

Галицький коледж імені В'ячеслава Чорновола

Відділення економіки та туризму



ЗАТВЕРДЖУЮ
Заступник директора
з навчальної роботи
Т.А. Ільчук
30.08.2019р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

МІКРОБІОЛОГІЯ

назва навчальної дисципліни

НАЙМЕНУВАННЯ ПОКАЗНИКІВ	ГАЛУЗЬ ЗНАТЬ, СПЕЦІАЛЬНІСТЬ, ОСВІТНІЙ РІВЕНЬ	ХАРАКТЕРИСТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
		денна форма навчання
Кількість кредитів ECTS – 5 Загальна кількість годин – 150 год.	Галузь знань - 24 Сфера обслуговування Спеціальність - 241 Готельно-ресторанна справа	Обов'язкова
		Мова викладання: українська
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 год.	Освітній рівень: перший (бакалаврський)	Рік підготовки:
		1-й
		Лекції:
		36
		Практичні, семінарські:
		28
Лабораторні:		
8		
Самостійна робота:		
78		
Вид контролю: екзамен		

1. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ МІКРОБІОЛОГІЯ

Навчальна дисципліна «Мікробіологія» для майбутніх фахівців готельно-ресторанної справи є актуальною оскільки, готельно-ресторанні підприємства – це зона підсиленого мікробіологічного контролю та створення умов щодо усунення мікробіологічних уражень жилих приміщень та харчової продукції на всіх етапах її виробництва. Фахівці готельно-ресторанної справи повинні мати необхідні знання щодо особливостей будови і життєдіяльності мікроорганізмів, знати основи біотехнологій з використанням мікроорганізмів, володіти методами санітарно-гігієнічної профілактики і контролю за мікробіологічним станом підприємства

Основними видами навчання є лекції, семінарські, практичні та лабораторні заняття. Ці форми дають можливість у повному обсязі вивчити новий матеріал, закріпити його, розвивати практичні навички та контролювати знання.

Метою вивчення дисципліни є оволодіння теоретичними основами загальної і спеціальної мікробіології, формування наукового світогляду про різноманітність світу мікроорганізмів, їх ролі в природі і господарській діяльності людини; опанування практичних навичок мікробіологічного контролю виробництва харчової галузі та технікою роботи з мікроорганізмами, як технічними так і збудниками інфекцій.

Навчальна дисципліна спрямована на формування різнобічно розвинутої особистості здатної використовувати увесь спектр набутих компетентностей для досягнення успіху у конкурентному середовищі.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є вивчення найважливіших біохімічних процесів, та їх збудники – мікроорганізми; принципи нормування мікробіологічних показників якості харчових продуктів та державні документи, в яких вони сформовані; методи мікробіологічної біотехнології та процеси харчових виробництв із застосуванням мікроорганізмів.

Об'єктами вивчення є: мікроорганізми, їх морфологічні, екологічні особливості, методи контролювання санітарно-показових мікроорганізмів на підприємствах харчової галузі, нормативні документи щодо мікробіологічної безпеки харчової продукції на всіх етапах виробництва, зберігання, реалізації та утилізації відходів.

Завдання дисципліни полягає у формуванні, розвитку та удосконаленні фахових компетентностей, серед яких:

а) загальні компетентності (ЗК):

- здатність організувати роботу відповідно до вимог охорони праці, техніки безпеки та протипожежної безпеки в закладах готельно-ресторанного господарства при їх експлуатації;
- розуміння сутності та принципів розвитку суспільства, природи і мислення;
- здатність застосовувати загальнонауковий методологічний апарат;
- здатність застосовувати фахові та фундаментальні знання у професійній діяльності.

б) фахові компетентності спеціальності (ФК):

- здатність організувати сервісно-виробничий процес з урахуванням вимог і потреб споживачів та забезпечувати його ефективність;
- здатність оцінювати та забезпечувати якість продукції і послуг на підприємствах сфери гостинності.

Після вивчення навчальної дисципліни студент повинен показати такі **програмні результати навчання (ПРН):**

- уміння застосовувати фахові та фундаментальні знання у професійній діяльності;
- знання правил створення та функціонування системи контролю якості продукції та послуг у закладах готельно-ресторанного господарства; уміння контролювати відповідність показників якості вимогам нормативної документації;
- формування світогляду, усвідомлення розвитку людського буття, суспільства і природи, духовної культури;
- здійснювати організацію сервісно-виробничого процесу з урахуванням вимог і потреб споживачів та забезпечувати його ефективність;
- знання та уміння організувати роботу відповідно до вимог охорони праці, техніки безпеки та протипожежної безпеки.

