmaier, E. et at. (2007). Vander's Human Physiology. 11th Ed. New York, McGraw-Hill, 2008 - 770 p.
3. Silverthorn, Dee Unglaub. Human Physiology: An Integrated Approach, 5th edition, Pearson/Benjamin Cummins, 2010

Інноваційні підходи та інформаційні технології у школі

1. Басюк Т. М., Думанський Н. О., Пасічник О. В. Основи інформаційних технологій. Навчальний посібник – Львів, 2020 – 190 с.
2. Буйницька О. Інформаційні технології та технічні засоби навчання. - Київ: Центр навчальної літератури, 2012. – 240 с.
3. Риндюк Д. В., Пешко В.А. Інформаційні технології. Конспект лекцій. – Київ: КПІ ім. І. Сікорського, 2022. – 180 с.
4. Блог ЦеНІТ (Центру навчальних та інноваційних технологій Українського католицького університету). 2017- <https://ceit-blog.ucu.edu.ua/>
5. Електронна бібліотека Інституту модернізації змісту освіти. <https://lib.imzo.gov.ua/>
6. Загальна середня освіта. Офіційний сайт Міністерства освіти і науки України. <https://mon.gov.ua/tag/zagalna-serednya-osvita?&type=all&tag=zagalna-serednya-osvita>
7. Організація дистанційного навчання в школі: методичні рекомендації // Уклад. Лотоцька А., Пасічник О. 2020. <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/metodichni%20recomendazii/2020/metodichni%20recomendazii-dustanciyna%20osvita-2020.pdf>

8. Освіта.ua сайт. 2007–2024. Середня освіта. <https://osvita.ua/school/>
9. Освіторія Медіа: онлайн-медіа про освіту та виховання дітей в Україні. 2023-: <https://osvitoria.media/experience/12-innovatsijnyh-tehnologiyi-v-osviti-shho-ukrayintsyam-mozhna-zapozychyty-prosto-zaraz/>
10. EdPro. Український виробник інтерактивного обладнання для освіти, програмного забезпечення та електронних підручників. <https://edpro.ua/>
STEM-лабораторія МАН. <https://stemua.science/>

Основи клітинної біології і механізми реалізації генетичної інформації

1. *Сиволоб А. В., Рушковський С. Р., Кур'яченко С. С. та ін.* Генетика. К. : Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2008. 320 с.
2. *Сиволоб А. В.* Молекулярна біологія. К.: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2008. 384 с.
3. *Тоцький В. М.* Генетика. Одеса: Астропринт, 2008. 712 с.
4. *Федоренко В. О., Черник Я. І., Максимів Д. В., Боднар Л. С.* Задачі і вправи з генетики. Львів: Видавн. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2008. 579с
5. *Черник Я. І., Максимів Д. В., Матійців Н. П. і ін.* Біологія індивідуального розвитку тварин. Львів: Видавн. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2013. 168с.
6. *Baedke J.* Above the Gene, Beyond Biology: Towards a Philosophy of Epigenetics. Pittsburgh: University of Pittsburgh Press, 2018. 328 p.
7. *Clark M., Douglas M., Choi J.* Biology. OpenStax, 2018. 1447 p.
8. *Carlson B. M.* Human embryology and developmental biology. Philadelphia: Elsevier Saunders, Inc, 2014. 523 p.
9. *Cummings M. R.* Human Heredity. Principles and issues. Belmont, UAS: Books/Cole, 2014. P. 118–142.
10. *Howe B., Umrigar A., Tsien F.* Chromosome preparation from cultured cells // J. Vis. Exp., 2014. Vol. 28 (83). P. 50203. doi: 10.3791/50203.
11. *Raven P., Johnson J.* Biology. N-Y.: McGraw-Hill, 2002. 1238p.
12. *Paro R., Grossniklaus U., Santoro R., Wutz A.* Introduction to Epigenetics. Springer Nature, 2021. 215 p. doi:10.1007/978-3-030-68670-3.

Інформаційні ресурси:

1. www.genome.gov/10001772 All About The Human Genome Project.
2. <http://www.ehd.org/virtual-human-embryo/> The Virtual Human Embryo.
3. http://embryology.med.unsw.edu.au/embryology/index.php/Timeline_human_development
Timeline human development.
4. https://embryology.med.unsw.edu.au/embryology/index.php/Main_Page__Embryology online education and research website.
5. <https://www.youtube.com/watch?v=JTBg6hqeUg> Epigenetics and the influence of our genes.
https://www.drugs.com/_teratogen_update