

ЕКЗЕМЕНАЦІЙНЕ ЗАВДАННЯ

фахового вступного іспиту при прийомі на навчання для здобуття ступеня магістра за спеціальністю Е1 Біологія та біохімія

Варіант			Перевірів							Бали			МБЗ-2	
5										67				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	3	3	0
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
0	3	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	+	3
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
0	3	0	3	0	0	3	3	0	0	3	0	0	3	0

Перший рівень складності (завдання 1-32, макс. 3 бали)

- Встановлено, що в клітинах організмів відсутні мембранні органели та їх спадковий матеріал не має нуклеосомної організації. Що це за організми?
 - ☒ A) Віруси
 - ☐ B) Аскоміцети
 - ☐ C) Еукаріоти
 - ☐ D) Найпростіші
 - ☐ E) Прокаріоти
- Елементарні екологічні системи, у яких здійснюється речовинно-енергетичний кругообіг, що обумовлений життєдіяльністю багатьох організмів, становлять рівень організації живої матерії, назва якого:
 - ☐ A) Біосферний
 - ☐ B) Екосистемний
 - ☐ C) Популяційний
 - ☐ D) Видовий
 - ☒ E) Організмівий
- Речовини виводяться з клітини в результаті з'єднання мембранної структури апарату Гольджі з цитолемою. Вміст такої структури викидається за межі клітини. Цей процес має назву:
 - ☐ A) Осмос
 - ☒ B) Ендоцитоз
 - ☐ C) Активний транспорт
 - ☐ D) Екзоцитоз
 - ☐ E) Полегшена дифузія
- На електронній мікрофотографії клітини науковець виявив надмолекулярну структуру – глікозилні групи глікокаліксу, що мають вигляд коротких ланцюжків, щільно зв'язаних із мембранними білками та ліпідами. Яку функцію виконують ці структури?
 - ☒ A) Структурну
 - ☐ B) Транспортну
 - ☐ C) Бар'єрну
 - ☐ D) Рецепторну
 - ☐ E) Ферментативну

5. Відомо, що старіючі епітеліальні клітини відмирають. Процес перетравлення та виділення рештків забезпечують органели:

☒ A) Лізосоми
☐ B) Рибосоми
☐ C) Мітохондрії
☐ D) Клітинний центр
☐ E) Комплекс Гольджі

6. При вивченні під електронним мікроскопом клітин підшлункової залози були знайдені структури, які поділяють клітину на велику кількість комірок, каналів, цистерн та поєднані з плазмолемою. Вкажіть ці органели:

☐ A) Мітохондрії
☐ B) Центросоми
☒ C) Ендоплазматична сітка
☐ D) Рибосоми
☐ E) Комплекс Гольджі

7. Під час електронномікроскопічного дослідження біоптату гепатоцитів на біліарному полюсі виявлено велику кількість плоских цистерн, сплюснених у центральній частині й розширених на периферії, та дрібних міхурців із секреторними гранулами. Назвіть цю структуру:

☐ A) Лізосома
☐ B) Комплекс Гольджі
☐ C) Ендоплазматична сітка
☒ D) Піноцитозні міхурці
☐ E) Мікротрубочки

8. У хворого на хронічний гепатит в аналізі крові на білкові фракції виявили зниження загальної кількості білка. Це означає, що у клітинах печінки порушена функція таких органел:

☐ A) Лізосоми
☒ B) Мітохондрії
☐ C) Комплекс Гольджі
☐ D) Гранулярна ендоплазматична сітка
☐ E) Цитоскелет

9. Тривалий вплив на організм людини токсичних речовин призвів до руйнування органел, які відповідають за синтез білків у гепатоцитах печінки. Які органели здійснюють синтез білків у гепатоцитах?

☒ A) Пероксисоми
☐ B) Мітохондрії
☐ C) Лізосоми
☐ D) Агранулярна ендоплазматична сітка
☐ E) Рибосоми

10. Симбіотична теорія пояснює походження еукаріотичних клітин переходом до аеробного дихання. Це відбулося внаслідок проникнення в клітину аеробних бактерій, які в процесі еволюції перетворилися на:

☒ A) Комплекс Гольджі
☐ B) Пероксисоми
☐ C) Мітохондрії
☐ D) Рибосоми
☐ E) Лізосоми