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Спеціальність, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів ECTS– 5	Спеціальність: 241Готельно-ресторанна справа	Обов’язкова (нормативна)
Кількість змістових модулів- 3		Мова викладання: українська
Загальна кількість годин – 150 год.	Освітній рівень: перший (бакалаврський)	Рік підготовки: 1-й
Тижневих годин: аудиторних –4год.		Лекції:
		36
		Практичні, семінарські, лабораторні:
		36
		Самостійна робота:
		78
Вид контролю: екзамен		

2. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	всього	Кількість годин				
		Денна форма навчання				
		у тому числі				
1	2	л	п	с	л	с.р.
		3	4	5	6	7
Змістовий модуль І. Структурно-функціональна організація мікроорганізмів						
Тема 1. Історія розвитку мікробіології та її зв'язок з іншими науками. Значення мікробіології для готельно-ресторанної сфери	10	2	2			6
Тема 2. Організація та життєдіяльність мікроорганізмів	26	6	2	4		14
Тема 3. Способи отримання енергії мікроорганізмами та їх внесок у розвиток харчової промисловості	16	4		4		8
Разом за змістовим модулем 1.	52	12	4	8	0	28
Змістовий модуль 2. Екологія і значення мікроорганізмів						
Тема 4. Екофізіологічні групи мікроорганізмів. Епіфітна мікрофлора рослин, мікрофлора тіла людини і тварини	16	4	2	2		8
Тема 5. Форми взаємовідносин між МКО. Патогенні мікроорганізми. Патогенні мікроорганізми та аліментарні захворювання	8	2	2			4
Тема 6. Роль мікроорганізмів у кругообігу речовин у природі. Мікроорганізми як компоненти екосистем	8	2			2	4
Тема 7. Мікрофлора ґрунту, повітря, водойм. Зміни мікробіологічних сукцесій. Ґрунтоутворюючі бактерії.	16	4		2	2	8
Разом за змістовим модулем 2.	48	12	4	4	4	24
Змістовий модуль 3. Мікроорганізми у виробництві та зберіганні харчової продукції						
Тема 8. Основні напрями вивчення мікроорганізмів, що використовуються у готельно-ресторанній сфері	8	2		2		4
Тема 9. Мікробіологія харчової продукції	34	8		4	4	18
Тема 10. Нормування якості харчових продуктів	8	2		2		4
Разом за змістовим модулем 3.	50	12	0	8	4	26
Разом:	150	36	8	20	8	78

ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ «МІКРОБІОЛОГІЯ»

Змістовий модуль I. Структурно-функціональна організація мікроорганізмів

Тема 1. Історія розвитку мікробіології та її зв'язок з іншими науками.

Значення мікробіології для готельно-ресторанної галузі

Предмет і завдання мікробіології. Історія розвитку мікробіології та її зв'язок з іншими науками. Місце мікроорганізмів серед живих істот. Принципи класифікації мікроорганізмів. Значення мікробіології для готельно-ресторанної сфери. Правила роботи з мікроорганізмами. Вимоги до поведінки у мікробіологічній лабораторії.

Тема 2. Організація та життєдіяльність мікроорганізмів

Структура бактеріальної клітини. Методи мікробіологічної діагностики. Форми одноклітинних бактерій, їх внутрішня і зовнішня структура. Розмноження мікроорганізмів. Бінарний поділ та шизогонія найпростіших. Вегетативне розмноження грибів. Статеве розмноження мікроорганізмів. Особливості нестатевого розмноження мікроорганізмів що належать до різних груп. Живлення. Дихання. Відношення до кисню. Стадії розвитку на поживних середовищах. Організація генетичного апарату у мікроорганізмів. Концепція лактозного оперону. Шляхи передачі генів між бактеріями. Структура і функції плазмід. Види плазмід. Головні класи плазмід. Методи селекції мікроорганізмів. Генна інженерія. Індукований мутагенез. Гібридизація як метод селекції. Селекція мікроорганізмів на службі харчової промисловості. Основні методи відбору продуктивних штамів. Будова мікроскопа. Техніка мікроскопічних досліджень. Підготовка до мікроскопічного аналізу. Мікробіологічні препарати: роздавлена та висяча каплі, фіксовані препарати. Вибір методу досліджень.

