***Розглянуто та схвалено Погоджено***

на засіданні методичного комісії викладачів Заступник директора з НР

природничо-математичних дисциплін Сторожук Б. Т. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Протокол № \_\_\_ від “\_\_” \_\_\_\_\_ 2014 року “\_\_” \_\_\_\_\_\_\_ 2014 р.

Голова методичної комісії Гуня Л. Е.\_\_\_\_\_\_\_

**КОНСПЕКТ**

**ВІДКРИТОГО УРОКУ З БІОЛОГІЇ**

на тему: ***«Основні напрямки сучасної біотехнології».***

Розробила викладач Гуня Л.Е.

Червоноград

2014

**Тема уроку:** Основні напрямки сучасної біотехнології.

**Мета уроку:** сформувати знання про біотехнологію як сучасний вид промисловості; ознайомити з основними процесами біотехнології, з генетичною та клітинною інженерією; розвивати уміння учнів порівнювати біологічні процеси та їхнє значення для розвитку життя; вміти відрізнити продукти, що можуть спричинити певні відхилення у здоров’ї; виховувати бережливе ставлення до біологічних об’єктів та позитивне відношення до біотехнології; виховувати бажання та необхідність вести здоровий спосіб життя.

**Обладнання:** слайди презентації зі схемами біотехнологічних процесів, фотографії продуктів біотехнологічних виробництв.

**Міжпредметні зв’язки:** мікробіологія, екологія, медицина, спецтехнологія.

**Література:**

Біологія: підруч. для 11 кл. загальноосвіт. навч. закл. : рівень стандарту, академ. рівень / С. В. Межжерін, Я. О. Межжеріна. – К. : Освіта, 2011. –336 с.

Кучеренко М.Є. Загальна біологія. Підр. для 10-11-х кл. загальноосвітніх шкіл. --К: Ґенеза, 2000.

Вихренко А.С. Робочий зошит з біології 11 кл. – К:Школяр, 2004.

Д. К. Богданова. Загальна біологія в схемах і таблицях. – Донецьк: БАО, 1998.

Біологія. Методичні рекомендації для тематичного оцінювання навчальних досягнень учнів. 11 клас / Н. Н. Безкоровайна, М. А. Герц. – Тернопіль: Мандрівець, 2001. --.40 с.

**Тип уроку:** Комбінований.

**Очікувані результати: Учень (учениця):**

*називає:*  
- завдання сучасної біотехнології;  
*наводить приклади:*  
 - речовин (продукції), які одержують методами генної інженерії;  
*характеризує:*   
- генну інженерію;  
- можливості сучасної біотехнології;  
*пояснює:*  
- можливості використання трансгенних організмів;   
*обґрунтовує:*  
- необхідність обережного ставлення до втілення продуктів від генетично модифікованих організмів;  
*порівнює:*  
- класичні методи селекції з біотехнологічними;

*застосовує знання:*  
- для оцінки можливих позитивних і негативних наслідків застосування сучасних біотехнологій;  
- про роль досягнень біотехнології у житті й господарській діяльності людини.

**Хід уроку:**

1. **Організаційний момент.**
2. **Перевірка знань учнів.**

На попередньому уроці ми вивчали тему «Основи селекції організмів». Перевіримо, як ви знаєте терміни.

1. Самостійна робота: вставити пропущені слова.

Наука про теоретичні основи та методи створення нових і поліпшення вже існуючих сортів, порід та штамів називається 1\_\_\_. Чиста культура, тобто нащадки однієї клітини мікроорганізму називається 2\_\_\_. Теоретичною основою селекції є 3\_\_\_. Основними методами сучасної селекції є 4\_\_\_. Є такі форми штучного добору 5\_\_\_Процес одержання гібридів, що ґрунтується на об’єднанні генетичного матеріалу у різних клітин або організмів називається 6\_\_\_. Схрещування організмів, що мають безпосередніх спільних предків носить назву 7\_\_\_.  Гібридизація організмів, які не мають тісних родинних зв’язків, називається 8\_\_\_. Явище, за якого перше покоління гібридів має підвищену життєздатність і продуктивність порівняно з вихідними формами називається 9\_\_\_. Схрещування особин, які належать до різних видів з метою поєднання гібридів цінних спадкових ознак представників різних видів називається 10\_\_\_. Гібрид пшениці та жита 11\_\_\_, а кобили та віслюка – 12\_\_\_.

Перевірка виконання роботи.

2. Бесіда за питаннями:

-- Як можна розмножувати безплідні міжвидові гібриди рослин?

-- Чому процес розведення тварин однієї породи неминуче пов'язаний з інбридингом?

**ІІІ. Мотивація навчально-пізнавальної діяльності учнів.**

Як ви вважаєте, чи існують на теперішній час, в доповнення методам класичної селекції, інші методи роботи з живими об’єктами? Яку назву ви би дали цій галузі біологічної науки?

Повідомлення теми, мети та завдань уроку.

“ Мікроорганізми, це гидке каченя перших років епідеміології, завдяки успіхам науки і техніки, досягненням людського генію перетворилось у чудового лебедя генетичної інженерії, сучасної біотехнології і індустрії живих клітин”.

(Б.Я.Нейман).

План уроку:

1. Зміст, завдання і методи сучасної біотехнології.

2. Історія розвитку біотехнології.

3. Біотехнологія у промисловості.

4. Генна інженерія і генетично модифіковані організми.

**IV. Вивчення нового матеріалу.**

1. Зміст, завдання і методи сучасної біотехнології.

