

Навчально-методична карта
самостійної позааудиторної роботи

Тема:Онтогенез організмів.

Дисципліна : *Медична біологія*

ОПП: “Сестринська справа”

ПІБ ЗДОБУВАЧА ОСВІТИ _____

ГРУПА _____

1. Актуальність теми:

Індивідуальний розвиток організму, або онтогенез – це сукупність послідовних процесів з моменту виникнення зиготи до утворення складного багатоклітинного організму з великою кількістю по – різному диференційованих клітин,тканин і органів; розвиток складних організмів із порівняльно простих за будовою яйцеклітин.

Основу індивідуального розвитку складає послідовна реалізація спадкової інформації на всіх стадіях існування організму (від зиготи до смерті) за певних умов зовнішнього середовища.

Диференціювання кожної клітини є результатом активності певної частини її генів: як реалізується цей ланцюг, в якій клітинній системі виявляється первинна дія гена, а де виникають вторинні ефекти та ін. Дія генів характеризується не тільки фазо-,але і тканиноспецифічністю.

У людини мутантні гени також проявляють шкідливі ефекти на ранніх стадіях розвитку.

Застосування сучасних методів дослідження дозволить встановити ефекти багатьох рецесивних генів у гетерозиготному стані, розкрити складні механізми онтогенезу вищих організмів.

Коли організм досягає своїх розмірів, ріст не припиняється. Втрата або пошкодження клітин чи тканин внаслідок старіння, хвороб, нещасних випадків може стимулювати поділ і диференціювання клітин, що призводить до загоювання ран, відновлення і заміщення травмованих тканин. Процеси регенерації інтенсивно вивчаються вченими і вже мають практичне застосування в медицині.

Будь – який вплив ,що порушує нормальний ембріогенез, може викликати вади розвитку зародка. Близько половини всієї кількості зародків не доживають до народження. У більшості виявляють аномалії на ранніх стадіях. Зниження частоти спадкових захворювань і природжених вад розвитку неможливе без відчутного удосконалення медико – генетичної допомоги населенню, поширення мережі медико – генетичних консультацій, які потребують високої професіональної підготовки медичного персоналу середньої ланки.

Медичні сестри, фельдшери й акушерки – первинна ланка охорони здоров'я.

Вони більше за інших медичних працівників контактують з населенням. Отже , знання причин виникнення порушень ембріогенезу , причин виникнення вад

розвитку дають їм змогу вести пропаганду медико – генетичних знань серед населення, вчасно визначати категорії населення, які належать до груп ризику.

Вивчення критичних періодів в ембріогенезі показує необхідність захисту материнського організму від шкідливих факторів, особливо на ранніх стадіях вагітності. Умови існування зародка в цей час позначаються на його ембріональному розвитку, а отже на всьому наступному періоді життя.

Завданням сучасної медицини є поступовий перехід із сфери лікування хворих у сферу запобігання хворобам і збереження здоров'я населення. Значення частоти спадкових захворювань і природжених вад розвитку неможливе без відчутного удосконалення медико – генетичної допомоги населенню, поширення мережі медико – генетичної консультації, які потребують високої професійної підготовки медичного персоналу середньої ланки.

2. Навчальні цілі:

Володіти фундаментальними знаннями та розуміти:

- Ознайомити з молекулярно – генетичними механізмами онтогенезу
- Розібрати етапи, періоди та типи онтогенезу
- Ознайомитися з патологічними порушеннями онтогенезу людини.
- Ознайомитися з постнатальним періодом онтогенезу

3. Матеріали доаудиторної самостійної роботи.

3.1 Міждисциплінарна інтеграція

Дисципліни	Знати	Вміти
1. Біологія	1.Будову клітин рослинного та тваринного походження 2. Будова та види хромосом 3. Поняття каріотип 4. Будова статевих клітин	1.Характеризувати відмінності у будові клітинної оболонки та функціях органел. 2. Характеризувати основні складові хромосом 3.Наводити приклади каріотипів представників різних видів різних видів. 4. Характеризувати основні складові яйцеклітини та сперматозоїда
2. Мікробіологія	Будова клітин прокаріот, властивості збудників інфекційних хвороб	Характеризувати будову та функції мікробної клітини. Практичне використання мікробних клітин

