МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

О. В. Висоцька, А. І. Трунова

БІОЕТИКА ТА ФАХОВА ТЕРМІНОЛОГІЯ

Навчальний посібник

Харків «ХАІ» 2021

УДК 608.1(075.8)
В53

Рецензенти: д-р філос. наук, проф. А. П. Алексеєнко,
д-р фіз.-мат. наук, проф. А. І. Бих

Висоцька, О. В.
В53 Біоетика та фахова термінологія [Текст] : навч. посіб. / О. В. Висоцька, А. І. Трунова. – Харків : Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харків. авіац. ін-т», 2021. – 88 с.

ISBN 978-966-662-803-2

Викладено основні принципи біоетики. Розглянуто питання моральної відповідальності фахівця з комп'ютерних технологій в біології та медицині за прийняті професійні рішення. Увагу приділено окремим морально-етичним нормам для користувачів комп'ютерних мереж. Розглянуто значення фахової термінології як основи професійної мови фахівця з комп'ютерних технологій в біології та медицині. Висвітлено проблеми дослідів над тваринами та дослідів за участю людей, реалізації програми «Геном людини», клонування людських органів і тканин, маніпуляцій зі стовбуровими клітинами, біобезпеки використання генетично-модифікованих організмів, застосування фетальних тканин з метою практичного використання в професійній діяльності.

Для студентів вищих навчальних закладів спеціальності 122 «Комп'ютерні науки», які навчаються за освітньою програмою «Комп'ютерні технології в біології та медицині» денної та заочної форм навчання. Може бути корисним для студентів і фахівців зі спеціальності 163 «Біомедична інженерія».

Бібліогр.: 99 назв

УДК 608.1(075.8)

© Висоцька О. В., Трунова А. І., 2021
© Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут», 2021

ISBN 978-966-662-803-2

ЗМІСТ

Передмова……..……..……..…… 4
.
Практичне заняття № 1
Основні принципи біоетики……..…….. 5
Практичне заняття № 2
Свобода і відповідальність у діяльності фахівця з комп'ютерних технологій в біології та медицині, його обов'язок і совість, честь і гідність……..……. 13
Практичне заняття № 3
Морально-етичні норми для користувачів комп'ютерних мереж……..... 20
Практичне заняття № 4
Фахова термінологія як основа професійної мови……. 26
Практичне заняття № 5
Біоетика про статус людського ембріона.....…… 34
Практичне заняття № 6
Етико-правові документи. «Нюрнберзький кодекс», «Гельсінська декларація», Конвенція Ради Європи «Про права людини та біомедицину». Біоетичні комітети……... 39
Практичне заняття № 7
Біоетика і сучасна генетика. Програма «Геном людини» та етичні проблеми при її реалізації……. 49
Практичне заняття № 8
Сучасні проблеми клонування людських органів і тканин..…….. 55
Практичне заняття № 9
Етичні проблеми маніпуляцій зі стовбуровими клітинами..…….. 60
Практичне заняття № 10
Проблеми біобезпеки використання генетично модифікованих організмів……. 65
Практичне заняття № 11
Проблеми використання фетальних тканин. Ксенотрансплантація: етичні проблеми подальшого розвитку..……. 70
Практичне заняття № 12
Етика вченого і експерименти. Біоетичні питання дослідів над тваринами. Біоетичні принципи клінічних досліджень за участю людей……..... 74
Бібліографічний список…….. 81

ПЕРЕДМОВА

Дисципліна «Біоетика та фахова термінологія» є однією з професійно-орієнтованих дисциплін, які викладають у рамках підготовки бакалаврів зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки», які навчаються за освітньою програмою «Комп'ютерні технології в біології та медицині».

Метою практичних занять з курсу «Біоетика та фахова термінологія» є розширення та закріплення теоретичних знань з дисципліни.

Практикум націлений на формування таких компетентностей:

- знання та розуміння сучасних питань біоетики та комп'ютерної етики;
- здатність, використовуючи фахову термінологію в практичній діяльності, будувати свою промову відповідно до мовних і біоетичних норм;
- здатність бути критичним і самокритичним, висловлювати своє етичне ставлення до об'єкта дослідження, використовуючи принципи біоетики;
- здатність діяти на основі етичних міркувань, використовувати у своїй роботі об'єктивні оцінки морально-етичних, медико-соціальних та соціально-екологічних наслідків прийнятих рішень, морально-етичні норми комп'ютерної етики;
- здатність поважати думки та погляди інших людей;
- здатність зберігати та примножувати біоетичні цінності і досягнення суспільства, аналізувати свою діяльність в аспекті захисту майбутніх поколінь, довколишнього середовища, біосфери і біорізноманіття;
- здатність усвідомлювати повний перелік нових проблем, які потребують вирішення фахівцями з комп'ютерних технологій в біології та медицині з біоетичної позиції.

Практичне заняття проводять у вигляді дискусії або рольової гри. При цьому від студента вимагають самостійно оцінювати релевантність інформації, наведеної в навчальній ситуації, звертатися до додаткових джерел інформації, брати активну участь у дискусії, уміти формулювати і відстоювати свою позицію тощо.

У запропонованомупрактикумі подано дванадцять практичних занять з дисципліни «Біоетика та фахова термінологія», послідовне виконання яких спрямовано на формування вмінь застосовувати біоетичні знання та принципи термінологічної компетентності в професійній діяльності.

Практичне заняття № 1
ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ БІОЕТИКИ

Мета заняття: сформувати цілісне розуміння основних принципів біоетики та деонтології, вміння оперувати основними поняттями біоетики.

Теоретичні відомості

Науково-технічний прогрес не тільки являє собою джерело цивілізаційних благ, але й часом загрожує існуванню людини, руйнуючи природне середовище її проживання. Внаслідок масового вторгнення в біомедицину нових технологій виявилася величезна кількість незвичайних, складних, суперечливих питань, багато з яких не мають однозначного рішення. З низкою таких питань, що лежать у площині біоетики, стикаються в професійній діяльності фахівці в галузях біомедичної інженерії та комп'ютерних технологій в біології та медицині.

За визначенням оксфордського словника 1989 р. «біоетика» – це «дисципліна, що має справу з етичними проблемами, які виникають у результаті прогресу медицини і біології». Біоетика є найбільш розвиненою областю взаємодії етики і техніки, в рамках якої розглядаються питання, пов'язані з різними стадіями життя людини.

Сучасна біоетика бере активну участь у житті суспільства. У цей час перед нею стоїть важке завдання – забезпечити контроль дослідницької діяльності в біомедицині і, особливо, в наукових експериментах (які проводяться на людях і тваринах), без яких неможливо уявити сучасну біоінженерію та біоінформатику. До біомедичних досліджень належать дослідження лікарських засобів, медичної техніки, медичної радіології, радіографії та інших випромінювань, хірургічних маніпуляцій, медичної документації та біологічних зразків, а також епідеміологічні, соціальні та психологічні дослідження.

Біомедичне дослідження над людиною (над твариною) – дослідження за участю людини (тварини), яке проводять з метою вивчення нових діагностичних, лікувальних та/або профілактичних засобів і методів, отримання нових знань з фізіології та психології людини в умовах норми, патології та екстремальних ситуацій. Біомедичні дослідження можуть як передбачати інтереси конкретного учасника дослідження, так і здійснюватися без безпосередньої користі для особи, що бере участь у дослідженні. Бурхливий розвиток фізико-хімічної біології, біофізики, генної інженерії та комп'ютерних технологій дозволив фахівцям з біомедичної інженерії та комп'ютерних технологій в біології та медицині перейти від простого дослідження природних біооб'єктів до їх

зміни і вдосконалення, поліпшення їх корисних властивостей та створення абсолютно нових біологічних об'єктів, які не існують в природі.

Все це обумовлює необхідність захисту людини і суспільства від можливих негативних впливів і взагалі складнощів, які виникають у зв'язку з бурхливим прогресом науки. Втручання науки і техніки в глибинні біологічні процеси призводять до нових морально-етичних проблем і запитів, які отримали своє осмислення в біоетиці.

Біоетика як особливий міждисциплінарний напрямок оформлюється в останній третині XX сторіччя.

Термін «біоетика» було використано німецьким богословом Фрецем Яхром у статті «Біоетика: огляд етичного ставлення людини до тварин та рослин» ще в 1927 р. В науковий обіг термін «біоетика» вводить американський біолог-біохімік Ван Ренсселер Поттер (1911–2001) у 1969 р. і визначає основні напрямки біоетики.

Біоетика виникла не на голому місці. Їй передував тисячолітній досвід розвитку медичної етики та лікарської деонтології.

Деонтологія (від грец. Δέον – належне) – вчення про проблеми моралі і моральності, розділ етики. Термін введений Бентамом для позначення теорії моральності як науки про мораль. Головні питання медичної деонтології – це евтаназія, а також неминуча смерть пацієнта.

Виникнення біоетики – це результат розвитку політики, медицини, філософії, біології та етики, необхідності розроблення оновленої системи моральних і духовних орієнтирів, нового духовного потенціалу розвитку науки.

Президент Української асоціації з біоетики С. В. Пустовіт виділяє два підходи до визначення полюсів дослідження біоетики: «американський» і «європейський». Перший ототожнює біоетику з медичною біоетикою, де предметом вивчення є етичні принципи і колізії в медичній сфері, другий – трактує предмет біоетики більш широко. Для уточнення меж вивчення предмета в 1994 р. дослідницька група європейських учених розробила «документ Еріче», в якому позначила чотири предметні галузі біоетики:

1) етичні проблеми медичних професій;

2) етичні проблеми в галузі досліджень про людину (включаючи немедичні);

3) соціальні проблеми, пов'язані з політикою охорони здоров'я;

4) проблеми, викликані втручанням людини в життєві процеси інших істот (рослин, мікроорганізмів і тварин), а також екосистем.

Дискусії щодо предмета біоетики не вщухають до сьогодні. Проте більшість вчених згодні, що предметом біоетики є біоетичні принципи, правила й цінності, що регулюють взаємодію науки, технології, а також взаємодію суспільства і природи з метою збереження і розвитку життя на землі.

Біоетика – етико-прикладна дисципліна (практична етика), орієнтована на вироблення та встановлення морально-розуміючого ставлення до Життя взагалі та будь-чого Живого, на піклування про права біосу на основі швейцерівського принципу благоговіння перед життям. Біоетика поширює свою дію на генетику і поведінку людей, на соціальні аспекти охорони здоров'я, етику демографічного контролю, проблему навколишнього середовища та ін. Біоетика здійснює необхідний контроль управління процесом розвитку біології і, зокрема, біотехнологій, які сильно впливають на сучасний світ і потребують аналізу біоетичного простору. Отже, біоетика спрямована не просто на зміну природи й суспільства, а на збереження в ході цієї зміни самого життя й захисту його фундаментальних основ.

Практично одночасно з поняттям біоетики в науковий обіг вводять ще одне поняття – біомедичну етику.

Біомедична етика – прикладна етика, предметом якої виступає моральне ставлення суспільства в цілому і професіоналів (медиків, біологів і фармацевтів) до людини, її життя, здоров'я, смерті як в процесі лікування, так і в ході проведених з її участю досліджень.

Медична етика – професійна етика, яка сьогодні містить традиційні установки медичної деонтології, але не зводиться до неї, а піднімається на новий рівень осмислення етичних проблем, що виникають у ході медичних маніпуляцій і відносин у системі «лікар-пацієнт».

Таким чином, функціонально їх відмінності полягають у тому, що біоетика регулює відношення людини до життя взагалі, орієнтуючи його на захист прав всього живого. Біомедична етика висуває на перший план захист життя і здоров'я людини, а медична етика встановлює норми відносин у медицині між взаємодіючими суб'єктами – лікарем і пацієнтом.

Таким чином, біоетика – міждисциплінарний науковий напрям, що об'єднує найрізноманітніші системи цінностей: біологічні (фізичне існування, здоров'я, свобода від болю), соціальні (однакові можливості на отримання всіх видів медичних послуг), екологічні (усвідомлення самоцінності природи, її унікальності), особистісні (безпека, самоповага) і т. ін. Міждисциплінарність біоетики виявляється в постійному розширенні її проблемного поля завдяки включенню в неї моральних, філософських, правових компонентів.

До базових понять біоетики відносять категорії «добро» і «зло», нерідко називаючи науку етику вченням про добро і зло. А. Швейцер дає дуже прості визначення добра і зла: «Добро – те, що служить збереженню і розвитку життя; зло є те, що знищує життя чи перешкоджає йому». Будь-яке насильство над життям, що обмежує його інтереси, має вважатися аморальною дією і викликати докори сумління.

У сучасній біоетиці категорія «благо» традиційно виступає у формулі «не нашкодь», тобто застосовуй в медицині ті засоби, які не

заподіють шкоди пацієнтові, розширені до «не тільки не зашкодь, але і зроби благодіяння», хоча саме трактування поняття благодіяння не є однозначним. Благо в одному відношенні може бути злом в іншому; те, що корисно одній людині, може завдати шкоди іншій. Відносність блага в біоетиці особливо виявляється при обговоренні питань про підтримку життя у вегетативному стані, клонування живих істот і людини та ін.

Категорія «відповідальність» пов'язана зі свободою вибору. Необхідно передбачити наслідки наших рішень.

Під категорією «борг» розуміють необхідність виконувати свої моральні зобов'язання в ім'я інтересів суспільства та інших людей, безкорисливого, невиборчого благоговіння перед всіма живими істотами.

Поняття боргу пов'язано з іншим моральним поняттям – совістю.

Честь – разом із гідністю – етичні оцінні категорії, які відображають моральну цінність особистості і являють собою суспільну та індивідуальну оцінку моральних якостей і вчинків людини.

Гідність – в широкому етичному контексті – самоцінність, якою володіє кожна людина за правом свого народження, оскільки вона людина. В біоетиці повага до людської гідності пов'язана і з такими ситуаціями, коли людина в силу свого фізичного або психічного розладу не здатна до автономних дій, коли мова йде не про людську особистість, а про людське існування (ситуації вегетативного існування, важкі форми геріатричного стану, статус ембріона людини та ін.). Поняття гідності людини знаходиться в складній взаємодії з пережитими нею болем і стражданням. Від неоднозначності їх сприйняття залежить рішення багатьох важливих проблем біоетики, зокрема ставлення до евтаназії.

В основі біоетики і біоправа лежать чотири етичних принципи: поваги автономії особистості, поваги гідності особистості (respect for personal dignity), «інтегріті» (integrity) і вразливості (vulnerability). Вони виступають не тільки підставою європейської біоетики, але й фундаментом нормативно-правової та законодавчої бази європейських країн, отримуючи свою інституалізацію в національних конституціях (Франція, Норвегія) або окремих законодавчих актах у сфері охорони здоров'я людини і екології (Австрія, Бельгія).

Як альтернатива принципу поваги до автономії особистості в європейській біоетиці виступає принцип поваги до людської гідності. Можна вважати, що він є стрижнем всієї європейської біоетики. В європейській традиції серед безлічі інших концепцій «гідності» домінує кантівська: гідність особистості визначається наявністю морального імперативу, трансцендентної складової людської особистості. Однак ця концепція в біоетиці набуває свого подальшого розвитку.

Поняття «гідність» охоплює широкий семантичний спектр, включаючи «достоїнство» всіх живих істот і навіть неживих об'єктів природи.