Біотехнологія – сукупність промислових методів, що застосовують для виробництва різних речовин із використанням живих організмів, біологічних процесів чи явищ.

Сам термін «біотехнологія» з'явився в 70-х роках XX ст. (*біос —* життя; *технос* — мистецтво, майстерність; *логос* — слово, вчення), хоча біотехнологічні принципи людина розробила вже давно.

Біотехнологія використовує знання генетики, молекулярної біології, біохімії, ембріології, а також прикладних дисциплін – хімічної, фізичної та інформаційної технологій.

1. Історія розвитку біотехнології.

Давні біотехнологічні процеси: випікання хліба, виготовлення сиру, молочних продуктів, виноробство, пивоваріння, силосування…

Щороку у світі випікають 100 млн. т хліба, виготовляють 40 млн. т вина,

10 млн. т спирту, 8 млн. т сиру.

*Висновок:* Тільки за допомогою нової сучасної технології стало можливим виробництво такої кількості продукції.

1. Біотехнологія у промисловості.

Біотехнологію умовно поділяють на два підрозділи: традиційна (куди входить технологічна мікробіологія, а також технічна, біохімічна та інженерна ензимологія) і нова (куди входять генетична та клітинна інженерія).

*а) в сільському господарстві.*

Одним з найбільш перспективних напрямків традиційної біотехнології є використання мікроорганізмів як один із засобів захисту рослин від шкідників. Розвиток цього напрямку зумовлюється багатьма вадами пестицидів та інших засобів захисту рослин.

У ситуації, що склалась у сільському господарстві, одним з виходів є заміна пестицидів на мікроорганізми (бактерії, актиноміцети, гриби), живі організми (хижаки й паразити шкідників і збудників хвороб) або продукти їхньої життєдіяльності. Вже зараз отримані препарати мікроорганізмів, відібрані комахи-хижаки, кліщі та нематоди, паразитичні організми різних рівнів організації. Опрацьовані методи вирощування таких тварин і мікроорганізмів і їх застосування в полі й закритому ґрунті. Препарати для боротьби з фітофагами надходять у продаж з інструкцією щодо використання.

*б) у харчовій промисловості.*

У кондитерській промисловості широко застосовують лимонну кислоту, яку одержують у результаті життєдіяльності спеціально виведених мікроорганізмів. Зараз у світі виробляється близько 400 тис. тонн цього продукту. Такої кількості лимонної кислоти не забезпечили б жодні цитрусові плантації.

*Розв’яжемо проблемну задачу:*

Корова – рослини – дріжджі.

Яка ланка за одиницю часу на одиницю маси швидше утворить білок?

*Висновок:* мікроорганізми економічно вигідні.

*в) у медицині.*

Отримання моноклональних антитіл. 1975 р. Келером і Мільдштеймом був розроблений спосіб отримання гібридів між лімфоцитами мишей, імунізова- них перед цим якимось антигеном, і культивуючими пухлинними клітинами кісткового мозку (мієломними клітинами). Ці гібридні клітини отримали назву гібридоми. Вони об'єднали в собі здатність лімфоциту утворювати необхідні антитіла (одного типу) і здатність пухлинних клітин нескінченно довго розмножуватися на штучних середовищах. Культивуючи гібридоми, а потім імунізуючи ними тварин, можна отримати антитіла необхідного типу й у необмежених кількостях. Моноклональні антитіла зараз використовуються в різних галузях медицини й біології.

З допомогою мікроорганізмів отримують такі лікарські препарати, як антибіотики, противірусні препарати (інтерферон), гормони (соматотропін, інсулін), вітаміни.

*Висновок:* Сучасна медицина не може обійтись без біотехнологічної продукції.

*г) екологічні аспекти біотехнології.*

Розв’язання проблеми очистки води від нафти (супербактерія, яка поглинає нафту); очистка стічних вод.

*Висновок:* біотехнологія – найбільш перспективна галузь у сучасній науці, яка здатна розв’язати найактуальніші проблеми людства.

1. Генна інженерія і генетично модифіковані організми.

Суть генної інженерії полягає в штучному створенні (хімічний синтез, перекомбінації відомих структур) генів з конкретними необхідними для людини властивостями й уведенні його у відповідну клітину (на сьогодні це частіше за все бактеріальні клітини, наприклад кишкова паличка) — створення «штучної» бактерії — лабораторії з виготовлення необхідного для людини продукту.

Робота з підручником: Опрацювати статті підручника: «Що таке трансгенна картопля» і «Чому застосування трансгенних організмів викликає певні застереження» на стор. 120. Відповісти на питання:

* Чому трансгенна картопля не потребує обробки отрутами?
* Чому продукти, виготовлені з генетично модифікованих організмів, можуть викликати алергії?

*Висновок:* продукти повинні маркуватись на вміст ГМО.

Як же чинити покупцям? Складання пам’ятки «Поради споживачу».

**V. Узагальнення, систематизація й контроль знань і вмінь учнів.**

1). Дати відповіді на питання:

1. У яких галузях застосування біотехнологій є наймасовішим?

2. Які види продукції виробляють завдяки біотехнологіям?

3. Чи можуть біотехнології негативно впливати на людину?

2). Складання схеми «Застосування біотехнології».

3). Біотехнологія у майбутній професії — повідомлення учнів.

**VІ. Підсумки уроку.**

**VІІ. Надання та пояснення домашнього завдання.**

1. Вивчити §20 підручника.

2. Зробити міні-презентації про застосування біотехнології у господарській діяльності людини.