3. <i>Анатомія та фізіологія людини</i>	Будова статевих залоз чоловіка та жінки Будову систем та функцій організму людини	Охарактеризувати будову та функції яєчника та сім'яників.
4. <i>Акушерство</i>	Процес запліднення Вплив шкідливих факторів зовнішнього середовища на перебіг вагітності	Охарактеризувати етапи запліднення. Що відбувається з ембріоном під дією паління, мікробів та вірусів, алкоголю, наркотиків.
5. <i>Інфекційні хвороби</i>	Вплив інфекційних хвороб на стан ембріона та наслідки.	Критичні періоди вагітності

3.2 Зміст теми

План

- Періоди розвитку плода
- Механізми онтогенезу
- Патологічні порушення онтогенезу
- Постнатальний період онтогенезу

Онтогенез – це індивідуальний розвиток особини від її зародження до смерті. У різних груп організмів онтогенез має свої особливості, які зокрема, залежать від способу розмноження.

Тривалість онтогенезу може бути різною. Наприклад, у секвої понад 3000 років, деякі види черепах живуть до 150 років, білуга – до 100 років.

Онтогенез поділяється на:

- ембріональний період - це час . коли новий організм (ембріон) розвивається всередині материнського організму або всередині яйця, насінини тощо. Він завершується
- постембріональний період – триває від моменту народження і триває до моменту набуття організмом здатності до розмноження.

Ембріональний період розвитку та його етапи.

Виділяють такі етапи ембріонального розвитку:

- запліднення – утворення зиготи
- дроблення – утворення бластули
- гастрюляція – утворення зародкових листків
- гісто – та органогенез – утворення тканин і органів зародка.

У результаті запліднення **утворюється зигота – початкова стадія** розвитку нового організму. Стадія зиготи триває від кількох хвилин до кількох годин.

Наступна стадія ембріогенезу – **дроблення** – ряд мітотичних поділів зиготи, між якими немає типової інтерфази, в результаті цього дочірні клітини зиготи (бластомери) не набувають материнських розмірів, а з кожним поділом стають все меншими і меншими і, як результат дроблення утворюється – **бластула (морула)**, яка не відрізняється розмірами від зиготи.

Будова їх завжди однакова. Вони мають стінку (бластодерму), побудовану із бластомерів і порожнину всередині, яка називається бластоцелом (первинна порожнина).

По закінченню періоду дроблення настає період утворення зародкових листків – **гастроуляція**.

Характерною рисою цього періоду – масове, в підпорядковане по направленню та послідовності переміщення клітин. Як результат – зародок стає багатошаровим. У утворюються зародкові листки. У подальшому онтогенезі з зародкових листків виникають усі тканини й органи дорослої особини..

Зародкові листки – це пласти клітин, які займають певне місце відносно друг друга.

Зовнішній зародковий листок – ектодерма

Внутрішній – ентодерма

Середній – між ними – мезодерма.

Зародок у процесі гастроуляції – має назву гастрюла.

Подальші клітинні поділи, переміщення, ріст та диференціювання зародкових листків призводять до **гістогенезу – утворення тканин**. При цьому спостерігаються закономірності, притаманні конкретним листкам і тканинам.

Процес формування органів називається – органогенез. Гістогенез та органогенез йдуть паралельно і завершуються в основному наприкінці ембріонального періоду.

Кожен зачаток органа, а потім і цілого органа розвивається з клітин визначених зародкових листків. Цей процес отримав назву дифференцировки зародкових листків.

З ектодерми – розвивається вся нервова система, визначені частини органів чуття (роговиця, шкірний епітелій та його производні : молочні , потові та сальні залози, волоси, нігті, емаль зубів), епітелій порожнини рота, прямої кишки.

З мезодерми – скелет позвоночника, черепа та кінцівок, попереково – посмугована мускулатура, гладенька мускулатура внутрішніх органів, кровоносна система та кров, видільна система, статеві залози за виключенням статевих клітин, вся сполучна тканина.

З ентодерми – епітелій травний та дихальної системи, печінки, підшлункової залози, щитовидної та паращитовидної.

Зародкові оболонки.

У всіх вищих хребетних во время ембріонального розвитку утворюються особі тимчасові органи, які необхідні для нормального функціонування зародка всередині материнського організму. Ці органи отримали назву – зародкові оболонки.