Поняття «інтегріті», разом з уявленнями про ідентичність (від англ. identity – тотожність, ідентичність; автентичність; відмінні риси, індивідуальність, самобутність) як когерентність людського життя, все більшою мірою стає інтегральною складовою правильного, добропорядного життя європейців. Основане на ідеях історичної і наративної єдності особистості, культури і природи, цілісності світу як умові існування всіх форм життя, воно накладає заборону не тільки на несанкціоноване втручання у світ особистості, але й у життя її сім'ї та роду. В цілому можна виділити п'ять значень «інтегріті»:

1) почуття власної гідності, неприйняття корупції, відкритість, чесність, доброзичливість;

2) інтелектуальна, психодуховна, тілесна, генетична цілісність особистості;

3) сфера самовизначення особистості;

4) наративна тотальність і повнота буття, доречність життя окремої особистості в загальнолюдській історії та культурі;

5) недоторканність особи, вимога невтручання в її приватну сферу (як юридичне поняття в міжнародних правових документах).

Наступний принцип – принцип вразливості, також тісно пов'язаний з двома попередніми. Він означає:

1) скінченність і крихкість життя людини та інших живих істот;

2) необхідність прийняття таких рішень, що спрямовані на турботу про вразливих представників життя.

«Класичні» принципи біоетики запропоновані Т. Бічампом і Дж. Чілдресом (США). Вони містять: повагу автономії особистості, «творити добро», «не чинити зла», справедливості.

Основні етичні принципи європейської біоетики та біоправа розроблені в рамках дослідницького проекту Єврокомісії, – «принципи Кемпа» (на ім'я П. Кемпа – координатора і автора концептуальних ідей). Як основні вони містять автономію, гідність, цілісність і вразливість людської особистості.

Особливу роль у системі біоетичних принципів відіграють принципи цілісності та уразливості, висунуті європейськими біоетиками. Ці принципи безпосередньо пов'язані з повагою до гідності особи та зачіпають як фізичну, так і психічну сторони життєдіяльності індивіда. Цей принцип лежить в основі особливої турботи, відповідальності відносно іншого, більш слабкого і залежного, і потребує для своєї реалізації дотримання ще одного принципу біоетики – принципу справедливості, який передбачає реалізацію соціальної програми, відповідно до якої забезпечується рівний доступ всіх верств і груп населення до суспільних благ, у тому числі отримання біомедичних послуг, доступність фармакологічних засобів, необхідних для підтримки здоров'я, захист при проведенні біомедичних досліджень найбільш вразливих верств населення.

Етичною підставою принципу автономії особистості виступає визнання її незалежності і права на самовизначення.

Крім цього, всі люди, і пацієнти в тому числі, незалежно від їх соціального статусу, психічного і фізичного стану та поведінки мають рівні права на визнання і повагу власної гідності.

Біоетика тісно пов'язана з багатьма науками. Обґрунтування її принципів і цінностей має філософський характер. Для вироблення консенсусу з приводу застосування тих чи інших норм використовують результати досліджень, що проводять у соціології. Змістовну сторону інтелектуально-нормативних процедур у біоетиці мають медичні та біологічні науки. Біоетику застосовують і в дослідному полі фармацевтики, ветеринарії, сільськогосподарських наук, вона має безпосередній зв'язок з педагогічною і журналістською діяльністю. Біоетика комплементарна до юридичних наук і, перш за все, медичного права.

Сучасні фахівці в сферах біоінженерії та комп'ютерних технологій в біології та медицині мають знати біоетичні норми для виконання інженерної діяльності; вміти висловлювати своє етичне ставлення до об'єкта дослідження, використовуючи принципи біоетики; усвідомлювати й ураховувати біоетичні розходження в професійній діяльності, щоб прийняття рішень було ефективним і результативним; розуміти й аналізувати світоглядні, соціально й особистісно значущі біоетичні проблеми й процеси, що відбуваються в суспільстві.

Для успішної участі в діловій грі студентам потрібно вивчити такі основні питання, які виносяться на обговорення:

1) становлення біоетики та причини, що викликали її появу;

2) медична етика і деонтологія;

3) категорії «благо», «добро», «борг», «відповідальність», «честь», «гідність», «совість»;

4) принципи біоетики;

5) місце біоетики в системі наук.

Завдання

1.Відповісти на контрольні запитання.

2. Розглянути дискусійні питання, що наведені нижче, та провести необхідну підготовчу роботу до них, докладно обдумати, зважити всі аргументи «за» і «проти».

3. Виконати задані викладачем завдання для самостійного опрацювання.

Рекомендації до виконання практичного заняття

Завдання виконують колективно робочі групи студентів чисельністю чотири – шість осіб. Викладач визначає склад груп так, щоб у них не було явних лідерів. Групи формують заздалегідь з тим, щоб студенти мали можливість провести необхідну підготовчу роботу під час самопідготовки.

Теоретичні завдання, наведені вище, конкретизують індивідуально для кожної групи шляхом введення додаткових умов на власний розсуд викладача. Викладач має право вносити зміни в сюжет рольової гри для всіх або деяких робочих груп студентів.

Організувати експертну частину рольової гри краще за все таким чином: кожен із членів робочої групи впродовж трьох – п'яти хвилин виписує усі можливі аргументи на підтримку гіпотези. Далі з усіх списків група шляхом спільного обговорення вибирає три – п'ять найбільш значущих і вірогідних аргументів, дає їх оцінку, а також наводить свої пропозиції.

Кожна група студентів звітує про свої результати у формі десятихвилинної презентації з подальшими відповідями на запитання і зауваження.

Від доповідача очікується уміння ілюструвати доповідь комп'ютерними слайдами та іншими доступними засобами візуалізації для максимально зрозумілого, короткого і аргументованого викладення основних особливостей своєї точки зору.

Контрольні запитання

1. Розкрийте сутність біоетики.
2. У чому полягає актуальність вивчення біоетичних проблем?
3. Хто вперше запропонував поняття «біоетика»?
4. Чим обумовлено зростання етичних проблем у сучасній медицині?
5. У чому саме виявляються етичні закони і принципи в медицині?
6. Що є предметом вивчення біоетики?
7. Чому вирішення біоетичних проблем є дуже складним завданням?
8. Які існують перспективи вирішення біоетичних проблем?
9. Які новітні технології виникли у сучасній медицині? Опишіть позитивні наслідки сучасних медичних технологій.
10. Що відрізняє і об'єднує біоетику і біомедичну етику?

Приклади аудиторних і домашніх завдань

1. Наведіть аргументи на користь тези: «Технізація суспільства та медицини має позитивні наслідки».
2. Наведіть аргументи на користь тези: «Новітні медичні технології мають негативні наслідки».
3. Наведіть аргументи на користь тези: «Не все можливе технічно є прийнятним морально».
4. Наведіть аргументи на користь і проти тези: «Медична етика, основана на традиціях етики Гіппократа, сьогодні не відповідає духовно-інтелектуальним, політичним і економічним особливостям і запитам розвитку сучасного суспільства».
5. Наведіть заперечні аргументи проти тези: «Для різних галузей не слід пропонувати свою практичну реалізацію загальних принципів біоетики».
6. Наведіть аргументи на користь тези: «Біоетика – наука на перетині багатьох дисциплін».
7. Наведіть заперечні аргументи проти тези: «Біоетика не відрізняється від традиційної медичної етики».
8. Наведіть аргументи на користь тези: «Попередницею біоетики прийнято вважати традиційну медичну етику».
9. Наведіть аргументи на користь тези: «Біомедична етика, медична етика і біоетика мають функціональні відмінності».
10. Наведіть аргументи на користь і проти тези: «Традиційна біоетика перестає відповідати духовно-інтелектуальним, політичним і економічним особливостям та запитам розвитку сучасного суспільства».

Література [1–13].

Практичне заняття №2
СВОБОДА І ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ У ДІЯЛЬНОСТІ ФАХІВЦЯ З КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В БІОЛОГІЇ ТА МЕДИЦИНІ, ЙОГО ОБОВ'ЯЗОК І СОВІСТЬ, ЧЕСТЬ І ГІДНІСТЬ

Мета заняття: сформувати цілісне розуміння моральної відповідальності фахівця з комп'ютерних технологій в біології та медицині за наслідки прийнятих професійних рішень.

Теоретичні відомості

Проявом моральної свободи є моральний вибір. Вибір забезпечується розумом і волею. Будь-яке рішення приймається розумом, який складає ґрунт для здійснення морального вибору і реалізується поінформованою волею: вона рухає розумом, наказуючи йому ухвалення рішень, а розум надає волі відповідні цілі та засоби вибору. Вибір є вільним, коли до нього підключені всі інтелектуальні та вольові здібності й коли моральні вимоги об'єднуються з внутрішніми потребами особистості. Він обмежений і не вільний, коли місце розуму займають почуття страху або боргу, викликані зовнішнім примусом або свавіллям, а волевиявлення особистості утруднено протиріччями між «хочу», «можу» і «треба».

Принцип свободи і відповідальності підкреслює етичний взаємозв'язок свободи людини і відповідальності в її реалізації. Будь-який вільний вибір не є необмеженим: його обмежують свободи інших людей. Етично свідома особа має розуміти свободу не як свободу від обов'язків (свобода від), а як свободу для реалізації проекту життя (свобода для).

Моральний вибір фахівця з комп'ютерних технологій в біології та медицині визначається з урахуванням ієрархії цінностей біомедичної етики, в якій людське життя – пріоритетна цінність, а здоров'я людини – найвище благо.

У вітчизняному і західному соціокультурному просторі найбільше визнання і розповсюдження одержала система американських учених Т.Л. Бошама і Дж. Ф. Чайлдресса, що складається з чотирьох взаємозв'язаних принципів:

- автономії (respect for autonomy);
- не нашкодь (non maleficence);
- благодіяння (beneficence);
- справедливості (justice).

Принцип поваги автономії особистості оснований на визнанні людини як безумовної цінності і передбачає вільний вибір особистості щодо свого життя і здоров'я (вибір лікувального закладу, лікаря, згода або відмова від лікування і т. ін.).

Принцип «не нашкодь» у латинському формулюванні виглядає як «Primum non nocere!», що означає «Перш за все – не нашкодь!». Цей принцип сходить до етики Гіппократа і вважається моральним підґрунтям медицини. Причинами шкоди можуть бути бездіяльність і ненадання допомоги тому, хто її потребує; недбалість і злий умисел; випадкові помилки і необдумані або некваліфіковані дії.

Принцип поваги людської гідності передбачає визнання самоцінності кожної особистості, в тому числі людей, які в силу свого фізичного або психічного стану не мають можливості висловити свою волю.

Окрім названих принципів було запропоновано систему їх доповнюючих правил (вимог): правдивості (veracity), приватності (privacy), конфіденційності (confidentiality), вірності (fidelity), інформованої згоди (informed consent).

Діяльність сучасного фахівця з комп'ютерних технологій в біології та медицині потребує від нього високого рівня особистої професійної відповідальності, яка поєднує моральну, адміністративну, правову та інші види відповідальності. Відповідальність є фундаментальною моральною якістю особистості, яка виявляється в умінні відповідати перед самим собою (своєю совістю), іншими людьми за свої вчинки, наявність і виявлення в діяльності тих чи інших умінь, знань, особистісних якостей. Ступінь відповідності дій людини прийнятим у суспільстві моральним нормам визначає ступінь відповідальності особистості. Моральна відповідальність – це форма діяльності совісті людини, яка поєднує аналіз власної поведінки (вчинків, почуттів, стосунків і т.ін.) і співвіднесення її з етично належним. Стосовно професійної діяльності фахівця в області медицини моральна відповідальність являє собою співвідношення реальної поведінки з еталоном, що задається вимогами професійної етики і деонтології.

Відповідальність як етико-деонтологічне поняття виражає відповідність моральної діяльності особистості її боргу з точки зору її можливостей. Моральний обов'язок являє собою індивідуально усвідомлювану необхідність виконання певних вимог, у тому числі й сумлінного виконання своїх професійних обов'язків. Невідповідність між реальною і належною поведінкою оцінюється як порушення чи невиконання професійних обов'язків. Результатом порушення чи невиконання професійних обов'язків завжди є шкода, види якої різноманітні, за яку людина завжди несе відповідальність. Залежно від ступеня невідповідності та рівня розвитку моральної самосвідомості фахівців з комп'ютерних технологій в біології та медицині за усвідомленням цієї невідповідності слідують докори сумління та дії, спрямовані на усунення цієї невідповідності. У випадках значних порушень професійних обов'язків може послідувати покарання у вигляді

моральних, адміністративних, фінансово-економічних, соціально-політичних, кримінальних або правових санкцій.

Совість – це здатність людини критично осмислювати свої вчинки і переживати їх, емоційно реагувати на власні оцінки. Вона являє собою автономну, по суті незалежну від думки оточуючих здатність людської свідомості. Свобода совісті – природне право людини формувати свої переконання.

Честь – це соціально значуща позитивна оцінка моральних та інших рис і властивостей, моральної подоби громадянина, які позитивно визначають його положення в суспільстві. Честь висловлює об'єктивно значуще положення особи. Гідність – відображення цього положення в свідомості особистості, тобто самооцінка особистості, основана на його оцінці суспільством.

Згідно з теорією В. Росса, в якій використовують поняття зобов'язань «primafacie», що в перекладі з латинської мови означає «на перший погляд», до таких умовних зобов'язань віднесені зобов'язання:

- вірності – виконувати обіцянки, поважати контракти й угоди, говорити правду;
- відшкодування – компенсація заподіяної шкоди іншому;
- подяки;
- благодіяння, милосердя;
- ненанесення шкоди;
- справедливості;
- самоповаги.

З огляду на професійну діяльність фахівця з комп'ютерних технологій в біології та медицині, зазначені вище забов'язання можна трактувати таким чином: необхідно сумлінно виконувати свою роботу; створювати апаратно-програмні засоби, які приносили б людям користь і не завдавали б шкоди; нести відповідальність за результати своєї професійної діяльності; визначати форми відносин (звичаї і правила, що регулюють відносини) фахівця з комп'ютерних технологій з іншими учасниками процесу створення і використання медико-технічних засобів.

Ряд таких норм фіксується в юридичних документах, наприклад, в законах, які стосуються питань безпеки, інтелектуальної власності, авторського права. Деякі норми професійної діяльності інженерів закріплені в адміністративних постановах, що регулюють діяльність тієї чи іншої організації. У різного роду моральних кодексах інженерів (американських, німецьких, російських) поряд із загальноморальними вимогами зазвичай додають характеристики, яким мають відповідати представники інженерної праці. На їх основі професійно-моральне обличчя фахівця з комп'ютерних технологій в біології та медицині виглядає таким чином:

- раціоналіст;
- має набір технічних навичок і умінь;

- має схильність до винахідницької діяльності;
- наполегливий;
- скрупульозний;
- працьовитий;
- пильний;
- відданий своїй справі;
- щирий;
- спирається в своїй діяльності на експеримент;
- не байдужий до долі людей, бо сприяє досягненню ними високого рівня добробуту.

Представники інженерних професій є по-справжньому моральними людьми. Інженерна робота в умовах інформаційно-технологічного суспільства набула глобального застосування, а моральні аспекти її забезпечення отримали назву техноетики.