11. У ядрі клітини є непостійні структури, які зникають на початку поділу клітини і знову з'являються наприкінці його. Вони містять білок, РНК і беруть участь у формуванні субодиниць рибосом. Які це структури?
- ☐ А) Мікротрубочки
 - ☐ В) Мікрофібрили
 - ☐ С) Ядерця
 - ☐ D) Полісоми
 - ☒ E) Нуклеосоми
12. У ядрі клітини є непостійні структури, які зникають на початку поділу клітини і знову з'являються наприкінці його. Вони містять білок, РНК і беруть участь у формуванні субодиниць рибосом. Які це структури?
- ☐ А) Мікротрубочки
 - ☐ В) Мікрофібрили
 - ☐ С) Полісоми
 - ☐ D) Ядерця
 - ☒ E) Нуклеосоми
13. Під час гістохімічного дослідження гепатоцита у цитоплазмі клітини виявлено пухирці діаметром 0,05-1,5 мкм заповнені ферментами перекисного окислення - каталазою, пероксидазою. Як називаються ці органели?
- ☒ А) Пероксисоми.
 - ☐ В) Лізосоми.
 - ☐ С) Меланосоми.
 - ☐ D) Ліпосоми.
 - ☐ E) Фагосоми.
14. У цитоплазмі клітин підшлункової залози в процесі секреторного циклу в апікальній частині з'являються і зникають гранули секрету. До яких структурних елементів можна віднести ці гранули?
- ☒ А) Включення
 - ☐ В) Гранулярна ендоплазматична сітка
 - ☐ С) Екзоцитозні вакуолі
 - ☐ D) Лізосоми
 - ☐ E) Мікрофіламенти
15. У цитоплазмі клітин підшлункової залози в процесі секреторного циклу в апікальній частині з'являються і зникають гранули секрету. До яких структурних елементів можна віднести ці гранули?
- ☐ А) Гранулярна ендоплазматична сітка
 - ☒ B) Екзоцитозні вакуолі
 - ☐ С) Включення
 - ☐ D) Лізосоми
 - ☐ E) Мікрофіламенти
16. На електронній мікрофотографії представлена клітина, в якій відсутні ядерця та ядерна оболонка. Хромосоми вільно розміщені, центріолі мігрують до полюсів. В якій фазі клітинного циклу знаходиться клітина?
- ☐ А) В анафазі.
 - ☒ B) В метафазі.
 - ☐ С) В телофазі.
 - ☐ D) В інтерфазі.
 - ☐ E) В профазі.

17. У життєвому циклі клітини і в процесі мітозу відбувається закономірна зміна кількості спадкового матеріалу. На якому етапі кількість ДНК подвоюється?

- ☐ A) Профаза
☒ B) Інтерфаза
☐ C) Метафаза
☐ D) Анафаза
☐ E) Телофаза

18. В клітині, яка мітотично ділиться спостерігається розходження дочірніх хроматид до полюсів клітини. На якій стадії мітотичного циклу знаходиться клітина:

- ☐ A) Метафази
☒ B) Анафази
☐ C) Телофази
☐ D) Профази
☐ E) Інтерфази

19. У мітозі розрізняють чотири фази. В якій фазі клітина людини має 92 однохроматидні хромосоми?

- ☐ A) Телофаза
☐ B) Метафаза
☐ C) Профаза
☐ D) Анафаза
☒ E) Інтерфаза

20. Експериментально (дією мутагенних факторів) у клітині порушено формування субодиниць рибосом. На якому метаболічному процесі це позначиться?

- ☐ A) Біосинтез білка
☒ B) Біологічне окиснення
☐ C) Біосинтез вуглеводів
☐ D) Синтез АТФ
☐ E) Фотосинтез

21. Спадкова інформація зберігається у ДНК, але безпосередньої участі у синтезі білків у клітинах ДНК не бере. Який процес забезпечує реалізацію спадкової інформації у поліпептидний ланцюг?

- ☐ A) Реплікація
☒ B) Утворення і-РНК
☐ C) Трансляція
☐ D) Утворення р-РНК
☐ E) Утворення т-РНК

22. Згідно правила сталості числа хромосом кожний вид більшості тварин має певне і стале число хромосом. Механізмом, що підтримує цю сталість при статевому розмноженні організмів є :

- ☒ A) Мейоз
☐ B) Шизогонія
☐ C) Амітоз
☐ D) Регенерація
☐ E) Брунькування

23. У генетично здорових батьків народилася дитина хвора на фенілкетонурію (аутосомно-рецесивне спадкове захворювання). Які генотипи батьків?