Виділяють:

- **Амніон (воднева оболонка)** – окружає зародок. Внутрі амніона знаходиться амніотична рідина, яка захищає зародок від висушування та механічних травм. У людини – плідний пухир
- **Хоріон** – сприяє диханню та живленню зародка. У птиць хоріон прилягає до шкаралупи, а у ссавців входить до складу плаценти та при лежить до стінки матки матері.
- **Алантаїс (сечовий міхур)** – у птиць – для видалення рідких азотовмісних продуктів обміну, у ссавців - входить до складу плаценти. Судини алантаїса – це пупочна вена та артерія, які служать для живлення та виділення.
- **Жовтковий міхур** – у птиць – дихання та кровотворення, у ссавців – істочник статевих клітин та клітин крові.

Пренатальний період розвитку: критичні періоди.

Критичні періоди онтогенезу – це такі періоди, коли зародок найбільш чутливий до пошкодження різноманітними факторами, які можуть порушувати нормальний розвиток, тобто це періоди найменшої стійкості зародків до факторів зовнішнього середовища.

Розрізняють такі критичні періоди у людини:

- Прогенез (а саме стадія мейозу)
- Запліднення
- Імплантація (під час якої проходить гастрюляція, диференціювання зародкових листків і закладка осьових органів
- Плацентація
- Органогенез
- Період пологів

Вивчення критичних періодів в ембріогенезі показує необхідність захисту материнського організму від шкідливих факторів, особливо на ранніх стадіях вагітності. Умови існування зародка в цей час позначаються на його ембріональному розвитку, а отже на всьому наступному періоді життя.

Постембріональний період онтогенезу - це період життя людини від моменту народження до смерті.

Виділяють такі періоди :

1. Новонародженість (1-10 днів)- характеризується різною зміною умов існування організму у зв'язку з переходом від внутрішньоутробного розвитку до розвитку в зовнішньому середовищі. У цей період організм особливо чутливий до дії шкідливих факторів.

2. Грудний вік (10 днів – 1 рік) – організм отримує основну масу поживних речовин із грудним молоком, яке забезпечує імунітет.
3. Раннє дитинство (1-3 роки) – відносно велика голова, мускулатура слабка, м'язи не здатні до сильних і тривалих скорочень. Велика рухомість суглобів, вигини хребта не сформовані, слабо розвинений щелепний апарат
4. Перше дитинство (4-7 років)
5. Друге дитинство (8-12 р хлопчики, 8-11 р дівчинки) - статеве дозрівання, синтез андрогенів, які стимулюють скелетне та статеве дозрівання, швидко збільшуються розміри тіла, змінюються його пропорції, активуються залози внутрішньої секреції та ін.
6. Підлітковий вік (13 – 16 р хлопчики, 12-15 дівчинки)
7. Юнацький вік (17-21 хл, 16-20 дівч)- завершується процес росту, підвищується маса тіла, життєва сміливість легень та ін.
8. Зрілий вік I – 22-35 років (чоловіки), 21-35 (жінки)
9. Зрілий вік II - 36-60 (чоловіки), 36 – 55 (жінки)
10. Літній вік 61-74 роки (чоловіки), 56 – 74 (жінки)
11. Старечий вік 75-90 років
12. Довгожителі – 90 років і старше.

Патологічні порушення онтогенезу людини.

Будь – який вплив ,що порушує нормальний ембріогенез може викликати вади розвитку зародка. Близько половини всієї кількості зародків не доживають до народження. У більшості виявляють аномалії на ранніх стадіях, і такі зародки не можуть імплантуватись у стінку матки. Майже 90% ембріонів , абортіваних до місячного віку , бувають аномальними. Розвиток багатьох зародків людини порушується на ранніх етапах. Майже 1-5% всіх новонароджених дітей мають вади. Одні з них не складають загрози для життя, інші виявляють собою тяжкі відхилення від норми.

Природжені вади – це структурні порушення , що виникають до народження (у пренатальному онтогенезі), виявляються відразу або через певний час після народження і викликають порушення функції органа.

Всі природжені вади розвитку поділяють на :

- Спадкові – вади, які викликані зміною генів або хромосом у гаметах батьків. Внаслідок чого зигота несе відповідну мутацію.
- Екзогенні – вади , що виникли під впливом тератогенних чинників (різні види випромінювання, промислові отрути, лікарські препарати, віруси. Алкоголь, тютюновий дим та ін), які діючи під час ембріогенезу, порушують розвиток тканин і органів.
- Мультифакторіальні - вади, які виникають в організмі під впливом генетичних так і екзогенних чинників. Тобто чинники середовища пошкоджують генетичний апарат у клітинах зародка.

