

З А Т В Е Р Д Ж У Ю
Директор ІПКіК НАН України
академік НАН України
А.М. Гольцев

«07» *Хмельний* 2020 р.

Спеціальність «КРІОБІОЛОГІЯ» (03.00.19)

БІЛЕТ 1

1. Біологічні антифризи і холодостійкість.
2. Кріогемоліз.
3. Фактори й особливості пошкодження клітин при швидкому і повільному заморожуванні.
4. Клітинна і тканинна терапія: історія, основні етапи розвитку, етичні питання, область застосування, показання і протипоказання.
5. Гіпотеза "мінімального об'єму" Мерімена.

БІЛЕТ 2

1. М.С. Пушкар – один із засновників Інституту проблем кріобіології і кріомедицини НАН України. Наукова школа М.С. Пушкаря.
2. Консервування органів з використанням нормо- і гіпотермічної перфузії.
3. Рекристалізація як фактор кріопошкодження.
4. Кріоконсервування і ліофілізація мікроорганізмів.
5. Джерела гемопоетичних стовбурових клітин. Властивості стовбурових клітин та підходи до їх кріоконсервування.

БІЛЕТ 3

1. Методи оцінки збереження кріоконсервованих біологічних об'єктів.
2. А.М. Белоус – один із засновників Інституту проблем кріобіології і кріомедицини НАН України. Наукова школа А.М. Белоуса.
3. Кріочутливість клітин у залежності від стадії клітинного циклу.
4. Гіпотеза Левіта про роль дисульфідних зв'язків у кріопошкодженні клітин.
5. Кріоконсервування рослинних об'єктів (насіння, меристеми, пилку).

БІЛЕТ 4

1. Кріохірургічна техніка. Фактори кріодеструкції тканин при кріохірургії.
2. Фактори, які впливають на збереження ліофілізованих клітин.
3. Гіпотермічне збереження печінки: підходи, розчини для збереження, методи оцінки ефективності.
4. Термомеханічні напруги як фактор кріодеструкції.
5. Гіпотеза про постгіпертонічний лізис Фарранта і Морріса.

БІЛЕТ 5

1. Кріоконсервування як спосіб збереження генетичних ресурсів.
2. А.М. Утевський – основоположник кріоендокринології.
3. Основні фактори кріопошкодження клітин у зоні субнульових температур.
4. Кріоімунологія як складовий компонент класичної імунології.
5. Методи контролю температури. Холодоагенти.

БІЛЕТ 6

1. В.І. Грищенко - один із засновників ІПКіК НАН України. Наукова школа В.І. Грищенко.
2. Кріохірургія: переваги, недоліки й області застосування.
3. Методи вивчення процесів утворення зародків кристалів льоду та їх росту.

4. Умови вітрифікації поза- і внутрішньоклітинної води.
5. Проникаючі кріопротектори і механізм їх дії.

БІЛЕТ 7

1. Роль механічного фактора в кріопшкодженні клітин.
2. Фазовий перехід у ліпідному бішарі з позицій динамічної моделі структури мембрани.
3. Кріоконсервування і гіпотермічне збереження (+4 °C) еритроцитів людини.
4. Основні вимоги до кріопротекторів.
5. Вплив кріоконсервування на клітинні структури.

БІЛЕТ 8

1. Основні методи для дослідження структурних перебудов біомакромолекул, білок-ліпідних мембранних комплексів і клітинних мембран при кріоконсервуванні.
2. Роль осмотичного фактора в пошкодженні клітин на різних етапах кріоконсервування.
3. Основні механізми температурного шоку і кріогемолізу.
4. Кріоконсервування яйцеклітин і ембріонів людини та ссавців. Методи оцінки їх збереження.
5. Поняття про аутоліз, оборотність і необоротність пошкоджень клітини. Види клітинної загибелі, основні ознаки: некроз, апоптоз.

БІЛЕТ 9

1. Переохолодження як фактор, який впливає на збереження клітин при кріоконсервуванні.
2. Способи кріоконсервування еритроцитів. Методи оцінки їх збереження.
3. Кінетика осмотичних реакцій клітин у гіпертонічних розчинах проникаючих і непроникаючих кріопротекторів.
4. Загальна і локальна і краніоцеребральна гіпотермія. Апаратура для гіпотермії.
5. Біоенергетичні параметри оцінки ефективності кріоконсервування біологічних об'єктів.

БІЛЕТ 10

1. Вплив кріоконсервування на ультраструктуру біологічних об'єктів.
2. Гібернація: роль нейроендокринної регуляції і факторів зовнішнього середовища.
3. Основні методи вивчення фазових переходів водної і ліпідної фаз.
4. Проникність клітинних мембран для води і зв'язок цього параметра з кріопшкодженням.
5. Використання кріоконсервування для селективної елімінації клітинних популяцій у гетерогенних суспензіях.

БІЛЕТ 11

1. Механізм колоїдно-осмотичного лізису.
2. Фізико-хімічні процеси при заморожуванні водних розчинів.
3. Гіпотермічне збереження нирки: методичні підходи, розчини для збереження, способи оцінки ефективності.
4. Метаболізм при гібернації та естивації.
5. Особливості гіпотермічного збереження та кріоконсервування тканинних трансплантатів. Методи оцінки ефективності.