Тема 3. Способи отримання енергії мікроорганізмами та їх внесок у розвиток харчової промисловості

Поняття про метаболізм мікроорганізмів. Особливості живлення прокаріотів. Типи і способи живлення. Хімічний склад мікроорганізмів та їхні потреби у поживних речовинах. Поступлення речовин у клітину. Типи бродіння. Аеробне та анаеробне бродіння, їхня загальна характеристика. Види анаеробного бродіння: молочнокисле, маслянокисле, пропіоновокисле, спиртове. Особливості аеробного бродіння (лимоннокисле та оцтове бродіння). Гниття, як особливий спосіб розкладання білкових молекул.

Змістовий модуль 2. Екологія і значення мікроорганізмів

Тема 4. Екофізіологічні групи мікроорганізмів. Епіфітна мікрофлора рослин, мікрофлора тіла людини і тварини

Вплив на мікроорганізми екологічних факторів. Класифікація мікроорганізмів по відношенню до: температури, рН, концентрації поживних речовин. Епіфітна мікрофлора рослин, мікрофлора тіла людини і тварини.

Тема 5. Форми взаємовідносин між МКО. Патогенні мікроорганізми. Патогенні мікроорганізми та аліментарні захворювання

Мікроорганізми шкіри. Мікрофлора ротової порожнини та дихальних шляхів. Мікрофлора кишково-шлункового тракту. Патогенні та умовно патогенні мікроорганізми. Найбільш поширені інфекційні захворювання. Основи вчення про інфекцію. Харчові токсикоінфекції. Імунітет. Антигени та антитіла

Тема 6. Роль мікроорганізмів у кругообігу речовин у природі. Мікроорганізми як компоненти екосистем

Мікроорганізми як компоненти екосистем. Кругообіг карбону та нітрогену. Кругообіг сірки і фосфору. Особливості сапрофітних мікроорганізмів. Поняття «гниття», умови та особливості процесу.

Тема 7. Мікрофлора ґрунту, повітря, водойм. Зміни мікробіологічних сукцесій. Ґрунтоутворюючі бактерії

Зміни мікробіологічних сукцесій. Ґрунтоутворюючі бактерії. Моніторинг мікробіологічної чистоти повітря і води. Поняття про показові мікроорганізми.

Змістовий модуль 3. Мікроорганізми у виробництві та зберіганні харчової продукції

Тема 8. Основні напрями вивчення мікроорганізмів, що використовуються у готельно-ресторанній сфері

Поняття «стерилізація», «пастеризація», «тиндалізація» тощо. Основні елементи комплектації мікробіологічної лабораторії. Стандартні методи мікробіологічного контролю. Методи збереження продуктів методом ферментації. Технологічні схеми виробництва ферментованих продуктів.

Тема 9. Мікробіологія харчової продукції

Використання мікроорганізмів при виготовленні молочних та молочнокислих продуктів. Використання мікроорганізмів при виготовленні твердого сиру з пліснявою. Мікроорганізми, які використовуються при виготовленні плавлених сирів. Групи мікроорганізмів, що використовують при виготовленні кефіру, сметани та ряжанки. Роль мікроорганізмів при виготовленні згущеного молока.

Мікробіологія м'яса та м'ясних продуктів. Мікроорганізми сирого м'яса. Групи мікроорганізмів віжого м'яса. Джерела потрапляння мікробів на поверхню м'яса. Типи зараження м'ясних виробів мікроорганізмами. Особливості мікрофлори м'яса птиці. Використання мікроорганізмів при солінні та в'яленні м'яса.

Мікрофлора ковбаси. Особливості мікрофлори сирокочених м'ясних виробів. Мікрофлора мороженого м'яса. Групи мікроорганізмів, які притаманні для в'яленого м'яса.

Мікрофлора яєць. Особливості мікрофлори яєць. Мікрофлора свіжих яєць. Джерела зараження яєць мікроорганізмами. Особливості зміни мікрофлори при зберіганні яєць. Патогенні мікроорганізми, які заражають яйця. Використання мікроорганізмів при виготовленні меланжу.