Всі порушення ,що відбуваються в пренатальному онтогенезі, залежно від стадій , на якій виявляються генетичні або екзогенні впливи , поділяють на :

- Гаметопатію
- Бластопатію
- Ембріопатію – основа природжених вад – порушення від 15 діб до 8 тижнів ембріонального розвитку
- Фетопатію – порушення , які з'являються після 10-го тижня розвитку – характеризується патологічними станами загального типу: зниження маси, функціональні порушення, затримка інтелектуального розвитку,но суттєві морфологічні порушення відсутні.

Встановлення причини природжених вад має велике прогностичне значення для носія цих вад і профілактичне - щодо наступного потомства .

У даний час медичні генетики та інші фахівці істотно просунулися в галузі так званого синдромологічного аналізу – узагальнений аналіз фенотипу хворих з метою виявлення стійких сполучень ознак. Оволодіння цим методом допомагає у встановленні причини виникнення вад і основних патогенетичних механізмів.

3.3 Рекомендована література:

Рекомендована література:

Основна : Медична біологія В.В Барціховський, П.Я Шерстюк ,2012

Додаткова: Медична генетика Путинцева Г.Й, Решетняк Т.А, 2002

Медична біологія , Пішак В.П, Бажора Ю.І, 2004р

3.4. Орієнтовна карта для самостійної роботи з літературою по темі:

Основні завдання	Вказівки	Відповіді
Вивчити :		
1. Онтогенез	● Назвати основні періоди онтогенезу	
2. дробіння	● Замалювати стадії дроблення у ссавців з утворенням гастрুলи	
3. гастреляція	● Перелічити зародкові листки – ектодерма, ентодерма та мезодерма ● Перелічити які органи і тканини які є похідними зародкових листків	

4. гісто та органогенез	Вивчити процес гістогенезу та органогенезу на прикладі ланцетника	
5. пренатальний період онтогенезу	- Перелічити критичні періоди - Перелічити основні патологічні порушення онтогенезу	
6. постнатальний період онтогенезу	Перелічити основні періоди	
7. Старість – як завершальний етап онтогенезу	- Ознайомитися з теоріями старіння - Ознайомитися з поняттями: біополе, біоритми та медичним значенням	

3.5 Матеріали для самоконтролю

А. Питання для самоконтролю

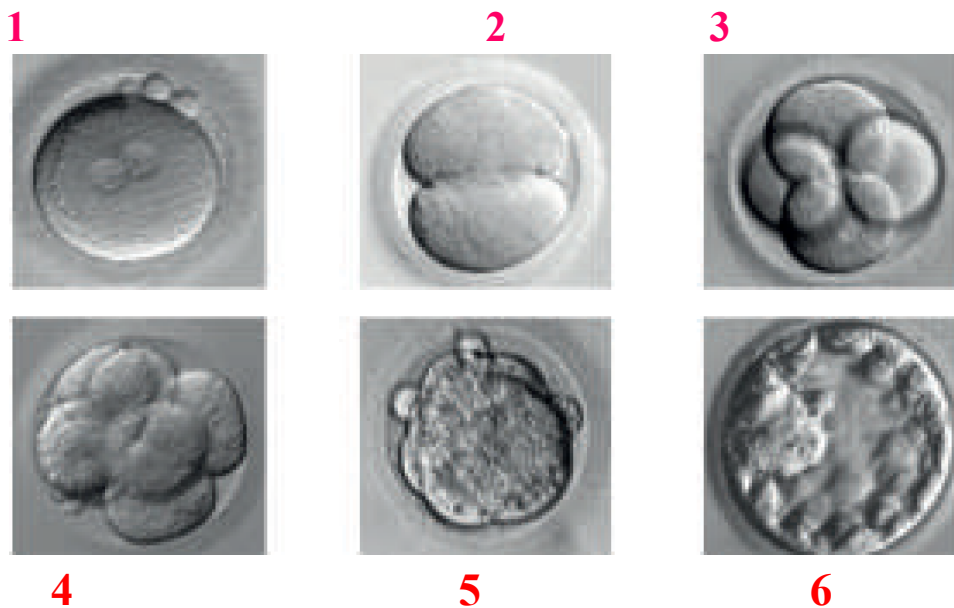
- Які ви знаєте періоди онтогенезу людини?
- На які стадії поділяється ембріональний період?
- Яка тривалість ембріогенезу людини?
- Які періоди ембріогенезу людини критичні?
- Як називається запліднена яйцеклітина?
- Як називаються клітини зародка під – час дроблення?
- Що таке природжені вади розвитку?
- Що таке морула?
- До яких порушень може призвести вживання алкоголю матір'ю під час вагітності?
- У чому полягає суть індивідуального розвитку організму?
- Які є критичні періоди розвитку плода?
- Які ви знаєте типи гастрюляції ?
- Які зародкові листки формуються під час гастрюляції?
- Яким тканинам і органам дає початок ектодерма в хребетних?