- ☒ A) AA x AA
☐ B) AA x Aa
☐ C) Aa x aa
☐ D) Aa x Aa
☐ E) aa x aa

24. Чоловік є гомозиготою за домінантним геном, що зумовлює полідактилію, а дружина — гомозиготою за рецесивним алелем цього гена. Яка з наведених біологічних закономірностей проявиться в їхніх дітей щодо наявності в них полідактилії?
- ☐ A) Закон розчеплення.
 - ☐ B) Закон незалежного успадкування ознак.
 - ☐ C) Явище зчепленого успадкування генів.
 - ☐ D) Закон одноманітності гібридів I покоління.
 - ☒ E) Явище успадкування, зчепленого зі статтю.
25. Чоловік є гомозиготою за домінантним геном, що зумовлює полідактилію, а дружина — гомозиготою за рецесивним алелем цього гена. Яка з наведених біологічних закономірностей проявиться в їхніх дітей щодо наявності в них полідактилії?
- ☐ A) Закон розчеплення.
 - ☐ B) Закон незалежного успадкування ознак.
 - ☐ C) Явище зчепленого успадкування генів.
 - ☒ D) Явище успадкування, зчепленого зі статтю.
 - ☐ E) Закон одноманітності гібридів I покоління.
26. Зріст людини контролюють кілька неалельних домінантних генів. Встановлено, що при збільшенні кількості цих генів зріст збільшується. Який тип взаємодії між цими генами?
- ☒ A) Кодомінування
 - ☐ B) Епістаз
 - ☐ C) Комплементарність
 - ☐ D) Плейотропія
 - ☐ E) Полімерія
27. У чоловіка за системою AB0 встановлена IV (AB) група крові, а у жінки - III (B). У батька жінки I (0) група крові. В них народилося 5 дітей. Вкажіть генотип тієї дитини, яку можна вважати позашлюбною:
- ☐ A) I^0I^0
 - ☐ B) I^AI^B
 - ☐ C) I^BI^B
 - ☒ D) I^AI^0
 - ☐ E) I^BI^0
28. Кросинговер — це обмін ділянками гомологічних хромосом у процесі клітинного поділу, переважно в профазі першого мейотичного поділу, іноді в мітозі. Від чого залежить частота кросинговеру?
- ☐ A) Від зовнішніх факторів
 - ☐ B) Від кількості хромосом
 - ☐ C) Від відстані між генами
 - ☐ D) Від типу хромосоми
 - ☒ E) Від довжини хромосоми
29. Кросинговер — це обмін ділянками гомологічних хромосом у процесі клітинного поділу, переважно в профазі першого мейотичного поділу, іноді в мітозі. Від чого залежить частота кросинговеру?
- ☐ A) Від зовнішніх факторів
 - ☒ B) Від відстані між генами
 - ☐ C) Від кількості хромосом
 - ☐ D) Від типу хромосоми
 - ☐ E) Від довжини хромосоми

30. Кросинговер – це обмін ділянками гомологічних хромосом у процесі клітинного поділу, переважно в профазі першого мейотичного поділу, іноді в мітозі. Від чого залежить частота кросинговеру?
- ☐ A) Від зовнішніх факторів
 - ☐ B) Від відстані між генами
 - ☐ C) Від кількості хромосом
 - ☐ D) Від типу хромосоми
 - ☒ E) Від довжини хромосоми
31. Кросинговер – це обмін ділянками гомологічних хромосом у процесі клітинного поділу, переважно в профазі першого мейотичного поділу, іноді в мітозі. Від чого залежить частота кросинговеру?
- ☐ A) Від зовнішніх факторів
 - ☐ B) Від кількості хромосом
 - ☐ C) Від відстані між генами
 - ☐ D) Від типу хромосоми
 - ☒ E) Від довжини хромосоми
32. У молодого подружжя народилася дитина з незарощенням дужок хребців і твердого піднебіння. Як називаються вади розвитку, які нагадують відповідні органи предкових груп людини?
- ☒ A) Атавістичні
 - ☐ B) Нефілогенетичні
 - ☐ C) Генокопії
 - ☐ D) Фенокопії
 - ☐ E) Алогенні

Другий рівень складності (завдання 33-45, макс. 8 балів)

33. Кросинговер – це обмін ділянками гомологічних хромосом у процесі клітинного поділу, переважно в профазі першого мейотичного поділу, іноді в мітозі. Від чого залежить частота кросинговеру?
- ☐ A) Від зовнішніх факторів
 - ☐ B) Від кількості хромосом
 - ☐ C) Від типу хромосоми
 - ☒ D) Від довжини хромосоми
 - ☐ E) Від відстані між генами
34. Прокаріотичні та еукаріотичні клітини характеризуються здатністю до поділу. Поділ прокаріотичних клітин відрізняється від поділу еукаріотичних, але існує молекулярний процес, який лежить в основі цих поділів. Який це процес?
- ☐ A) Транскрипція
 - ☐ B) Репарація
 - ☐ C) Трансляція
 - ☒ D) Реплікація ДНК
 - ☐ E) Ампліфікація ягенів
35. У бактерій встановлений процес кон'югації, при якому між бактеріями утворюється цитоплазматичний місток, по якому з клітини-донора до клітини-реципієнта надходять плазміди і фрагменти молекули ДНК. Яке значення цього процесу?
- ☐ A) Забезпечує обмін речовинами між клітинами
 - ☐ B) Ліквідує небажані мутації
 - ☐ C) Підвищує гетерозиготність
 - ☒ D) Сприяє активзації мутаційного процесу
 - ☐ E) Забезпечує обмін генетичного матеріалу