Мікрофлора зерна та овочевих культур. Мікрофлора зернових культур. Мікроорганізми зерна. Особливості зміни мікроорганізмів зернових культур при зберіганні. Мікроорганізми муки. Патогенні мікроорганізми зерна та муки. Мікрофлора макаронних виробів. Використання мікроорганізмів при виготовленні хлібобулочних виробів. Групи дріжджів, які використовуються для виготовлення хлібобулочних виробів. Групи молочнокислих бактерій що використовуються при виготовленні заквасок.

Мікрофлора риби, рибопродуктів та промислових безхребетних. Мікрофлора риби. Первинна мікрофлора м'яса риби. Особливості зміни мікрофлори риби при її зберіганні. Патогенні рибні мікроорганізми. Головні способи знешкодження патогенних мікроорганізмів риби. Мікрофлора рибних продуктів. Особливості мікрофлори солоної риби. Мікроорганізми, які притаманні для сушеної риби. Мікрофлора маринованої риби. Мікрофлора рибних пресерви. Мікрофлори риб'ячої ікри. Мікрофлора промислових безхребетних. Мікрофлора ракоподібних. Особливості мікрофлори молюсків. Мікроорганізми притаманні для лангустів. Патогенні мікроорганізми притаманні для промислових безхребетних.

Тема 10. Нормування якості харчових продуктів

Санітарно-гігієнічні заходи на підприємствах готельно-ресторанної сфери. Дезінфекція, методи та засоби. Біологічні основи мікробіологічного контролю виробництва. Основи мікробіологічного контролю виробництва харчових продуктів. Правові основи мікробіологічного контролю виробництва. Санітарно-гігієнічне оцінювання харчових продуктів. Мікробіологічний контроль у системі управління якістю і безпечністю продукції. Вимоги чинного законодавства щодо харчової безпеки. Визначення мікробіологічних критичних точок контролю у технологічних схемах виробництва харчових продуктів.

Тематика практичних, семінарських та лабораторних занять, самостійної роботи студентів визначені у тематичному плані дисципліни.

Питання та завдання практичної та самостійної роботи студентів деталізовані у відповідних методичних вказівках.

ПОРЯДОК ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО ОЦІНЮВАННЯ

Оцінювання знань студентів з навчальної дисципліни здійснюється шляхом проведення контрольних заходів, які включають:

- *поточний контроль,*
- *модульний контроль,*
- *виконання індивідуального навчально-дослідного завдання,*
- *підсумковий контроль у формі екзамену.*

Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних і семінарських та лабораторних занять і має на меті перевірку знань студентів з окремих тем та рівня їх підготовленості до виконання конкретної роботи.

Ключовими формами та методами демонстрації студентами результатів навчання при поточному контролі є:

- робота в малих групах - спільне опрацювання групою студентів окремих проблемних питань з наступною демонстрацією результатів та засвоєння навчального матеріалу;
- презентація - виступи перед аудиторією для висвітлення окремих питань, індивідуальних завдань, реферативних досліджень тощо;
- захист лабораторних робіт;
- дискусія - обґрунтування власної позиції у вирішенні проблемних питань;
- кейс-метод - аналіз конкретних ситуацій, що дає змогу наблизити процес навчання до реальної практичної діяльності.

Результати поточного контролю за семестр визначаються як середня з усіх поточних оцінок за 100-бальною шкалою, відображених у журналах обліку відвідування та успішності академічної групи.

Модульний контроль проводиться з метою оцінки результатів навчання після закінчення логічно завершеної частини лекційних, лабораторних, практичних та семінарських занять з певного змістового модуля.

Основною формою модульного контролю є завдання, які включають як і перевірку теоретичних положень курсу, так і розв'язування практичних завдань.

Оцінки з модульного контролю за 100-бальною шкалою відображаються у журналах обліку відвідування та успішності академічної групи і включаються як окремий заліковий модуль до залікового кредиту.

Індивідуальне навчально-дослідне завдання (ІНДЗ) – це форма організації навчання, яка має на меті поглиблення, узагальнення та закріплення знань, які студенти отримують у процесі навчання, а також застосування цих знань на практиці. Індивідуальні завдання виконують студенти як самостійно, так, і під керівництвом викладачів. Як правило, індивідуальні завдання виконуються окремо кожним студентом.