Завдання №1 Ознайомитися зі стадіями дроблення



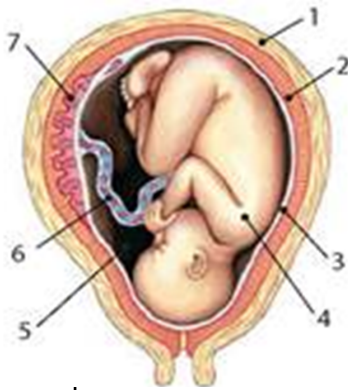
Завдання № 2 Розгляньте малюнок стадій передзародкового періоду розвитку ссавців. Використайте запропоновані терміни й утворіть з них ряд, що відображає правильну послідовність стадій дроблення:

бластоциста, зигота, морула, стадія двох бластомерів, стадія восьми бластомерів, стадія чотирьох бластомерів.



1. -
2. -
3. -
4. -
5. -
6. -

Завдання № 3 Розгляньте стадію плідного періоду людини на 4 – 5-му місяці вагітності. Зіставте позначені частини будови з назвами : плід, хоріон, амніон, жовтковий мішок, пупковий канатик, плацента, амніотична рідина. **Заповнити таблицю зародкових оболонок та їх значення у зошит і поставити відповідний номер з малюнку у другу колонку.**



Зародкові оболонки — це _____

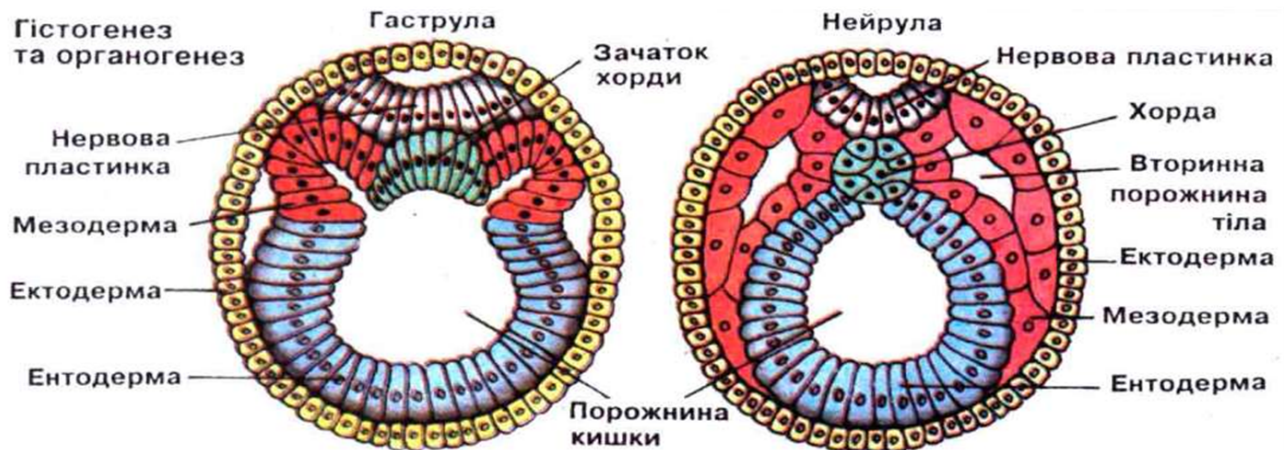
Назва	Відповідний номер на малюнку	Значення
Жовтковий мішок		
Амніон		
Алantoїс		
Хоріон		
Пупковий канатик		

Завдання № 4

Заповніть таблицю «Характеристика періодів ембріогенезу людини»

№	Назва періоду	тривалість	Основні процеси
1.	Передзародковий		
2.	Зародковий		
3.	Плодний		

Завдання № 5. Розгляньте малюнок стадій зародкового періоду розвитку ланцетника. Замалюйте і підпишіть такі елементи будови, як: ектодерма, ентодерма, мезодерма, нервова трубка, хорда, травна трубка.



