

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Волинський національний університет імені Лесі Українки**  
Факультет біології та лісового господарства  
Кафедра зоології

**СИЛАБУС**  
нормативного освітнього компонента  
**Теорії еволюції**

**Підготовки бакалавра**  
**Спеціальності 091 Біологія**  
**освітньо-професійної програми «Біологія»**

Луцьк – 2022

**Силабус нормативного освітнього компонента «Теорії еволюції»** підготовки бакалаврів денної форми навчання галузі знань 09 Біологія, спеціальності 091 Біологія за освітньо-професійною програмою «Біологія».

**Розробник: Іванців В. В.**, доктор біологічних наук, професор кафедри зоології

**Погоджено**

Гарант освітньо-професійної програми



доц. Теплюк В. С.

**Силабус нормативного освітнього компонента затверджено на засіданні кафедри зоології**

протокол № 1 від 31 серпня 2022 р.

Завідувач кафедри



проф. Сухомлін К. Б.

© Іванців В. В., 2022

## I. Опис освітнього компонента

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійна програма, освітній ступінь	Характеристика освітнього компонента
Денна форма навчання	09 «Біологія» 091 «Біологія» «Біологія» «Бакалавр»	Нормативний
Кількість годин/кредитів – 120/4		Рік навчання 4-й
		Семестр 7-ий
ІНДЗ: <u>немає</u>		Лекції 32 год.
		Практичні 30 год.
		Самостійна робота 50 год.
		Консультації 8 год.
Форма контролю – екзамен		

## II. Інформація про викладача

Іванців Володимир Васильович

Науковий ступінь: доктор біологічних наук

Вчене звання: професор

Посада: професор кафедри зоології

Контактна інформація: e-mail [Ivantsiv.Volodymyr@eenu.edu.ua](mailto:Ivantsiv.Volodymyr@eenu.edu.ua)

Дні занять: <http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi>

## III. Опис освітнього компонента

### 1. Анотація курсу

Теорія еволюції вивчає загальні проблеми, основні принципи розвитку еволюції організмів, етапи формування еволюційних ідей; визначає основні поняття та закономірності мікроеволюції та макроеволюції. Знання основних принципів і закономірностей цієї дисципліни дозволять майбутнім фахівцям аналізувати класичні та сучасні еволюційні теорії; генетичні механізми еволюції життя на Землі; абіотичні і біотичні фактори розвитку живих організмів і екосистем в цілому; причини змін флор і фаун в геологічній історії Землі.

### 2. Пререквізити та постреквізити

Пререквізити (попередні курси, на яких базується вивчення дисципліни): зоологія, ботаніка, анатомія людини, генетика, біологія індивідуального розвитку.

Постреквізити (дисципліни, для вивчення яких потрібні знання, уміння і навички, що здобуваються після закінчення вивчення даної дисципліни): екологія біологічних систем, зоогеографія, біологія паразитарних систем, сучасні проблеми спадковості, порівняльна анатомія безхребетних, порівняльна анатомія хребетних.

### 3. Мета і завдання освітнього компонента

Метою викладання освітнього компонента «Теорія еволюції» є сформувати у студентів еволюційний світогляд для забезпечення діалектико-матеріалістичного уявлення про механізми і рушійні сили розвитку життя на Землі.

Основними завданнями вивчення освітнього компонента «Теорія еволюції» є ознайомлення студентів із основними термінами та поняттями навчальної дисципліни; надання студентам базових знань про мікроеволюційні та макроеволюційні процеси;

забезпечити розуміння загальних закономірностей філогенетичного розвитку організмів; узагальнити знання з комплексу біологічних дисциплін з точки зору еволюційного вчення. Сформувати вміння використовувати знання з теорії еволюції для пояснення процесів, які відбувалися в геологічному минулому Землі і відбуваються в сучасних екосистемах; сформувати практичні навички визначення провідних факторів, які забезпечують еволюційні зміни в окремих групах організмів і в екосистемах в цілому; сформувати навички використання наукової літератури і інтернет-ресурсів для аналізу сучасних концепцій еволюційного розвитку організмів і екосистем.