Зазвичай етичні кодекси інженерних товариств містять норми, що регулюють відносини «інженер – суспільство», «інженер – роботодавець», «інженер – клієнт», «інженер – інші інженери». Так, наприклад, «Кодекс етики» національного суспільства професійних інженерів США свідчить про те, що інженер має завжди усвідомлювати, що його найпершим обов'язком є захист безпеки, здоров’я і добробуту людей. Етичні норми, що регулюють відносини «інженер – роботодавець» і «інженер – клієнт», потребують сумлінного виконання ділових обов’язків. Інженер, використовуючи проекти, подані клієнтом, визнає, що ці проекти залишаються власністю клієнта. Він не має шкодити положенню інших інженерів, а також піддавати несправедливій критиці роботу інших інженерів. Ефективність етичних кодексів істотно залежить від зацікавленості інженера бути членом конкретної професійної асоціації, а також від здатності спільноти встановлювати в тому чи іншому конкретному випадку сам факт порушення моральних кодексів.

Професійна етика також містить діловий етикет, який формується під впливом традицій і певних сформованих історичних умов конкретної країни. Діловий етикет – це норми, які регламентують стиль робіт, манеру спілкування між організаціями, імідж співробітника і т.д.

Основними постулатами етичного кодексу фахівця з комп’ютерних технологій в біології та медицині є такі:

- орієнтованість на здоров’я людини, його поліпшення і збереження;
- переконаність у корисності своєї праці не тільки для себе, але і для інших, для суспільства в цілому;
- віра в результат своєї роботи та розцінювання його як привабливої творчості;
- переконаність, що оточуючі хочуть і вміють працювати;
- визнання необхідності конкуренції і співробітництва;

- повага будь-якої власності, громадського руху, закону, професіоналізму і компетентності;

- визнання цінності освіти, науки і техніки.

Для успішної участі в діловій грі студентам потрібно вивчити такі основні питання, які виносяться на обговорення:

1) професіоналізм як моральна риса особистості, зв'язок професіоналізму та моральності у діяльності фахівця з комп'ютерних технологій в біології та медицині;

2) необхідність поєднання цінностей об'єктивного знання і універсальних духовних цінностей людської культури; система «чотирьох принципів» Т. Л. Бошама і Дж. Ф. Чайлдреса;

3) моральна свобода і моральна відповідальність фахівця з комп'ютерних технологій в біології та медицині за прийняті професійні рішення; міра моральної відповідальності;

4) поняття «совість» і «свобода совісті»; «совість» як відповідальність фахівця з комп'ютерних технологій в біології та медицині перед самим собою як носієм вищих, універсальних цінностей;

5) поняття честі і гідності, їх історичне коріння; честь і гідність – комплементарні категорії.

Завдання

1.Відповісти на контрольні запитання.

2. Розглянути дискусійні питання, що наведені нижче, та провести необхідну підготовчу роботу до них, докладно обдумати, зважити всі аргументи «за» і «проти».

3. Виконати задані викладачем завдання для самостійного опрацювання.

Рекомендації до виконання практичного заняття

Завдання виконують колективно робочі групи студентів чисельністю чотири – шість осіб. Викладач визначає склад груп так, щоб у них не було явних лідерів. Групи формують заздалегідь з тим, щоб студенти мали можливість провести необхідну підготовчу роботу під час самопідготовки.

Теоретичні завдання, наведені вище, конкретизують індивідуально для кожної групи шляхом введення додаткових умов на власний розсуд викладача. Викладач має право вносити зміни в сюжет рольової гри для всіх або деяких робочих груп студентів.

Організувати експертну частину рольової гри краще за все таким чином: кожен із членів робочої групи впродовж трьох – п'яти хвилин виписує усі можливі аргументи на підтримку гіпотези. Далі з усіх списків група шляхом спільного обговорення вибирає три – п'ять найбільш

значущих і вірогідних аргументів, дає їх оцінку, а також наводить свої пропозиції.

Кожна група студентів звітує про свої результати у формі десятихвилинної презентації з подальшими відповідями на запитання і зауваження.

Від доповідача очікується уміння ілюструвати доповідь комп'ютерними слайдами та іншими доступними засобами візуалізації для максимально зрозумілого, короткого і аргументованого викладення основних особливостей своєї точки зору.

Контрольні запитання

1. Яким чином пов'язані професіоналізм і моральність у діяльності фахівця з комп'ютерних технологій в біології та медицині?
2. Поясніть морально-етичний аспект професійної відповідальності фахівця з комп'ютерних технологій в біології та медицині.
3. Від чого залежить міра моральної відповідальності фахівця з комп'ютерних технологій в біології та медицині?
4. Як категорія етики «гідність» розкриває моральне ставлення людини до себе, а також ставлення до неї інших людей і суспільства загалом?
5. Обґрунтуйте необхідність поєднання цінностей об'єктивного знання і універсальних духовних цінностей людської культури.

Приклади аудиторних і домашніх завдань

1. Наведіть аргументи на користь тези: «Моральний рівень фахівця з комп'ютерних технологій в біології та медицині має бути невід'ємною рисою професіоналізму».
2. Наведіть заперечні аргументи проти тези:«Фахівець з комп'ютерних технологій в біології та медицині має деякі дослідницькі цілі ставити вище гуманістичних».
3. Наведіть аргументи на користь тези:«Інтереси окремої людини в будь-якому випадку мають бути вище інтересів суспільства і науки».
4. Наведіть заперечні аргументи проти тези:«Інтереси суспільства і науки мають вищий пріоритет, ніж інтереси окремої людини».
5. Наведіть заперечні аргументи проти тези: «Фахівець з комп'ютерних технологій в біології та медицині у своїх рішеннях повинен мати повну професійну незалежність і свободу».
6. Наведіть аргументи на користь тези:«Моральна свобода фахівця з комп'ютерних технологій в біології та медицині обмежена».
7. Наведіть заперечні аргументи проти тези: «Фахівець з комп'ютерних технологій в біології та медицині відповідальний тільки за самого себе, а оскільки він має справу з іншими індивідами й рештою

світу, то його моральна відповідальність на них поширюється тільки тоді, коли вони потрапляють до кола його власного інтересу».

8. Наведіть аргументи на користь тези: «Фахівець з комп'ютерних технологій в біології та медицині має дотримуватись принципу глибокої відповідальності за все скоєне перед собою й іншими».

9. Наведіть аргументи на користь тези: «Нести відповідальність означає приймати на себе всі наслідки своїх вчинків».

10. Наведіть аргументи на користь тези: «Із числа теоретичних концепцій біоетики найбільшу популярність отримала схема, запропонована Т. Бічампом і Дж. Чілдрес».

11. Наведіть аргументи на користь тези: «Із числа теоретичних концепцій біоетики найбільш гостру критику отримала схема, запропонована Т. Бічампом і Дж. Чілдрес».

Література [1–3, 7, 9, 13–21].

Практичне заняття № 3
МОРАЛЬНО-ЕТИЧНІ НОРМИ ДЛЯ КОРИСТУВАЧІВ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ

Мета заняття: сформувати цілісне розуміння морально-етичних норм для користувачів комп'ютерних мереж фахівцями з комп'ютерних технологій в біології та медицині.

Теоретичні відомості

В умовах повсюдної комп'ютеризації від сучасного ІТ-фахівця вимагають не тільки оволодіння інформаційно-комунікаційними технологіями, але й дотримання етичних принципів. Про необхідність виділення комп'ютерної етики в особливий вид прикладної етики одним із перших заявив У. Менер, професор Old Dominion University у Віржинії. Він вказував, що предметом вивчення нової області знання є етичні проблеми, «посилені, змінені або вироблені комп'ютерними технологіями».

Філософським вивченням комп'ютерної етики займався Р. Капурро, який вважав, що вона є складовою інформаційної етики.

Лучано Флориді розглядає інформаційну етику як частину екологічної етики. Інформаційні технології та інформаційні системи також включені в навколишнє середовище за допомогою системи цінностей. Він виділяє три етики: інформаційну етику, коли інформацію використовують (інформація як ресурс); інформаційну етику, коли інформацію виробляють (інформація як продукт); інформаційну етику, коли інформаційне середовище піддається впливу (інформація як мішень). Його онтологічна концепція приписує цінність інформації для кожного об'єкта в інформаційному середовищі. Він також вказує, що технології зачіпають моральні і соціальні якості життя людей. На його думку, в еру цифрових технологій категорії «комп'ютерна етика» і «інформаційна етика» мають одне смислове значення.

Інформаційна етика (англ. Informationethics) – розділ прикладної етики, предметом якого є формування етичних стандартів і норм поведінки при створенні, поширенні та використанні інформації.

До числа основних цінностей інформаційної етики можна віднести:

1) модальність – взаємозумовленість, логічність і здійсненність;

2) гуманітарність – стабільність і нестабільність, безпеку, довіру, конфіденційність, акуратність, щирість і чесність і т. ін .;

3) ясність – доступність і недоступність інформації, можливість її використання, систематичність;

4) конструктивність – моральність інформації, її сучасність, нормативність, а також надмірність.

Комп'ютерна етика являє собою область міждисциплінарного дослідження і містить розгляд технічних, моральних, юридичних, соціальних, політичних і філософських питань. Проблеми, які аналізують у ній, умовно можна розділити на кілька груп. По-перше – це проблеми, пов'язані з розробленням моральних кодексів для комп'ютерних професіоналів і простих користувачів комп'ютерної техніки. По-друге – проблеми захисту прав власності, авторських прав, права на особисте життя і свободу слова стосовно області інформаційних технологій. По-третє – група проблем, пов'язаних з появою комп'ютерних злочинів, визначенням їх статусу, тобто премайново правові проблеми.

Комп'ютерна етика розуміється одночасно і як поле досліджень, і як навчальна дисципліна. Дослідницьке поле комп'ютерної етики розширилося завдяки новому спектру питань, пов'язаних зі зростанням кількості непрофесійних користувачів (так званих «кінцевих» користувачів) і розвитком комп'ютерних мереж, особливо – глобальної комп'ютерної мережі Інтернет.

Поряд з поняттям «комп'ютерна етика» набуває поширення вислів «етика Інтернет», «мережний етикет» або «нетикет» (net – у перекладі з англ. – мережа).

В рамках комп'ютерної етики розроблені чотири головних принципи.

1. Принцип «privacy» (таємниця приватного життя) висловлює право людини на автономію і свободу в приватному житті, право на захист від вторгнення в нього органів влади та інших людей. Він пов'язаний, з одного боку, з проблемою захисту конфіденційної інформації, тому однією з головних моральних норм творців і користувачів медичних інформаційних систем має бути зобов'язання щодо дотримання конфіденційності довіреної їм інформації. З іншого боку, цей принцип виражає відносини між владою, законом і правами особистості, зокрема правом на свободу слова.

2. Принцип «accuracy» (точність) передбачає дотримання норм, пов'язаних з точним виконанням інструкцій з експлуатації систем і оброблення інформації, чесним і соціально відповідальним ставленням до своїх обов'язків. Застосування цього принципу має особливий сенс у випадках використання комп'ютерної техніки в соціально значущих

сферах, таких, як біологія і медицина, де проста неуважність або безвідповідальність можуть мати величезні наслідки.

3. Принцип «property» (приватна власність) означає недоторканність приватної власності. Дотримання цього принципу означає дотримання права власності на інформацію і норм авторського права. Труднощі його дотримання пов'язані з сучасними реаліями інформаційного світу, де будь-яка інформація може бути відтворена, скопійована і передана по комп'ютерній мережі в іншу країну. Особливо гостро це виявляється в країнах, які мають невисокий рівень економічного розвитку, що породжує феномен комп'ютерного піратства, тобто незаконного, неліцензійного використання та поширення тих чи інших програмних продуктів.

4. Принцип «accessibility» (доступність) – один із головних принципів інформаційного суспільства, визначає право громадян на інформацію та передбачає доступність для кожного суб'єкта суспільства інформаційних технологій і будь-якої необхідної для нього інформації, дозволеної для доступу, в будь-який час і в будь-якому місці. Цей принцип спрямований на те, щоб уникнути можливого розшарування суспільства на тих, хто має доступ до інформації, і тих, у кого його немає, і можливої дискримінації на цій основі. Однак він так само має слабке місце, тому що область «дозволеної» і доступної інформації може бути дуже вузькою.

Комп'ютерна етика потребує від людини по-новому думати про природу комп'ютерної технології та її цінності.

На даний момент є ряд етичних кодексів для користувачів і розробників інформаційних технологій, менеджерів інформаційних технологій, які містять такі основні принципи:

1) не використовувати комп'ютер з метою нашкодити іншим людям;

2) не створювати перешкод і не втручатися в роботу інших користувачів комп'ютерних мереж;

3) не користуватися файлами, не призначеними для вільного використання;

4) не використовувати комп'ютер для крадіжки;

5) не використовувати комп'ютер для поширення неправдивої інформації;

6) не використовувати крадене програмне забезпечення;

7) не привласнювати чужу інтелектуальну власність;

8) не використовувати комп'ютерне обладнання або мережні ресурси без дозволу або відповідної компенсації;

9) думати про можливі громадські наслідки програмних продуктів, що розробляються;

10) використовувати комп'ютер з самообмеженнями, які демонструють люб'язність користувача і повагу до інших людей.

Для успішної участі в діловій грі студентам потрібно вивчити такі основні питання, які виносяться на обговорення:

1) основні принципи комп'ютерної етики;

2) інформаційна етика як філософська основа комп'ютерної етики;

3) етико-правовий простір інформаційно-комунікаційних технологій;

4) особливості етичних норм для користувачів мережі Інтернет;

5) кодекси етики асоціацій розробників інформаційних технологій, менеджерів інформаційних технологій, користувачів інформаційних технологій, сертифікованих комп'ютерних професіоналів.

Завдання

1.Відповісти на контрольні запитання.

2. Розглянути дискусійні питання, що наведені нижче, та провести необхідну підготовчу роботу до них, докладно обдумати, зважити всі аргументи «за» і «проти».

3. Виконати задані викладачем завдання для самостійного опрацювання.

Рекомендації до виконання практичного заняття

Завдання виконують колективно робочі групи студентів чисельністю чотири – шість осіб. Викладач визначає склад груп так, щоб у них не було явних лідерів. Групи формують заздалегідь з тим, щоб студенти мали можливість провести необхідну підготовчу роботу під час самопідготовки.

Теоретичні завдання, наведені вище, конкретизують індивідуально для кожної групи шляхом введення додаткових умов на власний розсуд викладача. Викладач має право вносити зміни в сюжет рольової гри для всіх або деяких робочих груп студентів.

Організувати експертну частину рольової гри краще за все таким чином: кожен із членів робочої групи впродовж трьох – п'яти хвилин виписує усі можливі аргументи на підтримку гіпотези. Далі з усіх списків група шляхом спільного обговорення вибирає три – п'ять найбільш значущих і вірогідних аргументів, дає їх оцінку, а також наводить свої пропозиції.

Кожна група студентів звітує про свої результати у формі десятихвилинної презентації з подальшими відповідями на запитання і зауваження.

Від доповідача очікується уміння ілюструвати доповідь комп'ютерними слайдами та іншими доступними засобами візуалізації для максимально зрозумілого, короткого і аргументованого викладення основних особливостей своєї точки зору.