БІЛЕТ 12

1. Механізми природної адаптації до низьких і високих температур..
2. Динамічна модель структури мембрани.
3. Фазові діаграми одно- і двокомпонентних розчинів.
4. Кріоконсервування біологічних об'єктів як фактор селективної зміни їх імуногенних характеристик. Значення для медицини.
5. Кріоконсервування тромбоцитів. Методи оцінки їх збереження.

БІЛЕТ 13

1. Підготовка рослин до холодового анабіозу.
2. Залежність процесів кристалоутворення в біологічних суспензіях від швидкості охолодження і переохолодження.
3. Структура і фізико-хімічні властивості проникаючих кріопротекторів.
4. Кріоконсервування сперми ссавців, методи оцінки її збереження.
5. Склоподібний стан речовини, його значення в кріобіологічних технологіях.

БІЛЕТ 14

1. Вплив заморожування-відтавання на структурно-функціональні властивості макромолекул.
2. Вплив ненасичених жирних кислот, білків і холестерину на параметри фазових переходів у ліпідному бішарі.
3. Залежність процесів кристалоутворення у водних розчинах від виду і концентрації кріопротекторів.
4. Структура і фізико-хімічні властивості поліетиленгліколів.
5. Кріоконсервування сперми риб, методи оцінки її збереження.

БІЛЕТ 15

1. Фазовий перехід у мембранах прокаріотів. Температурозалежні зміни в мембранах еукаріотів.
2. Кріоконсервування нервових клітин. Методи оцінки їх структурних та функціональних властивостей.
3. Стовбурові клітини. Класифікація та властивості. Кріоконсервування стовбурових клітин.
4. Гіпертонія як фактор кріопошкодження.
5. Ізольовані мітохондрії як модель у кріобіологічних дослідженнях.

БІЛЕТ 16

1. Двофакторна гіпотеза кріопошкодження. Модель Мейзура.
2. Чутливість клітинних структур до дії низьких температур.
3. Особливості кріоконсервування гетерогенних суспензій.
4. Фазові рівноваги і метастабільні стани водних систем при температурах нижче 0 °С.
5. Дріжджі як модель у кріобіологічних дослідженнях.

БІЛЕТ 17

1. Визначення понять "холодовий анабіоз" і "ангідробіоз". Приклади природної адаптації до холоду і посухи.
2. Уявлення про мембрану як "первинний локус пошкоджень".
3. Внутрішньоклітинна кристалізація: умови виникнення, методи вивчення.
4. Структурно-функціональні і метаболічні зміни в рослинних клітинах при переході в стан гіпобіозу.
5. Особливості імунної відповіді організму ссавців на трансплантацію кріоконсервованих клітин, фрагментів тканин і органів. Позитивні та негативні моменти.

БІЛЕТ 18

1. Основні етапи кріоконсервування і супутні їм фактори кріопошкодження.
2. Властивості мезенхімальних стовбурових клітин та методи їх кріоконсервування.
3. Вплив кріопротекторів на структурно-функціональні властивості біомакромолекул.
4. Основні принципи ліофілізації.
5. Кріоконсервування сперми птахів, методи оцінки її збереження.

БІЛЕТ 19

1. Фазовий перехід ліпідів при низькому вмісті води і його роль в кріопошкодженні.
2. Загальна і краніоцеребральна гіпотермія.
3. Особливості кріоконсервування фетальних гепатоцитів.
4. Кріоконсервування кісткового мозку для клінічного застосування.

БІЛЕТ 20

1. Гіпотеза "сольової денатурації" Лавлока.
2. Ефективність застосування кріопротекторів ендо- і екзоцелюлярної дії при швидкому і повільному заморожуванні.
3. Кріостійкість рослинних об'єктів.
4. Краніоцеребральна гіпотермія і екстремальна кріотерапія: показання до клінічного використання, переваги й обмеження.
5. Гіпотонічний і постгіпертонічний лізис клітини.

БІЛЕТ 21

1. Роль нейроендокринної системи на етапах гібернації і при гіпотермії.
2. Оптимізація умов кріоконсервування в присутності кріопротекторів ендо- і екзоцелюлярної дії.
3. Методи оцінки життєздатності мікроорганізмів після кріоконсервації і ліофілізації.
4. Проникність біологічних мембран для неелектролітів. Рівняння Кедем-Качальського.
5. Холодові пошкодження теплокровного організму (переохолодження, холодова травма, обмороження та інш.).

БІЛЕТ 22

1. Вплив низькотемпературного зберігання і кріопротекторів на морфофункціональні характеристики ендокринних тканин.
2. Кріонекроз, імунологічні аспекти.
3. Загальне охолодження теплокровного організму. Шляхи підвищення холодової стійкості гомойотермів.
4. Кріоконсервування ембріонів людини.
5. Механізми кріопошкодження клітини.

Білеті розробили:

Академік НАН України, професор, док. мед. наук. А.М. Гольцев; професор, док. фіз.-мат. наук О.І. Гордієнко; професор, док. біол. наук Г.О. Бабійчук; професор, док. біол. наук О.Ю. Петренко; професор, док. мед. наук А.М. Компанієць; док. мед. наук О.С. Прокопюк; ст. наук спів., док. біол. наук С.Є. Гальченко, ст. наук спів., канд. мед. наук І.П. Висеканцев, ст. наук спів., канд. біол. наук В.В. Ломако.

Білеті розглянуто і затверджено Вченою радою ІПКіК НАН України

Протокол № 06 від 04 лютого 2020 р.