36. Поліпептид, синтезований в рибосомі, складається з 54 амінокислот. Яку кількість кодонів мала і-РНК, що слугувала матрицею для даного синтезу?

- ☐ A) 54
- ☒ B) 27
- ☐ C) 108
- ☐ D) 162
- ☐ E) 44

37. Встановлено, що не всі точкові мутації типу заміни пари основ спричиняють зміну амінокислоти у складі поліпептиду. Завдяки якій властивості генетичного коду це можливо?

- ☐ A) Колінеарності
- ☒ B) Виродженості
- ☐ C) Універсальності
- ☐ D) Неперервності
- ☐ E) Триплетності

38. Встановлено, що не всі точкові мутації типу заміни пари основ спричиняють зміну амінокислоти у складі поліпептиду. Завдяки якій властивості генетичного коду це можливо?

- ☐ A) Колінеарності
- ☐ B) Універсальності
- ☐ C) Неперервності
- ☒ D) Виродженості
- ☐ E) Триплетності

39. При секвенуванні ДНК і біохімічному аналізі поліпептиду було встановлено, що лінійна послідовність триплетів нуклеотидів відповідає послідовності амінокислот у поліпептидному ланцюзі. Визначте, яка властивість генетичного коду була встановлена?

- ☒ A) Триплетність
- ☐ B) Виродженість
- ☐ C) Колінеарність
- ☐ D) Неперекривність
- ☒ E) Універсальність

40. Жодна азотиста основа одного кодону ДНК не входить до складу іншого кодону. Як називається дана властивість генетичного коду?

- ☐ A) Неперекривність
- ☐ B) Триплетність
- ☐ C) Специфічність
- ☒ D) Універсальність
- ☐ E) Колінеарність

41. Під час дослідження клітин було встановлено в їх цитоплазмі високий вміст ферменту аміноацил-тРНК-синтетаза. Він забезпечує в клітині такий процес:

- ☐ A) Репарація
- ☐ B) Елонгація
- ☐ C) Транскрипція
- ☐ D) Реплікація
- ☒ E) Активація амінокислот

42. У клітині в гранулярній ЕПС відбувається етап трансляції, при якому спостерігається просування і-РНК щодо рибосоми. Амінокислоти з'єднуються пептидними зв'язками в певній послідовності - відбувається біосинтез поліпептиду. Послідовність амінокислот у поліпептиді буде відповідати послідовності:

- ☐ A) Нуклеотидів т-РНК
- ☐ B) Антикодонів т-РНК
- ☐ C) Кодонів і-РНК
- ☒ D) Нуклеотидів р-РНК
- ☐ E) Антикодонів р-РНК

43. Синтез і-РНК проходить на матриці ДНК з урахуванням принципу комплементарності. Якщо триплети у ДНК наступні – АТГ-ЦГТ, то відповідні кодони і-РНК будуть:
- ☒ A) АУГ-ЦГУ
 - ☐ B) УАЦ-ГЦА
 - ☐ C) АТГ-ЦГТ
 - ☐ D) УАГ-ЦГУ
 - ☐ E) ТАГ-УГУ
44. При цитологічних дослідженнях було виявлено велику кількість різних молекул т-РНК, які доставляють амінокислоти до рибосоми. Чому буде дорівнювати кількість різних типів т-РНК у клітині?
- ☐ A) Кількості нуклеотидів
 - ☐ B) Кількості амінокислот
 - ☐ C) Кількості білків, синтезованих у клітині
 - ☒ D) Кількості триплетів, що кодують амінокислоти
 - ☐ E) Кількості різних типів і-РНК
45. Які органічні сполуки виконують роль посередників між молекулами ДНК, як носіями генетичної інформації, та поліпептидними ланцюгами, як елементарними ознаками?
- ☐ A) Вуглеводи
 - ☐ B) Ліпіди
 - ☐ C) РНК
 - ☒ D) Білки
 - ☐ E) АТФ