Контрольні запитання

1. Проаналізуйте чотири головні принципи комп'ютерної етики.
2. Проаналізуйте інваріантний набір моральних установок різних моральних кодексів комп'ютерної етики.
3. Проаналізуйте труднощі впровадження моральних кодексів комп'ютерної етики роботодавцями.
4. Проаналізуйте недоліки точки зору, орієнтованої на застосування загальнолюдських цінностей, «золотого правила» моральності та інших етичних установок до проблем комп'ютерної етики.
5. Наскільки важливим є дотримання правил комп'ютерної етики у діяльності фахівця з комп'ютерних технологій в біології та медицині?

Приклади аудиторних і домашніх завдань

1. Наведіть аргументи на користь тези: «Розвиток комп'ютерних технологій породжує безліч проблем гуманітарного характеру, в тому числі принципово нові моральні питання».
2. Наведіть заперечні аргументи проти тези:«Моральні проблеми, пов'язані з інформаційними технологіями, не мають специфічного характеру».
3. Наведіть аргументи на користь тези:«Зміст кодексів етики асоціацій розробників інформаційних технологій, менеджерів інформаційних технологій, користувачів інформаційних технологій, сертифікованих комп'ютерних професіоналів відрізняється один від одного, але в їх основі лежить деякий інваріантний набір моральних установок».
4. Наведіть аргументи на користь і проти тези: «Неможливо точно прорахувати в термінах наслідків і ефектів, яким чином результати тих чи інших дій, що здійснюються у «віртуальній реальності», відіб'ються на дійсності».

5. Наведіть аргументи на користь і проти тези:«Відстань між суб’єктом дії і об’єктом, на який спрямований вчинок, в комп’ютерних мережах дуже велика, що ставить під сумнів можливість безпосередньої реакції на вчинок і відповідальності за вчинені дії. Крім того, самі дії і їх наслідки безпосередньо можуть бути не пов’язані, що перешкоджає застосуванню різних санкцій до суб’єкта дії».

6. Наведіть аргументи на користь і проти тези: «Висока анонімність дій у «віртуальній реальності» змінює уявлення суб’єкта про самого себе, він не схильний розглядати свої вчинки крізь призму міжособистісних відносин, а переводить їх в область технічних операцій або інтелектуальних ігор, що автоматично блокує дію моральних регулятивів поведінки, які передбачають відношення між людьми, тобто між «Я» і «Ти».

7. Наведіть аргументи на користь і проти тези: «Обмеження значення моральних норм сферою міжособистісних відносин призводить до того, що, навіть здійснюючи комп’ютерний злочин, людина не відчуває себе винною і відповідальною за свої вчинки».

Література [21–27].

Практичне заняття № 4
ФАХОВА ТЕРМІНОЛОГІЯ ЯК ОСНОВА ПРОФЕСІЙНОЇ МОВИ

Мета заняття: сформувати основні напрямки розвитку термінологічної компетентності майбутнього фахівця з комп'ютерних технологій в біології та медицині, що сприяє підвищенню ерудиції й допомагає на більш високому рівні оволодіти спеціальними дисциплінами.

Теоретичні відомості

Опанування професійною лексикою, а отже, і формування світогляду та професійної компетентності майбутніх фахівців починається у ВНЗ. До студентів висувають високі вимоги, які полягають не лише в досконалих знаннях фаху, а й у володінні фаховою мовою, вільному користуванні нею у всіх сферах, а особливо в професійній та офіційно-діловій. Уміння спілкуватися мовою професії сприяє швидкому засвоєнню спеціальних дисциплін, підвищує ефективність праці, допомагає орієнтуватися в професійній діяльності та в ділових контактах.

Поняття «фахова мова» (нім. «Fachsprache») вперше з'явилося в німецькій лінгвістиці, тому в цій мові воно є найкраще опрацьованим і його визначення є найбільш поширеним. Так, німецький лінгвіст Лотар Хоффман визначає фахову мову як «сукупність усіх мовних засобів, які використовують у спеціально окресленій комунікативній сфері з метою досягнення порозуміння між усіма фахівцями галузі». Фахова мова – середовище народження й розвитку термінології. Розвиток науки та техніки потребує створення специфічних найменувань для предметів та явищ у кожній з наукових галузей. У свою чергу, термінологія є наукою, основним предметом дослідження якої є терміни. Термінологія як сукупність термінів є невід'ємною складовою частиною словникового запасу будь-якої мови.

Оскільки основне призначення термінів – назвати та максимально коректно визначити кожне конкретне явище чи предмет у тій чи іншій галузі науки, трактування терміна мусить бути однозначним, а існування декількох різних назв для одного й того ж поняття є небажаним, тому що може викликати помилки та неточності. Область комп'ютерних технологій в біології та медицині не є виключенням, її термінологічний інвентар розвивається. В розвитку термінології з комп'ютерних технологій в біології та медицині спостерігаються ті ж самі тенденції, як у розвитку термінології взагалі.

Фахова мова – це засіб для оптимального порозуміння фахівців щодо проблем свого фаху; для неї характерні специфічна фахова лексика і спеціальні норми вибору, застосування і частотність загальномовних лексичних і граматичних засобів. Вона існує не як самостійна форма виявлення мови, а актуалізується у фахових текстах, які, окрім фаховомовного шару, містять завжди і загальномовні елементи. Фаховій мові властиві певні ознаки. Оскільки кожна з них має власні традиції, що склалися історично, тому вона виявляє й певні притаманні їй власні особливості, пов'язані не лише з фахом, але й з мовним вираженням. Тобто специфічна лексика фахових мов не є однорідною.

Усі фахові мови виконують дві основні функції:

1) позначення, найменування вузькопрофесійних спеціальних понять і систем понять (предметів, ознак, дій, процесів);

2) особливого найменування загальновідомих понять, що надає цьому поняттю підвищеної виразності, експресивності, емоційності.

У лінгвістичній літературі виділено такі ознаки фахової мови:

- тісний зв'язок з певною науковою галуззю;
- специфічний набір мовних одиниць;
- вибір і використання мовних структур загальновживаної лексики в межах фахової мови;
- дотримання норм літературної мови на рівні морфології, лексики, синтаксису й організації тексту;
- міжрегіональний характер фахових мов;
- наявність писемної та усної форм.

Історія формування української термінології є окремою частиною історії розвитку всієї лексичної системи мови та яскраво ілюструє зв'язок розвитку лексичної системи мови з історією матеріальної і духовної культури українського народу. В ній виділяють шість періодів:

1. Період стихійного нагромадження термінологічної лексики (IX – перша половина XIX ст.).

2. Період другої половини XIX ст. – початку XX ст. Діяльність наукового товариства імені Тараса Шевченка.

3. Третій період пов'язаний з утворенням наукових товариств у Східній Україні.

4. Період діяльності Інституту української наукової мови.

5. Період функціонування української термінології 1932–1990 років.

6. Сучасний період розвитку української термінології (90-ті роки XX ст. – початок XXI ст.).

Сучасна українська термінологія практично не відрізняється від зафіксованої у радянських і теперішніх академічних словниках. Зросійщеність основних термінів і термінних слів термінологи й філологи

пов’язують передусім із термінологічними бюлетенями Інституту мовознавства 1934–1935 років, які вилучили з ужитку 14,5 тисячі українських термінів і замінили їх термінами, нашвидкуруч створеними на зразок російських.

На початку 90-х років минулого століття ніхто не сумнівався, що для утвердження державності треба відроджувати українську мову в усіх сферах суспільного життя, бо внаслідок кількавікового чужомовного панування її понівечили та перетворили в суржик, а сферу вживання обмежили побутом, красним письменством і піснями.

У 1992–1994-х роках термінологію розробляли (і фінансували) у межах «Державної програми розвитку української мови», далі ця тема та згадка про відродження поступово зникли, а проблем не вирішували, чому сприяли, зокрема, двомовні (російсько-українські) та чисто російські стандарти.

Напрями діяльності технічного комітету стандартизації науково-технічної термінології на основі відродження української науково-технічної термінології та розвитку фахової мови не втратили своєї актуальності й сьогодні – в розрізі вимог Конституції України (статті 10, 11) і Постанови Кабінету Міністрів України від 8 вересня 1997 р. № 998 “Комплексні заходи щодо всебічного розвитку і функціонування української мови”.

Ступінь сприйняття будь-якої наукової інформації визначається знанням спеціальних термінів, оскільки саме вони складають її основу.

Термін (від лат. terminus – межа, кордон) – це слово чи словосполучення, яке є єдністю звукового знака та співвіднесеного (пов’язаного) з ним відповідного поняття в системі понять певної галузі науки та техніки. Система термінів даної галузі науки, виробництва чи мистецтва становить її термінологію.

Науковий термін є важливим засобом поступального розвитку науки. Постійна диспропорція між понятєвим апаратом, яким оперує кожна наука, стимулює динаміку галузевих термінологій, їх постійне вдосконалення.

Застосування термінів представниками однієї і тієї ж професії забезпечує більш успішне спілкування в процесі спільної діяльності. При цьому учасники спілкування зацікавлені в тому, щоб значення терміна було чітким і єдиним. Це позбавляє учасників спілкування від різнодумства в розумінні і застосуванні одних і тих же термінів.

Найважливішими характеристиками наукового терміна є такі:

- термін має відповідати правилам і нормам певної мови;
- термін має бути систематичним (входити до складу терміносистеми);
- термінові притаманна властивість дефінітивності (кожному терміну відповідає чітке визначення, зорієнтоване на відповідне поняття);

- термін відносно незалежний від контексту;
- термін має бути точним, хоч у субмовах спостерігаються численні «хибно орієнтовані» (термін Д. С. Лотте) одиниці;
- термін має бути коротким, хоча ця вимога часто суперечить вимозі точності, семантичної повноти терміна;
- термін має бути однозначним, хоча б у межах однієї терміносфери (на рівні кількох субмов полісемія термінів є досить поширена);
- термінології не властива синонімічність, яка перешкоджає адекватному сприйняттю інформації;
- терміни експресивно нейтральні;
- термін має бути милозвучним.

Термінологічна лексика являє собою сукупність спеціальних найменувань, об'єднаних у терміносистеми. Кожна терміносистема відображає категоріальний апарат, систему понять конкретних наук, наукових напрямків, шкіл.

Термінологічна лексика становить ядро наукової лексики.

Проблеми ділової та професійної комунікації на сучасному етапі розвитку суспільства стають найбільш актуальними проблемами сучасної прикладної лінгвістики. За останні 15–20 років виникли дві наукові теоретичні дисципліни: термінознавство і термінографія.

Термінознавство – наука, що вивчає спеціальну лексику з точки зору її типології, походження, форми, змісту (значення) і функціонування, а також використання, упорядкування і створення.

Термінографія – наука про складання словників спеціальної лексики.

Термінознавство продовжує розвиватися за п'ятьма основними напрямками:

1. Лексикографічний. Це створення термінологічних словників, серед яких словники-довідники, словники-тезауруси, перекладні словники, словники рекомендованих термінів, словники сполучуваності, словники нових термінів. Національна академія наук України здійснює видання словників, які вважаються академічними, себто еталонними.

2. Уніфікація і стандартизація термінів

Уніфікація – це впорядкування термінологій різних галузей науки, техніки, економічного та культурного життя.

Стандартизація – це вироблення терміна-еталона, який би відповідав усім лінгвістичним і логічним вимогам до терміна і використовувався б у межах певної терміносистеми та на міжгалузевому рівні. Стандартизацію термінів здійснює Держстандарт. У світі існує чимало термінологічних організацій, що займаються стандартизацією термінів на міжнародному рівні.

3. Створення картотек і баз даних. Оскільки у зв'язку з розвитком науки наші знання про навколишній світ розширюються, поглиблюються і вдосконалюються, а словники не встигають за розвитком науки, не розкривають закономірностей функціонування термінів, то така ситуація потребує перебудови систем реєстрації і донесення до спеціаліста даних про терміносистеми. Цьому сприяє створення банків термінів – автоматизованих або на основі ручних картотек.

4. Однією з найскладніших проблем є переклад термінів з однієї мови на іншу. Перекладаючи термін, необхідно користуватися однією назвою в усьому тексті. Щоб належно підібрати перекладений відповідник, слід ураховувати вмотивованість терміна і точність передавання позначуваного поняття.

5. Організаційний напрям. Це видання спеціальних термінознавчих журналів ("Науково-технічна термінологія", "Термін і слово", "Термін і текст"), проведення термінологічних конференцій державного та міжнародного рівнів, робота постійних семінарів.

Фахова мова спеціаліста з комп'ютерних технологій в біології та медицині не однотипна за своєю структурою, має ядро і периферію. Ядром цієї термінолексики є власне терміни інформаційних технологій, а периферією – терміни медицини, фармакології, біології, хімії, фізики, математики, психології.

Для успішної участі у дискусії під час практичного заняття студентам потрібно вивчити такі основні питання, які виносяться на обговорення:

1) погляди провідних учених на поняття «фахова мова», терміни як основа фахової мови;

2) словник як основне джерело систематизації та унормування галузевої термінології; словники в професійній діяльності фахівця з комп'ютерних технологій в біології та медицині;

3) етапи розвитку української медичної термінології;

4) сучасний стан і проблеми фахової термінології з комп'ютерних технологій в біології та медицині;

5) термінологічна компетентність як обов'язковий складник мовно-професійної культури майбутніх фахівців з комп'ютерних технологій в біології та медицині; медична термінологія у фаховій мові бакалавра (магістра) з комп'ютерних технологій в біології та медицині.

Завдання

Відповісти на контрольні запитання. Докладно обдумати особисту відповідальність за рівень своєї фахової підготовки, яка, окрім іншого,

визначається якістю мовленнєвої поведінки і свідомим наміром використовувати здобуті мовні знання у професійній діяльності, а також умінням весь час контролювати і вдосконалювати своє фахове мовлення.

Розглянути наведені приклади типових завдань і провести необхідну підготовчу роботу до них.

3. Виконати задані викладачем завдання для самостійного опрацювання.

Рекомендації до виконання практичного заняття

Після обговорення попередньо визначених питань кожен зі студентів отримує тестове завдання, яке він має виконувати самостійно. Викладач розширює наведені завдання індивідуально для кожного студента, вводячи додаткові запитання з теми заняття на власний розсуд.

Контрольні запитання

1. Проаналізуйте погляди провідних учених на поняття «фахова мова».
2. Проаналізуйте роль фахових термінів в області комп'ютерних технологій в біології та медицині у сучасному українському термінознавстві.
3. Окресліть основні складові компоненти фахової мови фахівця з комп'ютерних технологій в біології та медицині.
4. Назвіть основні етапи розвитку української медичної термінології.
5. Яку роль відіграють словники в професійній діяльності фахівця з комп'ютерних технологій в біології та медицині?

Приклади аудиторних і домашніх завдань

Виберіть правильні відповіді.

1. Сукупність термінів, лексико-семантична група, що охоплює назви реалій (методів лікування, процедур, засобів догляду, біомедичних систем) – це такий рівень ієрархічної структури області комп'ютерних технологій в біології та медицині:

а) мінісистема;
б) макросистема;
в) суперсистема;
г) мікросистема;
д) мегасистема.