#### 4. Результати навчання (Компетентності)

Загальні компетентності (ЗК)	ЗК 8. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	СК 2. Здатність демонструвати базові теоретичні знання в галузі біологічних наук та на межі предметних галузей. СК 3. Здатність досліджувати різні рівні організації живого, біологічні явища і процеси. СК 7. Здатність до аналізу будови, функцій, процесів життєдіяльності, онто- та філогенезу живих організмів.
Програмні результати навчання (ПРН)	ПР 6. Застосовувати моделі, методи і дані фізики, хімії, екології, математики у процесі навчання та забезпечення професійної діяльності. ПР 8. Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей. ПР 12. Демонструвати знання будови, процесів життєдіяльності та функцій живих організмів, розуміти механізми регуляції фізіологічних функцій для підтримання гомеостазу біологічних систем. ПР 17. Розуміти роль еволюційної ідеї органічного світу.

#### 5. Структура освітнього компонента

Назви змістових модулів і тем	Усього	Лек.	Практ.	Самос. роб.	Конс.
<b>Змістовий модуль 1. Мікроеволюція</b>					
Тема 1. Історія розвитку теорії еволюції	5	2	–	3	–
Тема 2. Популяція як елементарна еволюційна одиниця	8	2	2	3	1
Тема 3. Елементарний еволюційний матеріал	7	2	2	3	–
Тема 4. Мутаційний процес як елементарний еволюційний фактор	8	2	2	3	1
Тема 5. Популяційні хвилі	7	2	2	3	–
Тема 6. Ізоляція	7	2	2	3	–
Тема 7. Природний добір	8	2	2	3	1
Тема 8. Адаптація як біологічне явище	7	2	2	3	–
Тема 9. Вид як одна з головних форм життя	8	2	2	3	1
Тема 10. Видоутворення як основне явище еволюційного процесу	7	2	2	3	–
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>72</b>	<b>20</b>	<b>18</b>	<b>30</b>	<b>4</b>
<b>Змістовий модуль 2. Макроеволюція</b>					
Тема 11. Засоби перетворення органів та функцій	7	2	2	3	–

Тема 12. Еволюція оногенезу	8	2	2	3	1
Тема 13. Особливості здійснення філогенезу	7	2	2	3	–
Тема 14. Прогресивна еволюція	8	2	2	3	1
Тема 15. Мегаеволюція	9	2	2	4	1
Тема 16. Сучасні проблеми еволюції	9	2	2	4	1
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>48</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>20</b>	<b>4</b>
<b>Усього годин</b>	<b>120</b>	<b>32</b>	<b>30</b>	<b>50</b>	<b>8</b>

### Теми лабораторних робіт

№ з/п	Тема	Кількість годин
1	Популяція як елементарна еволюційна одиниця	2
2	Елементарний еволюційний матеріал	2
3	Мутаційний процес як елементарний еволюційний фактор	2
4	Популяційні хвилі	2
5	Ізоляція	2
6	Природний добір	2
7	Адаптація як біологічне явище	2
8	Вид як одна з головних форм життя	2
9	Видоутворення як основне явище еволюційного процесу	2
10	Засоби перетворення органів та функцій	2
11	Еволюція оногенезу	2
12	Особливості здійснення філогенезу	2
13	Прогресивна еволюція	2
14	Мегаеволюція	2
15	Сучасні проблеми еволюції	2
	<b>Усього годин</b>	<b>30</b>

**Поточний контроль** проводиться у вигляді усного або письмового опитування. За теоретичну підготовку до лабораторних робіт студенти можуть отримати максимальну оцінку 2,0 бали.

Максимальна оцінка за виконання та оформлення кожної лабораторної роботи складає 0,6 бал.

Загалом з кожної лабораторної роботи студент максимально може отримати 2,6 бали.

За останню 15 роботу, студент отримує 3,6 бали: 2,0 бали за теоретичну підготовку; 0,6 за виконання та оформлення лабораторної роботи і 1 бал за творче завдання

З усіх тем змістового модуля 1, які виносяться на лабораторні заняття студент може отримати максимально 23,4 бали, а з усіх тем змістового модуля 2 – 16,6 бала.

Загалом з усіх тем змістових модулів студент може отримати 40 балів.