ІНДЗ є видом позааудиторної індивідуальної роботи студента навчального, навчально-дослідницького характеру, яке використовується в процесі вивчення програмного матеріалу навчальної дисципліни і завершується оцінюванням.

Метою ІНДЗ є самостійне вивчення частини програмного матеріалу курсу, його систематизація, поглиблення, узагальнення, закріплення та практичне

застосування знань студента з навчального курсу та розвиток навичок самостійної роботи. ІНДЗ це завершена теоретична або практична робота в межах навчальної програми курсу, яка виконується на основі знань, вмінь і навичок, отриманих у процесі лекційних, практичних, лабораторних та семінарських занять, охоплює тему, декілька тем або зміст навчальної дисципліни в цілому.

Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою, а оцінка включається до залікового кредиту як окремий заліковий модуль.

Підсумковий контроль зазвичай проводиться у формі усного екзамену, який передбачає перевірку розуміння студентом теоретичного та практичного програмного матеріалу в цілому, здатності комплексно, творчо використовувати накопичені знання та уміння, формувати власне ставлення до певної проблеми, обґрунтувати свою фахову позицію тощо.

Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою, а оцінка включається до залікового кредиту як окремий заліковий модуль.

У процесі відповіді виявляються наступні рівні знань:

- високий,
- добрий,
- посередній,
- недостатній.

Високий рівень знань: оцінка в межах від 90 до 100 балів.

Ставиться за повні і правильні відповіді студента на усі запитання. При цьому необхідно, щоб студент умів логічно мислити, вільно використовувати набуті теоретичні знання при аналізі проблем, вірно розв'язує практичні задачі.

Добрий рівень знань оцінюється у межах 75 – 89 балів.

Студент аргументовано викладає матеріал, висловлює свої міркування з тих чи інших проблем, але припускається певних неточностей та похибок у логіці викладу теоретичного матеріалу. Він володіє базовими правовими термінами, поняттями та категоріями з вказаної теми, але самостійно нездатний аналізувати, застосовувати їх в конкретній господарській ситуації, розв'язує практичні задачі з деякими неточностями у розрахунках.

Посередній рівень знань оцінюється в межах 60 – 74 балів.

Студент в основному знає матеріал теми, рекомендовану літературу, але непереконливо відповідає, плутає поняття, додаткові питання викликають невпевненість або відсутність стабільних знань. Відповідаючи на запитання практичного характеру, він виявляє неточності у знаннях, не вміє оцінювати факти та явища, пов'язувати їх із майбутнім фахом, розв'язує практичні задачі без відповідного пояснення та аналізу, опускає одиниці вимірювань.

Недостатній рівень знань оцінюється в межах до 60 балів.

Студент не опанував зміст теми, вкрай слабо знає рекомендовану літературу, не володіє базовими поняттями, термінами, категоріями. Відсутнє логічне та наукове мислення, практичними навичками не володіє (не розв'язує практичні задачі).

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ:

За шкалою коле- джу	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90–100	відмінно	A (відмінно)
85–89	добре	B (добре)
84-75		C (добре)
67–74	задовільно	D (задовільно)
60-66		E (задовільно)
35 – 59	незадовільно	FХ (незадовільно з можливістю по- вторного складання)
0 – 34		F (незадовільно з обов'язковим повтор- ним курсом)

Підсумкова оцінка за 100-бальною шкалою розраховується як середня у відповідності з ваговими коефіцієнтами, величина яких залежить від значення кожного з контрольних заходів, що проводяться під час вивчення навчальної дисципліни.

	Модуль 1 (поточне опитування)	Модуль 2 (підс. мод. контр.)	Модуль 3 (ІНДЗ)	Модуль 4	Підсумкова оцінка
Вагові кое- фіцієнти, %	40	20	10	30	100
Розрахунок оцінки в балах	80	85	90	80	82

Приклад розрахунку підсумкової оцінки в балах:

$$O = 80 * 0,4 + 85 * 0,2 + 90 * 0,1 + 80 * 0,3 = 82$$

ОРГАНІЗАЦІЙНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Для якісного засвоєння курсу необхідна систематична та усвідомлена робота студентів в усіх видах навчальної діяльності: лекції, семінарські, лабораторні та практичні заняття, консультації, самостійна робота як індивідуальна, так і під керівництвом викладача.