2. Усі фахові мови виконують дві основні функції:

а) функцію дотримання норм літературної та спеціальної мови на рівні морфології та функцію дотримання літературної мови на рівні лексики;

б) функцію вибору мовних структур загальновживаної лексики в межах фахової мови та функцію вибору мовних одиниць;

в) функцію позначення, найменування вузькопрофесійних спеціальних понять і систем понять (предметів, ознак, дій, процесів) і функцію особливого найменування загальновідомих понять, що надає цьому поняттю підвищеної виразності, експресивності, емоційності;

г) функцію використання мовних одиниць і функцію використання мовних структур;

д) функцію використання усної та письмової форм і функцію дотримання синтаксису.

3. Термінологія є наукою, яка офіційно почала своє існування:

а) на початку XIX ст.;

б) наприкінці XIX – початку XX ст.;

в) у 1756 р.;

г) у 1574 р.;

д) на початку XXI ст.

4. Медичну термінологічну лексику, що складається з термінів-композитів, за семантичними ознаками можна поділити на декілька лексико-семантичних груп:

а) терміни на позначення різнорідності, чужорідності, неоднаковості (гетерогенний, гетероплазія, гетеропластика тощо); терміни на позначення повноти, однорідності, подібності, одиничності (гомеопатія, гомеостаз, гомогенізація тощо); назви процесів, систем дослідження, лікування (кардіографія, бронхоскопія, флюорографія тощо);

б) терміни на позначення хвороб; назви галузей медицини: найменування осіб за фахом (дерматолог, венеролог, офтальмолог, нейрохірург); найменування пристроїв та інструментів (флюорограф, кардіоскоп, гастроскоп); назви процесів, систем дослідження, лікування (кардіографія, бронхоскопія, флюорографія тощо);

в) терміни на позначення зв’язку з людиною,умовами та місцем її життя (антропометр, антропометрія, антропоноз тощо);

г) найменування пристроїв та інструментів (флюорограф, кардіоскоп, гастроскоп); назви процесів, систем дослідження, лікування (кардіографія, бронхоскопія, флюорографія тощо);

д) терміни на позначення морфолого-анатомічної системи, на позначення понять, пов’язаних з кров’ю (гем(о)-, гемато-), на позначення шкіри (дерма-, дермато-, -дермія), на позначення шлунку (гастро-, гастер-), назви процесів, систем дослідження, лікування (кардіографія, бронхоскопія, флюорографія тощо);

е) назви галузей медицини: найменування осіб за фахом (дерматолог, венеролог, офтальмолог, нейрохірург); найменування пристроїв та інструментів (флюорограф, кардіоскоп, гастроскоп); терміни на позначення зв’язку з людиною, умовами та місцем її життя (антропометр, антропометрія, антропоноз тощо);

ж) найменування пристроїв та інструментів (флюорограф, кардіоскоп, гастроскоп).

5. Над словниками, котрі мали значення для розвитку медичної термінологічної лексики, працювали відомі українські вчені:

а) О. Петренко, О.Вінокур, Л. Симоненко та інші;

б) А. Сторенко, Б. Юдін, Ф. Білий, Є. Лукасевич та інші;

в) П. Адаменко, О. Курило, М. Галин, І. Цешківський, Є. Лукасевич та інші;

г) П. Адаменко, О. Курило, А. Сторенко, Б. Юдін.

Література [28–46].

Практичне заняття № 5
БІОЕТИКА ПРО СТАТУС ЛЮДСЬКОГО ЕМБРІОНА

Мета заняття: сформувати вміння аналізувати та давати біоетичну оцінку статусу людського ембріона.

Теоретичні відомості

Ембріон (від грец. embryon – зародок) – організм, що розвивається у ссавців у тілі матері з яйцеклітини в період ембріонального розвитку, в процесі перетворення зиготи в зародок.

Точне визначення – чим або ким є людський ембріон – є проблемою не лише теоретичного, біологічного чи філософського характеру, призначеною для вузького кола науковців. Воно є раціональною і об'єктивною базою, на основі якої формулюються державні закони про захист людського життя з перших моментів його існування.

В основі заборони на використання ембріона або його тканин з метою біомедичних досліджень лежить протиставлення гіпотетичної користі для людства і реальних прав конкретного ембріона.Оскільки в процесі використання ембріон неминуче знищується, ключовим питанням, пов'язаним з використанням ембріональних стовбурових клітин у біомедицині, є моральний і правовий статус ембріона.

Етичне вирішення проблеми статусу і прав ембріона залежить від ставлення суспільства до прав живого і двох різних станів плоду: стану, який не має ніякого «людського» змісту, і стану, за яким цей зміст вже визнається. При цьому дуже важливим є визначення критерію початку людського життя, тобто критерію, за яким ембріон переходить з першого, «безправного» стану в другий, в якому вже вважається людиною. Єдиного критерію початку людського життя не існує. Проте висунуто декілька гіпотез щодо нього. Найпоширенішими гіпотезами критерію початку людського життя є:

1) формування дихальної системи (формування дихальної системи є підставою можливості існування людського плода поза тілом матері);

2) формування серцево-судинної системи;

3) функціонування стовбура мозку (якщо кінець людського життя ми пов'язуємо зі «смертю мозку», то початок людського життя має бути пов'язаний з початком функціонування стовбура мозку);

4) утворення первинної смужки (первинна смужка – перша осьова структура, навколо якої вибудовується весь ембріогенез);

5) імплантація ембріона в стінку матки;

6) момент злиття гамет (момент зачаття), тобто з утворення генома людини. Виникнення унікального і неповторного генома є єдиним якісним

перетворенням при формуванні зародка. Вплив же клітинного мікрооточення є умовою для його здійснення, і важливий не сам по собі, а тільки в якості фону, призначеного для реалізації генетичної програми.

Захисники прав ембріона посилаються на святість і недоторканність людського життя з моменту зачаття, стверджуючи, що плід має всі права, властиві людині. Тому, позбавляючи ембріон життя, ми вбиваємо те, що може стати особистістю, – це «консервативна позиція».

Заперечення прав ембріона – «ліберальна позиція», відмовляє плоду в самостійному статусі навіть на найпізніших стадіях вагітності і надає право вибору долі ембріона матері або медикам.

«Помірна позиція» – ґрунтується на точці зору сучасної біології та ембріології, згідно з якою людина як біологічний індивідуум формується відразу після злиття батьківських статевих клітин, коли утворюється неповторний набір генів, і потребує відповідального ставлення до прийняття рішення.

Питання визначення морального і правового статусу ембріона має і релігійний аспект. Православна церква негативно ставиться до експериментів з ембріонами, абортивним матеріалом, оскільки за православними поглядами людина починає існувати з моменту зачаття. Церква позитивно ставиться до наукових досліджень, але не сприймає використання ембріонів у дослідницьких цілях. В іудаїзмі, навпаки, запліднення яйцеклітини не розглядається як початок життя людської особистості, цей статус набувається на більш пізній стадії розвитку ембріона. Крім того, за межами утроби у ембріона взагалі не виникає статусу, а значить, матеріал, отриманий invitro і не призначений для імплантації, може використовуватися в медичних дослідженнях, що сприяє збереженню життя і здоров'я людини як першочерговому моральному завданню в концепції іудаїзму. У мусульманстві залежно від конкретного трактування Корану ембріон наділяється душею лише на 40-й або 120-й день після запліднення.

Рішення проблеми статусу ембріона безпосередньо впливає і на політико-правовий аспект життєдіяльності суспільства. Залежно від того, в який бік переважно вона вирішується, формується і правова база, яка регламентує реалізацію абортів.

Право на життя закріплено в усіх найважливіших міжнародних актах: Загальній Декларації прав людини, Європейській конвенції про захист прав людини і основних свобод, Міжнародному пакті про громадянські і політичні права. Положення про право на життя ще ненародженої дитини міститься в Декларації прав дитини, яка проголошує, що дитина потребує спеціальної охорони і піклування, включаючи належний правовий захист, як до, так і після народження. Це положення повторюється у Конвенції ООН про права дитини. Відповідно до американської Конвенції про права людини кожна людина має право

на повагу до її життя, яка захищається законом із моменту зачаття. У Конвенції Ради Європи про права людини та біомедицину правовий статус ембріона не визначений, але містяться положення про дослідження на ембріонах invitro. Так, якщо внутрішньодержавне право дозволяє проводити дослідження на ембріонах invitro, то закон має забезпечувати належний захист ембріонів. Використання ембріонів людини в дослідницьких цілях забороняється. У деяких країнах у дослідних і медичних цілях використовують ембріони до чотириденного віку, якщо від такої терапії існує потенційна користь у полегшенні страждань хворих.

Існує думка, що статус ембріона invitro має бути диференційованим від статусу ембріона, що знаходиться в утробі, а право на життя виникає з моменту його імплантації в матку. Відповідно до даного підходу людськими ембріонами можна розпоряджатися до моменту настання вагітності. Ембріон на ранній стадії розвитку фактично являє собою згусток клітин, і якщо розглядати його як біоматеріал, то його використання в дослідницьких цілях і медицині можливо, але з певними застереженнями, наприклад, потрібна згода донорів і комітету з біоетики. Відповідно до положень Конвенції про права людини та біомедицину тіло людини і його частини не мають бути джерелами отримання економічної вигоди. У деяких країнах існує заборона на отримання економічної вигоди від проведення досліджень з ембріональними стовбуровими клітинами, а також на комерційний оборот ембріонів як джерела стовбурових клітин.

Згідно з іншою точкою зору ембріони заслуговують на захист і певну повагу, але не в тому ж обсязі, як повністю сформовані зародки. У віці восьми тижнів після запліднення зародок уже називається «плодом», і він набуває іншого правового статусу, ніж ембріон. Можна говорити про те, що правовий статус зародка поступово збільшується в міру його розвитку, а виникнення права на життя пов’язують з початком роботи мозку, формуванням дихальної системи або ж з досягненням зародком відносної життєздатності. Не виникає сумнівів, що з моменту народження дитина може користуватися своїми правами і захистом як людська істота в повному обсязі.

Для успішної участі в діловій грі студентам потрібно вивчити такі основні питання, які виносяться на обговорення:

1) характеристики людської істоти і критерії початку існування людського індивіда;

2) морально-етичні, соціальні і правові проблеми, які виникають у зв’язку з небажаною вагітністю;

3) консервативний і ліберальний погляди щодо етичної оцінки можливості аборту;

4) релігійні погляди щодо можливості аборту;

5) правовий статус ембріона, чинне українське законодавство щодо проведення аборту;

6) моральний статус ембріона.

Завдання

1.Відповісти на контрольні запитання.

2. Розглянути дискусійні питання, що наведені нижче, та провести необхідну підготовчу роботу до них, докладно обдумати, зважити всі аргументи «за» і «проти».

3. Виконати задані викладачем завдання для самостійного опрацювання.

Рекомендації до виконання практичного заняття

Завдання виконують колективно робочі групи студентів чисельністю чотири – шість осіб. Викладач визначає склад груп так, щоб у них не було явних лідерів. Групи формують заздалегідь з тим, щоб студенти мали можливість провести необхідну підготовчу роботу під час самопідготовки.

Теоретичні завдання, наведені вище, конкретизують індивідуально для кожної групи шляхом введення додаткових умов на власний розсуд викладача. Викладач має право вносити зміни в сюжет рольової гри для всіх або деяких робочих груп студентів.

Організувати експертну частину рольової гри краще за все таким чином: кожен із членів робочої групи впродовж трьох – п’яти хвилин виписує усі можливі аргументи на підтримку гіпотези. Далі з усіх списків група шляхом спільного обговорення вибирає три – п’ять найбільш значущих і вірогідних аргументів, дає їх оцінку, а також наводить свої пропозиції.

Кожна група студентів звітує про свої результати у формі десятихвилинної презентації з подальшими відповідями на запитання і зауваження.

Від доповідача очікується уміння ілюструвати доповідь комп’ютерними слайдами та іншими доступними засобами візуалізації для максимально зрозумілого, короткого і аргументованого викладення основних особливостей своєї точки зору.

Контрольні запитання

1. Обґрунтуйте момент часу, коли ембріон людини можна вважати особистістю.

2. Наведіть аргументи руху pro-Choice (за вибір жінки) і аргументи руху pro-Life (за право ембріона на життя).

3.Визначіть поняття «правового статусу ембріона».

4. Опишіть критерії визначення «прав ембріона» згідно з природничо-науковою позицією.

5. Назвіть світову релігію, яка допускає можливість проведення медичного аборту в разі загрози життю матері.

6. Опишіть біоетичний критерій, що визначає право людського ембріона на життя.

Приклади аудиторних і домашніх завдань

1. Наведіть аргументи на користь і проти тези: «Аборт – порушення основного права людини на життя».

2. Наведіть аргументи на користь і проти тези:«Жінка має право самостійно розпоряджатися власним тілом».

3. Наведіть аргументи на користь і проти тези:«Рішення щодо можливості аборту має виноситись у кожному індивідуальному випадку спеціальним колективом фахівців».

4. Наведіть аргументи на користь тези: «Релігійні погляди щодо можливості аборту кардинально різняться».

5. Наведіть заперечні аргументи проти тези:«Всі світові релігії однозначно забороняють проведення аборту».

6. Наведіть аргументи на користь і проти тези: «Ембріон людини є особистістю з моменту запліднення».

7. Наведіть аргументи на користь і проти тези: «Ембріон людини є особистістю тільки після народження».

Література [2, 3, 6, 22, 47, 48].

Практичне заняття № 6
ЕТИКО-ПРАВОВІ ДОКУМЕНТИ. «НЮРНБЕРЗЬКИЙ КОДЕКС», «ГЕЛЬСІНСЬКА ДЕКЛАРАЦІЯ», КОНВЕНЦІЯ РАДИ ЄВРОПИ «ПРО ПРАВА ЛЮДИНИ ТА БІОМЕДИЦИНУ». БІОЕТИЧНІ КОМІТЕТИ

Мета заняття: проаналізувати основні етико-правові документи в галузі біомедицини, сформувати вміння оперувати ними при прийнятті професійних рішень.

Теоретичні відомості

Арсенал етико-правових документів у галузі біомедицини стає все більш великим і різноманітним. Такого роду документи створюються багатьма міжнародними організаціями, серед яких – ВООЗ, ВМА, ЮНЕСКО, Рада Європи.

Біоетичні норми і принципи знаходять своє втілення в нормативно-правових актах України. На цей час можна виділити три основні вектори вдосконалення етико-правового регулювання соціальних стосунків відповідно до міжнародних вимог і норм у галузі біоетики:

1) медична практика;

2) проведення біомедичних досліджень (експериментальних і клінічних);

3) охорона навколишнього середовища.

З найважливіших міжнародних документів, що стосуються етико-правового регулювання в сфері охорони здоров'я, біомедичних досліджень та охорони навколишнього середовища, під якими Україна поставила свій підпис, можна назвати «Конвенцію про захист прав і гідності людини у зв'язку із застосуванням досягнень біології та медицини («Конвенція про права людини та біомедицину»). Це основний міжнародно-правовий документ у галузі біоетики, прийнятий Радою Європи в 1997 році. До цього також можна віднести Протокол конвенції ООН про біорізноманіття (Картахенський протокол, 2003), Конвенцію Європейської Економічної Комісії ООН «Про доступ до інформації, участь громадськості в прийнятті рішень та доступ до правосуддя з питань, що стосуються довкілля» (Орхуська конвенція, 1998), Декларацію ООН про загальну заборону клонування людини (2005), Загальну декларацію ЮНЕСКО про біоетику та права людини (2005) та ін. Відповідно до процедури ратифікації цих та інших міжнародних нормативно-правових актів Україна переглядає свою законодавчу базу в галузі охорони здоров'я і навколишнього середовища з метою її гармонізації з сучасними міжнародними етико-правовими стандартами.