		<b>Поточний контроль (мах = 40 балів)</b>											<b>Модульний контроль (мах = 60 балів)</b>		<b>Загальна кількість балів</b>					
		Модуль 1. Виконання лабораторних робіт і теоретична підготовка до занять											Модуль 2							
		Лабораторні роботи											Підсумковий контроль							
		Змістовий модуль 1					Змістовий модуль 2						МКР 1	МКР 2						
Макс. бал		Лб. р. 1	Лб. р. 2	Лб. р. 3	Лб. р. 4	Лб. р. 5	Лб. р. 6	Лб. р. 7	Лб. р. 8	Лб. р. 9	Лб. р. 10	Лб. р. 11	Лб. р. 12	Лб. р. 13	Лб. р. 14	Лб. р. 15				
		2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	3,6		30,0	30,0	100

Критерії оцінювання усної (письмової) відповіді:

*0,5 бал* – відповідь неповна на основі прочитаної лекції; розуміння і розкриття лише окремих позицій.

*1 бали* – відповідь повна, логічна на основі прочитаної лекції; розуміння і розкриття декількох позицій.

*2 бали* – відповідь вичерпна, логічна, чітка, структурована; глибоке розуміння матеріалу, яке включає роз'яснення всіх систематизованих позицій; використання тексту лекції, підручників та додаткових наукових джерел; наведення власних прикладів; порівняльний аналіз.

**Проміжний контроль (модульна контрольна робота)** проводиться письмово, або у формі комп'ютерного тестування. Модульний зріз передбачає розв'язання 30 тестових завдань, які складаються на основі лекційного курсу, лабораторних робіт і питань, які виносяться на самостійне опрацювання. Для курсу «Теорія еволюції» модульних контрольних робіт передбачено 2. Таким чином, максимальна кількість балів, яку студент може отримати за один модульну контрольну роботу – *30 балів* (загалом 60 балів за дві модульні контрольні роботи).

### 6. Завдання для самостійного опрацювання

№ п/п	Тема
1.	Місце еволюційної теорії в системі біологічних наук.
2.	Формування еволюційної ідеї (до дарвінівський період). Погляди французьких матеріалістів ХУІІІ ст.. боротьба трансформізму і креаціонізму.
3.	Еволюційна концепція Ж.Ламарка. Оцінка еволюційної концепції Ламарка.
4.	Наукові суспільно-історичні передумови виникнення дарвінізму. Історичний метод в геології. Ч.Лайель. Успіхи палеонтології. Нагромадження доказів єдності будови і походження організмів та історичного розвитку живої природи.