Б) Тестові завдання :

- Дроблення яйця у ссавців закінчується утворенням :
 - морули
 - органів і тканин
 - гаструли
 - бластоцелі
- Причина аномалій розвитку - це :
 - мутагени
 - тератогени
 - мутагени і тератогени
 - канцерогени
- Роль сперматозоїда при заплідненні в людини полягає в тому, що він:
 - вносить половину генетичного матеріалу
 - взаємодіє з овоцитом II порядку, індукуючі перетворення його на яйцеклітину
 - вносить поживні речовини, що будуть використанні під час дроблення
 - сприяє проникненню в клітину інших сперматозоїдів
- Порожнина бластули - це:
 - бластоцель
 - бластодерма
 - морула
 - амніон
- Зародок , під час дроблення між клітинами якого немає порожнини, називається:
 - бластулою

- Б) гастролою
 - В) морулою
 - Г) трофобластом
6. Відновлення повного диплоїдного набору хромосом у зиготи відбувається завдяки:
- А) мейозу
 - Б) заплідненню
 - В) дробленню
 - Г) гастрюляції
7. Запліднення - це:
- А) процес злиття ядер гамет, після чого відновлюється диплоїдний набір хромосом і виникає зигота
 - Б) процес злиття сперматозоїда та яйцеклітини
 - В) процес злиття чоловічої та жіночої гамет без відновлення диплоїдного набору
 - Г) процес редукції диплоїдного набору хромосом
8. Ензимопатія – це хвороба, пов'язана з:
- А) порушенням обміну речовин
 - Б) зміною кількості хромосом
 - В) зміною каріотипу
 - Г) змінами зовнішнього середовища
9. Двошаровий зародок у ланцетника називається :
- А) бластула
 - Б) гаструла
 - В) морула
 - Г) зигота
10. Спеціальний орган який формується тільки у ссавців - це:
- А) алантоїс
 - Б) амніон
 - В) жовтковий міхур
 - Г) плацента
11. Живлення зародка й газообмін у людини здійснюється через:
- А) плаценту
 - Б) жовтковий міхур
 - В) алантоїс
 - Г) матку
12. Внутрішній зародковий листок гаструли це:
- А) ектодерма

- Б) ендодерма
- В) мезодерма
- Г) бластодерма

13. Похідними ендодерми є:

- А) епітелій внутрішньої поверхні стінки бронхів
- Б) нервова тканина
- В) м'язова тканина
- Г) кісткова тканина

14. Гістогенез – це процес утворення:

- А) тканин
- Б) органів
- В) еластомерів
- Г) зиготи

15. Ектодерма – це:

- А) зовнішній зародковий шар
- Б) внутрішній зародковий шар
- В) середній зародковий шар
- Г) інша назва бластоцелі

16. Ектодермальне походження мають:

- А) нервова тканина
- Б) м'язова тканина
- В) епітелій слизової стінки кишки
- Г) кісткова тканина

17. Похідні мезодерми є:

- А) нервова тканина
- Б) кісткова тканина
- В) епітеліальна тканина
- Г) м'язова тканина

18. Нейруляція – це період, що:

- А) відповідає початку органогенезу
- Б) відповідає завершенню органогенезу
- В) забезпечує формування зародкових листків
- Г) процеси від появи перших ознак формування нервової пластинки до замикання її в нервову трубку.

Д. Тестові ситуаційні завдання

1. У жінок, які перенесли вірусну хворобу (краснуху) в першій третині вагітності, народжувалися діти з природженими вадами серця, глухотою та катарактою. Виникнення цієї патології під дією хвороби вагітної є прикладом:

- А) тератогенезу
- Б) канцерогенезу
- В) мутагенезу
- Г) генокопії

2. Наприкінці II-го тижня вагітності починає утворюватися плацента, яка забезпечує зв'язок між органами матері плода та життєзабезпечення останнього. Що приймає участь в її формуванні?

- А) алантоїс
- Б) хоріон
- В) жовтковий міхур
- Г) амніон

3. У жінок, які завагітніли під час масового застосування пестицидів у селі, порушилася закладка ектодерми ембріону. Природжені вади розвитку якої системи можуть виникнути в новонароджених у цій ситуації?

- А) нервової системи
- Б) власної шкіри
- В) печінки
- Г) скелета