Найважливішими законами України, які певною мірою відображають принципи біоетики, є Конституція України, «Основи законодавства України про охорону здоров'я» (1992), Закон «Про трансплантацію органів та інших анатомічних матеріалів людини» (1999), Цивільний кодекс України (2005), закони України «Про захист тварин від жорстокого поводження» (2006), «Про систему біобезпеки» (2007), «Про застосування трансплантації анатомічних матеріалів людині» (2018) та ін.

Уніфікована міжнародна регламентація біомедичних досліджень і захист об'єктів наукового дослідження розпочинається із прийняттям у 1947 р. «Нюрнберзького кодексу» та деталізовано у низці міжнародних документів із подальшою імплементацією на рівні національних законодавства країн-учасниць.«Нюрнберзький кодекс» був підготовлений двома американськими експертами-медиками – Лео Александером і Ендрю Іві, які брали участь у судовому процесі над нацистськими вченими і медичними працівниками-злочинцями, які проводили жорстокі експерименти над ув'язненими концтаборів. У преамбулі «Кодексу» зазначалося: «Важкість наявних у нас доказів змушує зробити висновок, що деякі види медичних експериментів на 52 людях відповідають етичним нормам медичної професії в цілому лише в тому випадку, якщо їх проведення обмежено відповідними чітко визначеними рамками». «Кодекс» містить десять положень. Перше положення стверджує «необхідність добровільної згоди об'єкта експерименту» на участь у дослідженні. Далі розкривається зміст цього поняття і затверджується таке:

- «особа, залучена до експерименту»,повинна мати «законне право дати таку згоду» (тобто має бути дієздатною);
- така згода має даватися вільно, «без будь-якого елемента насильства, обману, шахрайства, хитрості або інших прихованих форм примусу»;
- особа, яка дає таку згоду, має володіти «достатніми знаннями, щоб зрозуміти сутність предмета експерименту і прийняти усвідомлене рішення». Для цього особа має бути проінформована «про характер, тривалість та мету експерименту; метод і способи, за допомогою яких він буде проводитися; про всі можливі незручності і ризики; про наслідки для її здоров'я або особистості; які можуть виникнути в результаті участі в експерименті».

Суть інших вимог полягає в зведенні до мінімуму можливого ризику, а також «всіх фізичних і психічних страждань і ушкоджень»; гарантії того, що дослідження буде проводитися кваліфікованими фахівцями, а також дотримання права піддослідного на відмову від участі в дослідженні на будь-якому його етапі.

Досить довгий час «Нюрнберзький кодекс» не привертав серйозної уваги ні вчених-медиків, ні громадськості. Існувала думка, що, оскільки звірства нацистських лікарів виходять далеко за рамки допустимого, самі ці експерименти – не більше ніж одиничний історичний епізод. Важливу роль у докорінній зміні ставлення до цієї теми відіграла стаття анестезіолога з Гарвардської медичної школи Генрі Бічера «Етика і клінічні дослідження». У ній було описано 22 випадки проведення досліджень «з ризиком для життя і здоров'я піддослідних», без інформованої згоди, які мали місце в США. Особливої популярності набули два з наведених Бічером прикладів. В одному йшлося про дослідження, що проводили в інтернаті для відстаючих у розвитку дітей в Уіллоубруці (штат Нью-Йорк). Для вивчення етіології хвороби та розроблення захисної вакцини дітей заражали гепатитом. В іншому випадку лікарі вводили живі ракові клітини літнім і немічним пацієнтам однієї з нью-йоркських лікарень.

Особливої значущості на сьогоднішній день набула прийнята в 1964 році «Гельсінська декларація» Всесвітньої медичної асоціації (ВМА). Незважаючи на рекомендаційний характер документа, його положення знайшли своє відображення і розвиток у цілому ряді інших міжнародних нормативних документів, а також у національному законодавстві багатьох країн. Текст «Декларації» містить твердження про необхідність розрізняти медико-біологічні дослідження, що переслідують діагностичні та лікувальні цілі і проводяться в інтересах пацієнта («клінічні дослідження» або «терапевтичні дослідження»),і дослідження, що переслідують головним чином чисто наукові цілі і не мають прямого діагностичного або лікувального значення для піддослідного («неклінічні дослідження» або «нетерапевтичні дослідження»). Текст «Декларації» розбитий на три частини, перша з яких містить перелік найбільш загальних положень, якими слід керуватися при проведенні досліджень на людях, дві інші – конкретні рекомендації для проведення клінічних і неклінічних досліджень. Як перше положення («критерій етичності») того чи іншого дослідження на людині «Декларація» (і це її відмінність від «Нюрнберзького кодексу») проголошує вимогу його наукової обґрунтованості: «Медико-біологічні дослідження на людях мають проводитися відповідно до загальноприйнятих наукових принципів і базуватися на результатах належним чином виконаних експериментів на тваринах і даних наукової літератури». Із цим положенням пов'язана вимога, згідно з якою дослідник має гарантувати точність результатів проведеного дослідження, які ним публікуються, а також проводити дослідження відповідно до принципів, проголошених у «Декларації»: «Повідомлення про експерименти, які не відповідають принципам «Декларації», не

мають прийматися до публікації». Тому в багатьох країнах не приймаються до публікації статті за результатами досліджень, якщо авторами не доведено «етичну чистоту» проведених досліджень.

Як найбільш свіжий і особливо важливий документ слід відзначити Конвенцію «Про права людини і біомедицину», прийняту в листопаді 1996 р. Парламентською Асамблеєю Ради Європи. Якщо положення перерахованих вище документів обмежені сферою медико-біологічних досліджень на людях і мають характер моральних вимог, то положення Конвенції поширюються і на сферу використання результатів цих досліджень у медичній практиці. Сама Конвенція є вже елементом міжнародного права і містить зобов'язання сторін, які підписали її, «вжити всіх необхідних заходів щодо вдосконалення свого національного законодавства з тим, щоб воно відображало положення даної Конвенції». Одна з найважливіших вимог міститься в ст. 28: «Сторони мають подбати про те, щоб фундаментальні проблеми, пов'язані з прогресом в області біології і медицини (особливо соціально-економічні, етичні та юридичні аспекти), були піддані широкому громадському обговоренню і стали предметом належних консультацій; те ж саме відноситься і до проблем, пов'язаних із практичним використанням досягнень біомедичної науки і практики». Зміст Конвенції коротко можна передати у вигляді таких тез:

1) основний принцип розв'язання проблем, пов'язаних з проведенням біомедичних досліджень на людях, полягає в тому, що «інтереси і благо окремої людини мають превалювати над інтересами суспільства і науки»;

2) медичні дослідження мають проводитися тільки за згодою осіб, відносно яких вони здійснюються, така згода має бути добровільною і поінформованою. При цьому мають бути захищені права та інтереси осіб, не здатних або не спроможних дати згоду самостійно;

3) необхідно дотримуватися принципу недоторканності приватного життя;

4) забороняється будь-яка форма дискримінації на підставі інформації про генетичні характеристики людини. Забороняється втручання в геном людини з метою зміни геному її нащадків. Забороняється вибір статі майбутньої дитини, за винятком випадків, коли мова йде про уникнення захворювань (серйозної хвороби), пов'язаних зі статтю;

5) забороняється створення ембріонів людини в дослідницьких цілях;

6) забір органів і тканин у живого донора можливий тільки після отримання добровільної інформованої згоди. Саме по собі тіло людини і

його частини не можуть розглядатися і служити джерелом фінансової вигоди.

У 1997 р. у зв'язку з появою повідомлень про успішні експерименти з клонування ссавців Рада Європи прийняла «додатковий Протокол», в якому міститься заборона на проведення «будь-яких втручань, що мають на меті створення людської істоти, генетично ідентичної іншій людській істоті, живій або мертвій».

Нестандартна ситуація в медицині, що виникає в зв'язку з новітніми досягненнями біомедичної науки, практики і біотехнологій (в області генної інженерії, клонування, трансплантології, психіатрії і т.д.), отримала назву біоетичної ситуації.

Механізми етичного контролю над біомедичними дослідженнями вдосконалюються відповідно до сучасних уявлень про допустимість та обсяги досліджень людини. Жорстка вимога дотримання етичних норм при проведенні біомедичних досліджень висувається незалежно від ступеня втручання в людське єство.

Функцію контролю за дотриманням міжнародних етичних стандартів наукових досліджень у сфері біології та медицини покладено на відповідні професійні інституції, якими на національному рівні стали етичні (біоетичні)комітети, комітети з етики, етичні комісії тощо.

Етичні комітети виникають у відповідь на соціальний запит про контроль та обмеження «наукової цікавості» вчених, які у своїх дослідженнях можуть порушити основоположні принцип недоторканності людини. Прототипи етичних комітетів виникли в 1953 р. у США. Перший етичний комітет було створено в м. Сіетл (1961 р., США) при Центрі «Штучна нирка». Причина створення подібної організації полягала у надзвичайній складності відбору пацієнтів для підключення до апарата штучної нирки, котра обумовлювала непосильну моральну відповідальність для медичного персоналу центру. В Гельсінській Декларації вперше в міжнародній практиці було зафіксовано поняття «спеціальний комітет».

Сучасний світ виробив єдині загальні принципи створення та функціонування етичних комітетів. Виділяють: національні (центральні) етичні комітети, які, як правило, створюються при міністерствах охорони здоров'я або інших відповідних установах, до компетенції яких належать клінічні дослідження лікарських засобів; регіональні та місцеві (локальні) комітети, які створюються при лікувальних закладах чи університетах, де здійснюють клінічні випробування і безпосередньо забезпечують дотримання етичних засад проведення випробування відповідно до правил належної клінічної практики (Good Clinical Practice – GCP).

Наразі світовою практикою сформовано дворівневу систему етичних комітетів і дві моделі (типи) функціонування етичних комітетів –

американська та європейська моделі.«Американській моделі» притаманно віднесення до компетенції етичних комітетів заборонних повноважень ветування досліджень. Натомість «європейська модель» характеризується «дорадчо-консультативними» повноваженнями.

Етичні комітети відповідають на виклики сучасної науки, керуючись інтересами суспільства, вони визначають допустимі межі сучасного наукового пізнання. Вони відіграють роль посередника між державними, науковими структурами та громадянською спільнотою і виступають в ролі гаранта безпечності впровадження промислових, біомедичних, сільськогосподарських новацій для здоров'я та життя людей.

В Європі біоетичні комітети почали створюватися у 80-х роках XX століття. Так, у 1983 р. розпочав свою діяльність Національний консультативний етичний комітет у галузі наук про життя та здоров'я у Франції, згодом – в Італії (Національний консультативний комітет із захисту життя і здоров'я, біоетичний рух у цій країні активно підтримується католицькою церквою, зокрема, Центром з Біоетики при Католицькому університеті Святого Серця в Римі). У 1985 р. Комітет Міністрів та Рада Європи створили Експертний комітет з біоетики, який 1992 р. змінив назву на Керівний комітет з біоетики в Раді Європи. Найважливішим документом, розробленим цією інституцією та затвердженим Комітетом Міністрів, є «Конвенція про захист прав і гідності людини в зв'язку із застосуванням досягнень біології та медицини (Конвенція про біомедицину)», яка супроводжується додатковими протоколами, присвяченими окремим галузям біології та медицини, що мають таку ж юридичну силу. Такими є Додатковий протокол про заборону клонування людини, Додатковий протокол про трансплантацію органів і тканин людини.

У 1993 р. ЮНЕСКО створила Міжнародний біоетичний комітет (International Bioethics Commitee – IBC). При Міжнародній Раді наукових союзів створено Постійний комітет з відповідальності та етики в науці. Особлива роль біоетичних організацій міжнародного рівня полягає у сприянні заснуванню біоетичних установ в інших країнах задля того, щоб цей рух не був спонтанним і підходи регулювання біоетичних досліджень були уніфікованими.

Початок створення етичних комітетів в Україні припадає на 1992 р., коли при Інституті медицини праці Національної Академії медичних наук України (далі – НАМНУ) та Інституті педіатрії, акушерства та гінекології НАМНУ у зв'язку з міжнародними програмами, що виконувалися на базі цих закладів, було створено локальні етичні комітети. Біля витоків вітчизняної організації проведення біоетичних експертиз біомедичних досліджень стояли академік Ю. І. Кундієв та член-кореспондент НМАНУ П. М. Вітте а також М. О. Чащин. Наступним кроком, про який частково йшлося вище, у 2000 р. стало видання МОЗ України наказу «Про

затвердження Інструкції щодо проведення клінічних досліджень лікарських засобів та експертизи матеріалів», чим започаткувало процес формування етичних комітетів на базі закладів охорони здоров'я. Ця інструкція регламентувала вимоги до проведення клінічних випробовувань лікарських засобів, котрі можуть проводитися на пацієнтах (за добровільною згодою), а також акцентовано увагу на необхідності організації спеціальних комісій з питань етики для проведення клінічних досліджень.

У 2001–2002 рр. на основі Комітету з етики в НАНУ та Комітету з біоетики в НАМНУ було створено урядовий консультативно-дорадчий орган – Комісію з питань біоетики при Кабінеті Міністрів України, яка має статус вищої організаційної та урядової інстанції з питань біоетики в нашій країні. Основними напрямами роботи Комісії з питань біоетики є такі:

- підготовка рекомендацій з основних напрямів діяльності в галузі біоетики та біоетичної експертизи в Україні;
- розроблення пропозицій до законодавчого регулювання в галузі біоетики;
- сприяння запровадженню основних засад регулювання відносин у галузі біоетики, що виникають у процесі розроблення, впровадження, розповсюдження та використання результатів наукової, клінічної й практичної діяльності, які можуть негативно вплинути на біологічну безпеку людини, тваринного та рослинного світу, а також довкілля;
- підготовка рекомендацій до механізму гарантування громадянам України особистих прав і свобод, поваги до людської гідності, тілесної, психічної та духовної цілісності відповідно до Конвенції про захист прав і гідності людини у зв'язку з використанням досягнень біології та медицини;
- забезпечення участі України в міжнародному співробітництві з біоетичних питань і виконання відповідних зобов'язань, що випливають із міжнародних договорів України.

Україна зробила значні кроки у напрямі формування правової системи, що забезпечує захист прав людини у сфері охорони здоров'я та біомедичних досліджень. Нашою країною підписано та ратифіковано усі основні документи Ради Європи у зазначеній сфері. Крім того, національне законодавство відповідає міжнародним стандартам захисту прав людини.

Найбільш актуальним завданням для України є розвиток ефективної системи етичної експертизи дослідних проектів. Існуюча система потребує вдосконалення з точки зору її доступності та якості. Ефективність роботи біоетичних комітетів здебільшого залежить від методологічних засад, їх уніфікованості та рівня проведення етичної експертизи.