5.	Теорія еволюції Ч.Дарвіна. Історія створення праці Ч.Дарвіна „Походження видів”, її коротка характеристика. Аналіз походження порід домашніх тварин і сортів культурних рослин.
6.	Вчення про штучний добір. Несвідомий і методичний добір. Умови, що сприяють добору.
7.	Розвиток еволюційної теорії в післядавінівський період. Криза еволюційної теорії в першій половині ХХ ст. Причини і суть кризи. Розходження даних ранньої генетики і дарвінізму.
8.	Основні напрямки генетичного антидарвінізму (мутаціонізм). Виникнення неоламаркізму (механоламаркізм, ортоламаркізм і психоламаркізм).
9.	Формування синтетичної теорії еволюції. Вивчення генетичних основ еволюційного процесу. Зародження популяційної генетики
10.	Загальна характеристика життя як особливої форми руху матерії. Основні рівні організації життя (клітинний, організмів, популяційно-видовий, біоценотичний).
11.	Еволюційні перетворення – необхідна умова існування життя на Землі. Роль живої речовини в геохімічних процесах в біосфері.
12.	Основні етапи хімічної і біологічної еволюції. Діяльність біосфери в археї і протерозої. Зміна атмосфери і літосфери Землі живими організмами.
13.	Виникнення багатоклітинності. Життя в докембрійському і кембрійському морі. Становлення типів безхребетних тварин і типу хордові. Поява вищих рослин. Завоювання життям суші.
14.	Основні рівні організації життя і еволюційний процес. Популяція елементарна одиниця еволюції. Типи популяцій (клон альні і панміктичні).
15.	Біогеоценоз як арена еволюційного процесу. Вплив абіотичного середовища і взаємодія організмів як основа боротьби за існування і природнього добору.
16.	Генетико-екологічні основи еволюційного процесу. Комбінативна мінливість і її роль в еволюції. Мутації як основний матеріал для еволюційного процесу. Еволюційне значення Мейозу. Кросинговер і його роль в рекомбінації. Генетико-автоматичні процеси (дрейф генів) в популяціях.
17.	Ізоляція. Географічний і біологічний способи ізоляції. Географічна ізоляція озерних, острівних і інших популяцій.
18.	Рушійні сили еволюції. Боротьба за існування як взаємодія організмів з навколишнім середовищем. Форми боротьби за існування: конституціональна, міжвидова, внутривидова. Уявлення про добір в часи Ч.Дарвіна і в синтетичній теорії. Кількісна характеристика природнього добору.
19.	Мікроеволюційний процес. Мікроеволюція – як результат взаємодії генофонду при мутаційному процесі. Мобілізаційний резерв мінливості в популяціях. Мікроеволюція – як результат взаємодії направлених і ненаправлених факторів еволюції: мутаційного процесу, дрейфу генів, міграції, ізоляції, боротьби за існування і природнього добору.
20.	Вид і видоутворення. Номіналістична концепція виду (Ж.Ламарка). Сучасна біологічна концепція політипічного виду. Реальність існування і біологічне значення видів. Критерії виду. Структура виду.
21.	Генетичний поліморфізм, біотики, чисті лінії. Екологічна неоднорідність. Аллопатричні і симпатричні форми. Географічна мінливість в межах ареалу. Клинальна мінливість. Підвиди. Географічні ізоляти. Гібридні зони.
22.	Макроеволюція і її закономірності. Визначення поняття-макроеволюція.
23.	Дивергенція як основний шлях еволюції. Значення дивергенції в утворенні нових систематичних груп. Роль конвергенції і паралелізму в утворенні подібних морфо-екологічних типів організмів.

24.	Походження людини (антропогенез). Людина – унікальний вид і специфіка його адаптації. Генетична і соціальна спадковість. Унікальна здатність до навчання людини – її відкрита генетична програма.
25.	Особливості біологічної еволюції сучасної людини. Розвиток уявлень про походження людини: боротьба релігійних і наукових концепцій.

#### IV. Політика оцінювання

**Політика викладача щодо студента.** Здобувач освіти повинен відвідувати згідно розкладу занять всі види аудиторних занять передбачені навчальним планом. Графік консультацій із навчальної дисципліни розміщений на дошці оголошень та на сайті кафедри зоології. У разі відсутності студента на занятті він зобов'язаний його відпрацювати (графік відпрацювання знаходяться на дошці оголошень кафедри зоології). У випадку нетипових ситуацій та об'єктивних причин можливий перехід на дистанційну форму навчання на платформі Moodle <http://194.44.187.60/moodle/>.

**Політика щодо неформальної, інформальної та дуальної освіти.** Якщо здобувач освіти отримав знання у неформальній (курси, семінари, тренінги, стажування) чи інформальній освіті і їх тематика, обсяг вивчення та зміст відповідають освітньому компоненту в цілому або його окремому розділу, змістовому модулі, темі (темам), що передбачені силабусом навчальної дисципліни, і проходження яких підтверджено документально (сертифікат, свідоцтво, посилання тощо), то зарахування результатів такого навчання здійснюється згідно «Положення про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті у Волинському національному університеті імені Лесі Українки»

<https://ed.vnu.edu.ua/71-2/%d0%bd%d0%be%d1%80%d0%bc%d0%b0%d1%82%d0%b8%d0%b2%d0%bd%d1%96-%d0%b4%d0%be%d0%ba%d1%83%d0%bc%d0%b5%d0%bd%d1%82%d0%b8-%d0%b2%d0%bd%d1%83-%d1%96%d0%bc%d0%b5%d0%bd%d1%96-%d0%bb%d0%b5%d1%81%d1%96-%d1%83>

У випадку дуальної форми здобуття освіти зарахування результатів такого навчання здійснюється згідно «Положення про підготовку студентів у Волинському національному університеті імені Лесі Українки з використанням елементів дуальної форми здобуття освіти» на основі тристороннього договору між закладом освіти, суб'єктом господарювання і здобувачем освіти