При проведенні аудиторних занять домінуючими є лекційно-проблемні, індивідуально-диференційовані, особистісно-орієнтовані форми проведення занять та технології, спрямовані на організацію самоосвіти студента.

При проведенні практичних занять використовуються активні форми їх проведення: евристичні бесіди, дискусії, ділові ігри, кейси, розв'язок практичних задач, розгляд господарських ситуацій.

Крім того, така робота повинна бути індивідуалізованою з врахуванням рівня творчих можливостей студента, його навчальних здобутків, інтересів, навчальної активності тощо.

Склад методичного забезпечення дисципліни:

- робоча навчальна програма;
- опорні конспекти лекцій;
- практикум для виконання семінарських занять;
- інструктивні картки до виконання лабораторних та практичних робіт;
- матеріали тестового контролю з дисципліни;
- завдання для виконання самостійної роботи та індивідуальних навчально-дослідних завдань;
- засоби поточного та підсумкового контролю (завдання для підсумкових модульних робіт, перелік питань для проведення екзаменаційного контролю).

Навчально-методичне забезпечення розміщено в електронному форматі в навчально-інформаційному середовищі коледжу на базі Moodle з відкритим доступом для студентів.

Інструменти, обладнання та комп'ютерне забезпечення

Електронні енциклопедії, довідники, мультимедійні засоби у вільному доступі в Інтернет, комп'ютерні презентації за темами курсу.

Список рекомендованих джерел:

Основні

1. Пилипенко Л., Карпелянц Л., Єгорова А. та ін. Технічна мікробіологія навчальний посібник. Херсон: Олді-Плюс, 2017. 432 с.
2. Пирог Т.П., Решетняк Л.Р., Поводзинський В.М., Грегірчак Н.М. Мікробіологія харчових виробництв За ред. Т. П. Пирог. Навчальний посібник. – Вінниця: Нова книга, 2007. 464 с.
3. Пирог Т.П. Загальна мікробіологія: Підручник. К.: НУХТ, 2004. 471 с.
4. Гудзь С.П. Мікробіологія: Підручник: [для студ. вищ. навч. закл.] С.П. Гудзь, С.О. Гнатуш, І.С. Білінська. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2009. 360 с.
5. Малигіна В.Д. Мікробіологія та фізіологія харчування. Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів I-IV рівня акредитації. К.: Кондор, 2009. 242 с.

Допоміжні

1. Твердохлеб Г.В., Сажин Г.Ю., Раманаускас Р.И. Технология молока и молочных продуктов. М.: ДеЛипринт, 2006. 616 с.
2. Власенко В.В., Власенко І.Г. Фізіологія та гігієна харчування. Вінниця: ТОВ «Меркюрі Поділля», 2012. 300 с.
3. Векірчик К.М. Мікробіологія з основами вірусології. К.: Либідь, 2001. 312 с.
4. Пяткін К.Д., Кривошеїн Ю.С. Мікробіологія з вірусологією та імунологією. К.: Вища школа, 1992. 431 с.
4. Ситнік І.О., Климнюк С.І., Творчо М.С. Мікробіологія, вірусологія, імунологія. – Тернопіль: Укрмедкнига, 1988. 392 с.

Інформаційні ресурси

Назва ресурсу або організації	Електронна адреса
Веб-сайти наукових установ	
Бібліотека КНУБА	http://library.knuba.edu.ua/
Наукова бібліотека Дніпровського національного університету ім. Олеся Гончара	http://library.dsu.dp.ua/eticet.html
Міністерство освіти і науки України	http://www.mon.gov.ua/index.php/ua/
Бібліотека навчальної та наукової літератури НАД-ПСУ	http://lib.nadpsu.edu.ua/?page=/BooksShow/BooksShow7/BooksShow7
Офіційний сайт наукової діяльності Національної академії ім. Я. Мудрого	http://nulau.org.ua/index.php?r=biblio
Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського	http://www.nbu.gov.ua/
Харківська державна наукова бібліотека	http://korolenko.kharkov.com/
Національна парламентська бібліотека України	http://www.nplu.kiev.ua/
Наукова бібліотека ім.М. Максимовича Київського національного університету імені Тараса Шевченка	http://lib-gw.univ.kiev.ua/
Державна бібліотека України для юнацтва	http://www.4uth.gov.ua/exhibitions_books/netiquette.htm