Для успішної участі в діловій грі студентам потрібно вивчити такі основні питання, які виносяться на обговорення:

1) правове регулювання в галузі біоетики в Україні (основні принципи державної політики в галузі біоетики);

2) біоетичні комітети: статус, механізми створення, функції і задачі. Діяльність біоетичних комітетів на національному, галузевому і локальному рівнях (діяльність комітетів з питань біоетики при Президії НАН України, з біоетики при АМН України, етичного комітету при МОЗ України, етичних комітетів і комісій при науково-дослідних і лікувальних установах АМН і МОЗ України);

3) «Загальна декларація про біоетику та права людини» як універсальне джерело міжнародного біоетичного права;

4) «Нюрнберзький кодекс»і«Гельсінська декларація» Всесвітньої організації охорони здоров'я як морально-правова основа для проведення медичних досліджень;

5) конвенція Ради Європи «Про права людини і біомедицину» як юридично зобов'язуючий документ, що встановлює принципи і норми для забезпечення гідності, недоторканності, прав і свобод людської особистості для захисту її від зловживань досягненнями біомедицини.

Завдання

1.Відповісти на контрольні запитання.

2. Розглянути дискусійні питання, що наведені нижче, та провести необхідну підготовчу роботу до них, докладно обдумати, зважити всі аргументи «за» і «проти».

3. Виконати задані викладачем завдання для самостійного опрацювання.

Рекомендації до виконання практичного заняття

Завдання виконують колективно робочі групи студентів чисельністю чотири – шість осіб. Викладач визначає склад груп так, щоб у них не було явних лідерів. Групи формують заздалегідь з тим, щоб студенти мали можливість провести необхідну підготовчу роботу під час самопідготовки.

Теоретичні завдання, наведені вище, конкретизують індивідуально для кожної групи шляхом введення додаткових умов на власний розсуд викладача. Викладач має право вносити зміни в сюжет рольової гри для всіх або деяких робочих груп студентів.

Організувати експертну частину рольової гри краще за все таким чином: кожен із членів робочої групи впродовж трьох – п'яти хвилин

виписує усі можливі аргументи на підтримку гіпотези. Далі з усіх списків група шляхом спільного обговорення вибирає три – п'ять найбільш значущих і вірогідних аргументів, дає їх оцінку, а також наводить свої пропозиції.

Кожна група студентів звітує про свої результати у формі десятихвилинної презентації з подальшими відповідями на запитання і зауваження.

Від доповідача очікується уміння ілюструвати доповідь комп'ютерними слайдами та іншими доступними засобами візуалізації для максимально зрозумілого, короткого і аргументованого викладення основних особливостей своєї точки зору.

Контрольні запитання

1. Назвіть основоположні міжнародні документи у галузі біоетики.
2. Які правові документи регламентують дотримання принципів біоетики в Україні?
3. Як віддзеркалено основні положення Гельсінської декларації в законодавстві України?
4. Оцініть роль і значення біоетичних комітетів.
5. Проаналізуйте передумови створення першого етичного комітету.

Приклади аудиторних і домашніх завдань

1. Наведіть аргументи на користь тези: «Етичні комітети відіграють сьогодні найважливішу роль у вирішенні моральних проблем медичної науки і практики».
2. Наведіть заперечні аргументи проти тези: «Етичні комітети відіграють сьогодні найважливішу роль у вирішенні економічних проблем медичної науки і практики».
3. Наведіть аргументи на користь тези: «Біоетичні комітети, які працюють на різних рівнях, можуть мати різну структуру і спрямованість».
4. Наведіть заперечні аргументи проти тези: «Структура біоетичних комітетів, які працюють на різних рівнях, має бути однорідною».
5. Наведіть аргументи на користь тези: «Конвенція Ради Європи «Про права людини і біомедицину» встановлює принципи і норми, необхідні для забезпечення гідності, недоторканності, прав і свобод людської особистості для захисту її від зловживань досягненнями біомедицини».
6. Наведіть заперечні аргументи проти тези: «Конвенція Ради Європи «Про права людини і біомедицину» повною мірою охоплює дослідження, що виконуються на вилучених у людини біологічних

матеріалах, а також дослідження, що проводяться на основі персональних даних».

7. Наведіть аргументи на користь тези: «Відправною точкою процесу гуманізації сфери біомедичних досліджень є Нюрнберзький процес і Нюрнберзький кодекс (1946)».

8. Наведіть заперечні аргументи проти тези: «Відправною точкою процесу гуманізації сфери біомедичних досліджень є Конвенція про біомедицину та права людини».

9. Наведіть аргументи на користь тези: «Необхідно доповнювати українське законодавство законодавчими актами, спрямованими на вдосконалення системи захисту прав, свобод і гідності людини, яка отримує медичну допомогу або бере участь у клінічних дослідженнях».

10. Наведіть аргументи на користь тези: «Всесвітня медична асоціація (ВМА) розробила Гельсінську Декларацію як констатування етичних принципів медичних досліджень за участю людини як об'єкта дослідження, включаючи дослідження на людських матеріалах і даних, які можна ідентифікувати».

11. Наведіть заперечні аргументи проти тези: «Гельсінська декларація є юридично зобов'язуючим документом».

Література [1, 2, 7, 50–61].

Практичне заняття № 7
БІОЕТИКА І СУЧАСНА ГЕНЕТИКА. ПРОГРАМА «ГЕНОМ ЛЮДИНИ» ТА ЕТИЧНІ ПРОБЛЕМИ ПРИ ЇЇ РЕАЛІЗАЦІЇ

Мета заняття: сформувати вміння аналізувати та давати біоетичну оцінку проблемам забезпечення біобезпеки при використанні сучасних генетичних технологій.

Теоретичні відомості

Медична генетика (або генетика людини, клінічна генетика, генопатологія) – галузь медицини, наука, яка вивчає явища спадковості і мінливості у різних популяціях людей, особливості виявлення та розвитку нормальних і патологічних ознак, залежність захворювань від генетичних або епігенетичних аномалій. Завданням медичної генетики є виявлення, вивчення, профілактика і лікування спадкових хвороб, розроблення шляхів запобігання впливу негативних чинників середовища на спадковість людини.

Молекулярна генетика – область біології на стику молекулярної біології і генетики.

Стрімкий розвиток молекулярної генетики, розшифрування структури ДНК, поява методів генної інженерії та генної терапії цілком очікувано зіштовхнули людство з рядом морально-етичних і етико-правових питань, пов’язаних із прямим втручанням людини в механізми існування живих організмів.

Основною етичною проблемою сучасної медичної генетики вважається питання конфіденційності генетичної інформації, довільність проведення генетичного тестування, доступність медичної генетичної допомоги і т.д. Маніпулювання з генетичним матеріалом і клітинами людини пов’язано із взяттям зразків біоматеріалу у індивідів для діагностики або екстракорпоральних змін в інтересах цієї особи або її родичів. У цьому випадку найбільшу небезпеку може являти дискримінація окремих осіб або груп на основі отриманої про них генетичної інформації, що може зашкодити не тільки пацієнтові, але і його родичам. Це може зумовити втрату роботи, порушення шлюбного контракту і т.д.

Відомо, що успішно виліковується тільки дуже малий відсоток спадкових захворювань. Медицина в основному обмежується профілактикою і методами діагностики. Тоді виникає інше запитання: Якщо інформація стосується ймовірності важкого психічного або соматичного захворювання, чи зобов’язаний лікар-генетик надати повну інформацію родичам, щоб уникнути можливого нещастя? І чи захоче людина знати власну долю, якщо вона не зможе уникнути її? В цьому

випадку генетичний діагноз може виявитися важким тягарем для пацієнта і його сім'ї і стати основою для їх соціальної дискримінації.

Крім того, введення в організм людини генетичного матеріалу аутологічного або чужорідного походження для корекції роботи його генома або інші способи генотерапії зачіпають інтереси як безпосередньо обстежуваних осіб або осіб, які проходять лікування, так і їх родичів і нащадків: їхнє здоров'я, сімейний стан, страхування, працевлаштування, власність та ін.

Молекулярну основу генома людини складає молекула ДНК – «нитка життя», двохспіральна модель, структура якої була обгрунтована в роботі нобелівських лауреатів Джеймса Уотсона і Френсіса Кріка в 1953 р. Спіраль складається з чотирьох пар основ (нуклеотидів): двох пуринів (аденін, гуанін) і двох піримідинів (тимін і цитозин), з'єднаних між собою через дезоксирибози і залишки фосфорної кислоти в довгу нитку. Дві нитки з'єднані між собою за допомогою водневих зв'язків своїх нуклеотидів, причому так, що аденін завжди з'єднаний з тиміном, а гуанін – з цитозином. Надалі виявилося, що саме в чергуванні пар основ у ДНК і закладено генетичний код для кожної з 20 амінокислот, причому цей код виявився трьохлітерним, тобто кожній амінокислоті відповідають свої три нуклеотиди, свій триплет. Фрагменти нитки складають те, що називається генами, тобто кодують ділянками генома, які визначають структуру всіх білків організму. Отже, точні дані про структуру генома людини, тобто про первинну послідовність його нуклеотидів, так само, як і дані про всі гени людини, давно привертали і привертають найпильнішу увагу вчених-біологів.

У 1988 р. кошти на вивчення генома в США були виділені Міністерством енергетики. У 1990 р. активним ініціатором і пропагандистом програми «Геном людини» став Джеймс Уотсон, а головним розпорядником фінансів – Національний Інститут Охорони здоров'я США, в складі якого в 1995 р. з'явився Національний Інститут Генома Людини, який очолив Френсіс Коллінз. У цьому ж році він став і керівником Міжнародної програми «Геном Людини», до якої приєдналися провідні молекулярні лабораторії Великобританії, Франції, Німеччини, Японії.

Нові стратегічні напрямки програми «Геном людини» – це дослідження, які привели до виникнення таких нових наукових напрямків і, відповідно, програм, як «Функціональна геноміка» («FunctIonal GenomIcs»); «Генетична різноманітність людини» («Human Genome DIVersIty»); «Етичні, правові та соціальні аспекти досліджень генома людини» («EthIcal, Legaland SocIal ImplIcatIons – ELSI»).

Функціональна геноміка – це область молекулярної біології, на основі якої намагаються описати функції і взаємодії генів. Створення банків ДНК різних тканин і органів; розроблення методів вивчення функцій ділянок ДНК; розвиток нових технологій з порівняльного аналізу

експресії багатьох тисяч генів – деякі завдання функціональної геноміки. Передбачається, що коли буде створено генний портрет людини, стане можливою ідентифікація 200 – 300000 білків. З'ясувати їх появу в онтогенезі, досліджувати «експресійний профіль» сотень і тисяч генів для моніторингу експресійного статусу клітин і тканин у нормі і при різних захворюваннях – центральна задача функціональної геноміки. Вирішення її безпосередньо пов'язано з проблемами молекулярної медицини.

Геноми всіх людей, за винятком однояйцевих близнюків, різні. Виражені популяційні, етнічні та індивідуальні відмінності геномів як в їх змістовній частині (екзонів структурних генів), так і в їх некодуючих послідовностях (міжгенні проміжки, інтронита та ін.) обумовлені різними мутаціями, що призводять до генетичного поліморфізму. Останні є предметом пильного вивчення програми «Генетична різноманітність людини». Рішення багатьох проблем етногенезу, генографії, походження людини, еволюції геному в філогенезі і етногенезі – проблеми, які стоять перед цим напрямком. Близькими до нього є і дослідження з «порівняльної геноміки» (Comparative Genomics). Одночасно з людиною проводять секвенування геномів інших ссавців (миша, щур, кролик).

Генетична паспортизація – отримання відомостей про генетичні особливості організму і складання на їх основі генетичних паспортів. Розшифрування геному людини уможливила визначення наявності в генотипі людини різних мутацій або поліморфних станів генів з метою визначення схильності до спадкових патологій або певних видів діяльності. При народженні дитини (і до її народження) можна виявити спадкові захворювання, які неминуче виявляться (наприклад, хвороба Альцгеймера в зрілому віці), або схильність до спадкових захворювань. Складною етичною проблемою є питання доступності цієї інформації при генетичній паспортизації для самої людини і сторонніх осіб. Інформація про виявлення спадкової схильності до захворювань дозволяє вжити профілактичних заходів. Багато спадкових патологій (фенілкетонурія, муковісцидоз та ін.) є предметом обов'язкового тестування при народженні дитини з метою попередження інвалідності та смерті. Разом із тим при виявленні невиліковної хвороби у людини можуть виникнути проблеми, наприклад, з улаштуванням на роботу та ін.

Генетична дактилоскопія, або ДНК-дактилоскопія, – система наукових методів біологічної ідентифікації індивідуумів (організмів) на основі унікальності послідовності нуклеотидів ДНК кожної живої істоти (за винятком однояйцевих близнюків), своєрідного «генетичного відбитку», що залишається індивідуальним і незмінним протягом усього життя індивідуума (організму).

Генетичні технології націлені і на те, щоб надавати терапевтичний вплив на організм людини при генетичних захворюваннях, які особливо важко проходять та/або інвалідизують її.

Генна терапія являє собою метод лікування генетично зумовлених захворювань, оснований на заміні гена, відповідального за захворювання, «здоровим» геном. Метою генної терапії є «виправлення» діяльності генів, які викликають або сприяють розвитку конкретних захворювань або патологічних станів. Генна терапія здійснюється в двох формах: соматична генна терапія і зародкова генна терапія.

Соматична генна терапія являє собою таке втручання в генетичний апарат людини, в результаті якого набуті властивості виявляються на клітинному рівні і не передаються у спадок. Цей вид терапії дозволений у всіх країнах світу, які володіють даною технологією.

Зародкова генна терапія передбачає втручання в генетичний апарат ембріона на різних стадіях його розвитку. Цей вид генної терапії становить небезпеку невідомих, непрогнозованих за допомогою засобів сучасної науки наслідків не тільки для розвитку самої людини, але й віддалених наслідків для її потомства.

Відомо, що головні небезпеки генної терапії пов’язані з вірусною природою носія трансгена. Такий вірус не має заражати інших людей і не має інфікувати статеві клітини пацієнта, щоб не передати трансгени потомству і зробити його трансгенним. Активне використання генної терапії може призвести до зміни соціокультурних і медико-біологічних норм – норманатомо-фізіологічних, психологічних, естетичних, моральних та ін.

Для успішної участі в діловій грі студентам потрібно вивчити такі основні питання, які виносяться на обговорення:

1) етичний аспект проблеми вторгнення медичної генетики в життя людини;

2) історія програми «Геном людини»;

3) етика експериментів із геномом;

4) «генетична дактилоскопія» – новий метод ідентифікації особистості; етичні проблеми створення «генетичного паспорта»;

5) проблеми генотерапії в контексті біоетики.

Завдання

1. Відповісти на контрольні запитання.

2. Розглянути дискусійні питання, що наведені нижче, та провести необхідну підготовчу роботу до них, докладно обдумати, зважити всі аргументи «за» і «проти».

3. Виконати задані викладачем завдання для самостійного опрацювання.

Рекомендації до виконання практичного заняття

Завдання виконують колективно робочі групи студентів чисельністю чотири – шість осіб. Викладач визначає склад груп так, щоб у них не було явних лідерів. Групи формують заздалегідь з тим, щоб студенти мали можливість провести необхідну підготовчу роботу під час самопідготовки.

Теоретичні завдання, наведені вище, конкретизують індивідуально для кожної групи шляхом введення додаткових умов на власний розсуд викладача. Викладач має право вносити зміни в сюжет рольової гри для всіх або деяких робочих груп студентів.