<https://ed.vnu.edu.ua/%d0%bd%d0%be%d1%80%d0%bc%d0%b0%d1%82%d0%b8%d0%b2%d0%bd%d0%be-%d0%bf%d1%80%d0%b0%d0%b2%d0%be%d0%b2%d0%b0-%d0%b1%d0%b0%d0%b7%d0%b0>

**Політика щодо академічної доброчесності.** Студент повинен самостійно виконати всі завдання лабораторних робіт, а у випадку запозичень інформації зобов'язаний коректно її відображати з посилання на першоджерело. Використання будь-яких джерел інформації під час проведення різних форм оцінювання знань (поточний, модульний, підсумковий контроль) заборонено.

**Політика щодо дедлайнів та перескладання.** Здобувач освіти повинен вчасно виконати всі завдання лабораторних робіт і надавати їх для перевірки викладачу. У випадку відсутності студента на занятті з об'єктивних причин (хвороба, заява по поважній причині) термін здачі робіт може бути змінений. До підсумкової форми контролю (екзамену) здобувач освіти має відпрацювати пропущені заняття та здати лабораторні роботи.

#### V. Підсумковий контроль

Оцінювання знань студентів здійснюється за результатами поточного й модульного контролю. При цьому завдання із цих видів контролю оцінюються в діапазоні від 0 до 100



балів включно.

У випадку незадовільної підсумкової оцінки, або за бажання підвищити рейтинг, студент складає екзамен у формі *усного опитування*. При цьому на екзамен вноситься *60 балів*, а бали, набрані за результатами модульних контрольних робіт, анулюються. Екзаменаційний білет включає три теоретичні питання із переліку питань для підготовки до екзамену взяті з різних тем курсу. У кожному білеті по 3 питання. Іспит оцінюється максимально у *60 балів* (кожне питання оцінюється максимум у 20 балів). Для отримання екзамену потрібно набрати не менше 60 балів за 100-бальною шкалою.

#### Перелік питань для підготовки до екзамену

1. Аллогенез, теломорфоз, гіперморфоз.
2. Алопатричні та симпатричні форми видів.
3. Біогенетичний закон
4. Біологічна абсурдність расизму.
5. Біологічний прогрес.
6. Боротьба за існування як взаємодія організмів з оточуючим середовищем.
7. Боротьба трансформізму з креаціонізмом.
8. Вивчення спадкової мінливості як фактору еволюції природних видів.
9. Виникнення життя.
10. Виникнення людини сучасного типу.
11. Вчення про боротьбу за існування та природний добір як причини еволюції.
12. Вчення про рекапітуляцію
13. Вчення про штучний добір (за Ч. Дарвіном).
14. Генетико-автоматичні процеси в популяціях.
15. Географічні ізоляції.
16. Дестабілізуючий добір, domestікація.
17. Еволюційна концепція Ж.Б. Ламарка. Філософські погляди Ламарка.
18. Загальна оцінка еволюційного вчення Ч. Дарвіна.
19. Еволюційна роль відношень хижак-жертва, паразит-господар, конкуренція, мутуалізм.
20. Екологічна радіація. Філетична еволюція.
21. Екологічні дослідження. Вивчення пасивних захисних пристосувань з позиції дарвінізму.
22. Елімінація як спосіб існування природного добору.
23. Загальна характеристика етапів розвитку еволюційної теорії після Ч. Дарвіна.
24. Загальна характеристика синтетичної теорії еволюції.
25. Загальні закономірності макроеволюції.
26. Загальні закономірності мікроеволюції.
27. Загальні ознаки виду.
28. Залежність швидкості добору від генетичної різноманітності особин в популяції.
29. Ідея еволюційного розвитку природи Ж.Б. Ламарка.
30. Комбінативна мінливість, її роль в еволюції.
31. Концепція преформізму і епігенезу.
32. Коротка характеристика органічного світу біосфери в палеозої, мезозої, кайнозої.
33. Короткі відомості про геохронологію.
34. Криза еволюційної теорії в першій чверті ХХ ст..
35. Критерії виду.
36. Людські раси і їх походження.
37. Метафізичний період розвитку науки та панування креаціоніських поглядів.
38. Міграції. Значення міграції в зміні генетичної структури популяції.
39. Мікроеволюційний процес як результат взаємодії направлених і ненаправлених факторів еволюції.
40. Мікроеволюційний процес.

41. Морфо-фізіологічний прогрес.
42. Наукові та суспільно-політичні передумови виникнення дарвінізму.
43. Основні етапи антропогенезу.
44. Основні напрямки генетичного антидарвінізму.
45. Основні форми біологічної ізоляції.
46. Оцінка еволюційної концепції Ж.Б. Ламарка.
47. Поняття виду. Концепції виду.
48. Поняття статевого добору.
49. Популяційне диференціювання виду як результат мікроеволюції.
50. Популяція – елементарна одиниця еволюції. Типи популяцій.
51. Порушення закону Харді-Вайнберга як необхідне явище природи.
52. Конвергенція та дивергенції.
53. Принципи монофілії і полімерії.
54. Розвиток уявлень про походження людини
55. Роль живої речовини в геохімічних процесах біосфери
56. Роль спадкової мінливості в еволюції.
57. Рушійний добір та його різновидності.
58. Способи філогенетичного перетворення організмів еволюції.
59. Стабілізуючий добір.
60. Структура виду.
61. Три течії в дарвінізмі (класичний дарвінізм, ламаркодари́нізм, неода́рвінізм).
62. Форми елімінації.
63. Формування еволюційної біології та розвитку дарвінізму як наукового напрямку.
64. Формування синтетичної теорії еволюції.
65. Цілісність онтогенезу.
66. Ч. Дарвін про форми, закономірності та причини мінливості.
67. Шляхи видоутворення.
68. Шляхи еволюції онтогенезу.
69. Шляхи макроеволюції.
70. Фенотип – основна одиниця добору.
71. Характеристика основних законів еволюції.

#### **VI. Шкала оцінювання**

<b>Оцінка в балах за всі види навчальної діяльності</b>	<b>Оцінка</b>
90 – 100	Відмінно
82 – 89	Дуже добре
75 - 81	Добре
67 -74	Задовільно
60 - 66	Достатньо
1 – 59	Незадовільно

#### **VII. Рекомендована література та інтернет-ресурси**

##### **Основна:**

1. Бровдій В. М. Еволюційне вчення. К.: ВЦ «Академія», 2013. 336 с.
2. Бусленко Л. В., Іванців В. В. Теорія еволюції: Методичні рекомендації до проведення лабораторних робіт. Луцьк: ПП Іванюк, 2018. 64 с.
3. Держинський М. Е., Пустовалов А. С., Варенюк І. М. Основи теорії еволюції. Київ: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет». 2011. 474 с.
4. Корж О. П. Основи еволюції. Суми: Університетська книга, 2006. 381 с.
5. Павловська Т. С., Рудик О. В. Концепції сучасного природознавства. Павловська. Луцьк : Вежа-Друк, 2013. 196 с.

***Додаткова:***

1. Книга вчителя біології, природознавства, основ здоров'я. Харків : ТОРСІНГ ПЛЮС, 2006.
2. Орлов І. В., Боженок К. В. Додаткові розділи сучасного природознавства. Варіаційне числення у просторі Соболева Н1. Сімферополь : ДІАЙПІ, 2011.

***Інтернет ресурси:***

1. <http://svitppt.com.ua/biologiya/darvin-sintetichna-teoriya-evolyucii.html>
2. [http://pidruchniki.com/12471013/prirodovnavstvo/teoriya\\_evolyutsiyi](http://pidruchniki.com/12471013/prirodovnavstvo/teoriya_evolyutsiyi)
3. <http://medical-enc.com.ua/evolution.htm>
4. [http://www.litcey.in.ua/re\\_еволуційні+вчення](http://www.litcey.in.ua/re_еволуційні+вчення)
5. [http://ua-referat.com/Еволюційні\\_вчення](http://ua-referat.com/Еволюційні_вчення)
6. <http://moyaosvita.com.ua/biologija/osnovni-polozhennya-teorii-charlza-darvina-pro-evolyuciyu/>
7. <http://www.grandars.ru/shkola/geografiya/teoriya-evocyuicii-darvina.html>