Організувати експертну частину рольової гри краще за все таким чином: кожен із членів робочої групи впродовж трьох – п'яти хвилин виписує усі можливі аргументи на підтримку гіпотези. Далі з усіх списків група шляхом спільного обговорення вибирає три – п'ять найбільш значущих і вірогідних аргументів, дає їх оцінку, а також наводить свої пропозиції.

Кожна група студентів звітує про свої результати у формі десятихвилинної презентації з подальшими відповідями на запитання і зауваження.

Від доповідача очікується уміння ілюструвати доповідь комп'ютерними слайдами та іншими доступними засобами візуалізації для максимально зрозумілого, короткого і аргументованого викладення основних особливостей своєї точки зору.

Контрольні запитання

1. Визначте основні етичні проблеми, що виникли при реалізації програми «Геном людини».
2. Чому екофеміністки вважають передчасним впровадження генних технологій?
3. В чому полягає етичний аспект проблеми вторгнення медичної генетики в життя людини?
4. Опишіть морально-етичні ризики, пов'язані із застосуванням прикладних генетичних (генних) технологій.

Приклади аудиторних і домашніх завдань

1 Наведіть аргументи на користь тези: «Генна інженерія дає можливість розширити горизонти повноцінного, здорового і якісного життя людини».

2 Наведіть заперечні аргументи проти генної інженерії, що спираються на ті негативні моменти, які несуть зі собою нові науково-технічні дослідження.

3. Наведіть аргументи на користь тези: «Успіхи в розшифруванні генетичного коду створюють реальні передумови для широкого генетичного тестування з метою виявлення інформації про природну унікальність кожної людини, а також її схильності до певних захворювань. Створення «генетичного паспорта» за умови розумного використання отриманих відомостей допоможе вчасно коригувати розвиток можливих для конкретної людини захворювань».

4. Наведіть заперечні аргументи проти створення та використання «генетичного паспорта».

5. Наведіть аргументи на користь тези: «Одним із найефективніших на сьогоднішній день методом ідентифікації особи є молекулярно-генетичний аналіз».

6. Наведіть заперечні аргументи проти тези: «Біоетика не розглядає питання, що пов'язані з вдосконаленням і використанням «генетичної дактилоскопії».

Література [1–3, 6, 7, 62–78].

Практичне заняття № 8
СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ КЛОНУВАННЯ ЛЮДСЬКИХ ОРГАНІВ І ТКАНИН

Мета заняття: сформувати вміння аналізувати проблеми клонування людських органів і тканин, давати їм належну біоетичну оцінку.

Теоретичні відомості

Клонування – це процес створення генетично ідентичних копій живих організмів (або їх фрагментів: молекул, клітин, тканин, органів і т.д.). Термін «клонування» походить від грецького слова «klon», що означає «гілочка», «пагін», «черенок».

В основі клонування лежить мітоз – пряме ділення клітини, при якому генетична інформація розподіляється порівну.

Клонування можна досягнути двома різними шляхами:

1) перенесенням ядра клітини суб'єкта, якого хочуть клонувати (дублювати). Це ядро вводять у запліднену або незапліднену яйцеклітину після видалення або нейтралізації існуючого в ній ядра. Ядро клітини має повний генетичний код даного організму, і саме це дозволяє «відтворити» ідентичний генетично організм;

2) розщеплення ембріонів – штучно проводять природний процес формування ідентичних близнюків, або монозигот, який полягає в поділі ембріональних клітин у перших стадіях розвитку (до 14 днів після запліднення) на два або більше ідентичних ембріонів. Після цього розділені бластомери можуть незалежно розвиватися завдяки клітинній поліпотенції. Поліпотенція є властивістю, через яку одна клітина дає початок різним тканинам, що формують організм.

У перспективі клонування передбачається створення ідеальних індивідів із неперевершеними можливостями; продукція здорових індивідів без ризику спадкових хвороб; створення великої кількості генетично ідентичних суб'єктів для проведення наукових досліджень; можливість дати дитину безплідній парі; можливість мати дитину з такими, а не іншими рисами (з вибраним завчасно генотипом, наприклад якоїсь особистості, такої, а не іншої статі); створення пар ембріонів, щоб зберігати їх замороженими, як резерв запасних органів для пересадки генетично тотожному близнюку.

Клонування має своїх прибічників і противників. Аргументи, які найчастіше подаються «за» клонування, – це:

1) реалізація «права» батьків на нащадків – можливість бездітним людям мати своїх власних дітей. У випадку планування вже йдеться не лише про те, щоб мати дитину, але мати дитину саме таку, яку б вони хотіли мати (вибір статі, характерних рис);

2) можливість продукції підмінної особи – очікування своєрідного «безсмертя», пов’язане із клонуванням самого себе і через те «нескінченного» продовження власного життя;

3) регулювання статі сільськогосподарських тварин і клонування в них суто людських генів, які можуть використовуватися для лікування людей;

4) спосіб нестатевого розмноження, що може звільнити жінку від чоловіка;

5) можливість створення «банку органів» для трансплантації.При пересадці клонованого органу не треба думати про придушення реакції відторгнення;

6) можливість допомоги людям, які хворіють на тяжкі генетичні хвороби. Якщо гени, що визначають яку-небудь подібну хворобу, містяться в хромосомах батька, то в яйцеклітину матері пересідає ядро її власної соматичної клітини, – і тоді з’явиться дитина, позбавлена небезпечних генів, точна копія матері. Якщо ці гени містяться в хромосомах матері, то в її яйцеклітину буде переміщено ядро соматичної клітини батька, – з’явиться здорова дитина, копія батька.

Надзвичайна властивість первинних зародкових клітин, звана тотіпотенцією, є причиною того, що вони могли б бути придатними в лікуванні багатьох до цієї пори невиліковних хвороб. Такі роздуми базуються на переконанні, що людський ембріон на ранніх стадіях розвитку – це не людина, і в зв’язку з тим проведені на ньому експериментування не порушують найважливіших благ людської особи.

Аргументами проти клонування людини виступають:

1) відсутність інформації про наслідки клонування людини для її психічного і фізичного здоров'я;

2) невідпрацьованість технології клонування саме на людині;

3) неможливість отримати клон, ідентичний як генетично, так і психічно і психологічно;

4) порушення сімейних устоїв;

5) загроза унікальності і особистої недоторканності людської гідності і свободи.

Саме тому багато країн вживають заходів щодо обмеження досліджень у цій області.

Резолюція Європейського Парламенту від 1989 року клонування визнає серйозним порушенням фундаментальних прав людини. Воно суперечить принципу рівності людських істот, бо допускає расову та євгенічну селекцію людського роду, принижує гідність людини і веде до експериментування на людських ембріонах. Отже, клонування заборонено на юридичному рівні. Клонування ембріонів, незалежно від цілей, суперечить принципам міжнародного права, яке захищає людську гідність. Міжнародне право гарантує право на життя всім людям, а не лише деяким індивідам. Створення людських істот, призначених на

знищення, свідоме знищення клонованих істот після досягнення наукових цілей, зведення людської істоти до ролі слуги або раба, а також дозвіл на проведення медичних і біологічних експериментів на істотах, які не виразили на це згоди, є морально злим і недопустимим.

Клонування людських ембріонів є також серйозною загрозою для зобов'язуючого закону, бо дає змогу особам, що проводять експерименти, робити селекцію і зміцнювати певні людські риси на основі статі, раси і т.д. при одночасній елімінації інших істот.

Проти клонування людини виступають всі релігійні спільноти світу. Громадськість вважає, що клонування суперечить природним процесам. Противники клонування також вважають, що клоновані люди можуть з'являтися на світ з дефектами. Експерти відзначають, що технічно процес клонування все ще залишається складним, тому передбачити всі ризики неможливо.

Водночас клонування ізольованих клітин і тканин організму не є замахом на гідність особи і в ряді випадків може бути корисним у біологічній та медичній практиці.

Клонування може бути розділено на репродуктивне та терапевтичне.

Репродуктивне клонування – це клонування, в результаті якого передбачено народження іншої живої особи. Репродуктивне клонування є штучним відтворенням у лабораторних умовах генетично точної копії будь-якої живої істоти. Ягня Доллі є прикладом такого клонування великої тварини. У багатьох країнах світу, включаючи Великобританію, репродуктивне клонування людини із метою одержання дітей-клонів забороняється законом.

Терапевтичне клонування – це клонування в інших цілях, ніж народження живої людини, і на сьогодні даний вид клонування знаходить підтримку деяких урядів. Терапевтичне клонування («клітинним розмноженням») є тим самим, що й репродуктивне клонування, але з обмеженням терміну росту ембріона до 14 днів. Після 14-денного терміну в ембріональних клітинах починає розвиватися центральна нервова система і конгломерат клітин (ембріон, бластоцист), і його вже варто вважати живою істотою. У Великобританії ученим дозволяється застосовувати терапевтичне клонування і проводити досліди на стовбурних клітинах у медичних цілях.

Для успішної участі в діловій грі студентам потрібно вивчити такі основні питання, які виносяться на обговорення:

1) визначення поняття клонування;

2) історія розвитку клонування;

3) особливості і види клонування; позитивне значення клонування;

4) аргументи, що засвідчують необхідність заборонити клонування з моральної точки зору; правове регулювання;

5) клонування і міжнародне співтовариство.

Завдання

1.Відповісти на контрольні запитання.

2. Розглянути дискусійні питання, що наведені нижче, та провести необхідну підготовчу роботу до них, докладно обдумати, зважити всі аргументи «за» і «проти».

3. Виконати задані викладачем завдання для самостійного опрацювання.

Рекомендації до виконання практичного заняття

Завдання виконують колективно робочі групи студентів чисельністю чотири – шість осіб. Викладач визначає склад груп так, щоб у них не було явних лідерів. Групи формують заздалегідь з тим, щоб студенти мали можливість провести необхідну підготовчу роботу під час самопідготовки.

Теоретичні завдання, наведені вище, конкретизують індивідуально для кожної групи шляхом введення додаткових умов на власний розсуд викладача. Викладач має право вносити зміни в сюжет рольової гри для всіх або деяких робочих груп студентів.

Організувати експертну частину рольової гри краще за все таким чином: кожен із членів робочої групи впродовж трьох – п’яти хвилин виписує усі можливі аргументи на підтримку гіпотези. Далі з усіх списків група шляхом спільного обговорення вибирає три – п’ять найбільш значущих і вірогідних аргументів, дає їх оцінку, а також наводить свої пропозиції.

Кожна група студентів звітує про свої результати у формі десятихвилинної презентації з подальшими відповідями на запитання і зауваження.

Від доповідача очікується уміння ілюструвати доповідь комп’ютерними слайдами та іншими доступними засобами візуалізації для максимально зрозумілого, короткого і аргументованого викладення основних особливостей своєї точки зору.

Контрольні запитання

1. Що таке клонування? Опишіть принцип технології клонування.

2. Які біоетичні проблеми постають у зв’язку з реалізацією технології клонування?

3. Чи є етичним знищення життєздатного, але не використаного ембріона-клона? Що робити з «бракованими» клонами?

4. Проаналізуйте можливі наслідки клонування

5.У чому полягають перспективи терапевтичного клонування?

Приклади аудиторних і домашніх завдань

1. Наведіть аргументи на користь тези: «Клонування людини відкриває перед цивілізацією нові перспективи».

2. Наведіть заперечні аргументи проти тези: «Впровадження репродуктивного клонування людини може призвести до руйнування традиційних моральних засад».

3. Наведіть аргументи на користь тези: «Успіхи в галузі клонування тварин мають широкі перспективи для виживання людства».

4. Наведіть заперечні аргументи проти тези: «Успіхи в галузі клонування тварин можуть призвести до пагубних наслідків».

5. Наведіть аргументи на користь тези: «Найефективніше клонування відбувається за допомогою методу «перенесення ядра».

6. Наведіть аргументи на користь тези: «Створення клонів шляхом, в основі якого лежить метод патогенезу, є обмеженим і проблематичним».

7. Наведіть аргументи на користь і проти тези: «Спрогнозувати наслідки клонування неможливо».

8. Наведіть аргументи на користь і проти тези: «За останні роки наука далеко не просунулася в області клонування».

Література [1–3, 7, 79–82].

Практичне заняття № 9
ЕТИЧНІ ПРОБЛЕМИ МАНІПУЛЯЦІЙ ЗІ СТОВБУРОВИМИ КЛІТИНАМИ

Мета заняття: сформувати вміння аналізувати проблеми маніпуляцій зі стовбуровими клітинами, давати їм належну біоетичну оцінку.

Теоретичні відомості

Стовбурові клітини (СК) – це первинні клітини, що зустрічаються в усіх багатоклітинних організмах і мають можливість розвиватися в різні типи клітин організму. Їх можна одержати з дорослого організму або з внутрішньої клітинної маси бластоцисти, де вони знаходяться як клітини-«резиденти» (наприклад, спинний мозок, який виробляє мезенхімальні клітини, які дають початок різним типам клітин: кістковим, хрящовим, жировим та іншого типу клітинам сполучної тканини) або як такі, що «діють» короткий час (наприклад, пупковий канатик). На сьогодні використання клітин пупкового канатика є дуже поширеним явищем у медичній практиці.

Метод терапії стовбуровими клітинами застосовують при трансплантації кісткового мозку, в кардіології та хірургії. Всі СК незалежно від походження і джерела виділення мають декілька унікальних властивостей:

1. Вони неспеціалізовані – не мають тканеспеціфічних структур, які дозволяють виконувати спеціалізовані функції.

2. Здатні до проліферації – до тривалого розмноження і продукції великої кількості клітин.

3. Здатні до диференціювання – до процесу спеціалізації клітин.

4. Здатні до асиметричного поділу –з кожної стовбурової клітини при мітозі утворюються дві дочірні, одна з яких ідентична батьківській і залишається стовбуровою, а інша диференціюється в спеціалізовану клітину. Цей процес порушується з віком, у літніх людей менше СК, ніж у дітей і дорослих, але якась кількість їх зберігається до глибокої старості.

5. Шляхом міграції до зони ушкодження СК сприяють регенерації.

Важливою підставою для класифікації стовбурових клітин у медицині служить джерело їх виділення з організму:

- ембріональні стовбурові клітини – клітини ембріона на етапі 4–7 днів розвитку;

- фетальні стовбурові клітини – клітини зародка на 9–12 тижні розвитку, виділяються з абортивного матеріалу;

- стовбурові клітини дорослого організму.

Ембріональні стовбурові клітини, виділені на ранній стадії розвитку ембріона, через свою здатність до диференціації становлять найбільший інтерес для наукових досліджень. Велику етичну проблему являє собою відбирання ембріональних і фетальних стовбурових клітин під час аборту й їх використання в медичних цілях.

Інша класифікація стовбурових клітин полягає в розподілі їх на такі клітини:

- алогенні стовбурові (отримані з донорського матеріалу);
- аутологічні або власні.

На сьогоднішній день як на міжнародно-правовому рівні, так і на рівні національних правових систем держав вироблені різні, в тому числі протилежні, підходи до можливості використання ембріональних стовбурових клітин у біомедицині.

У Канаді накладено заборону на отримання ембріональних стовбурових клітин з ранніх зародків людини. Крім того, навіть в європейських країнах, де допускається використання стовбурових клітин, законодавство в цій області варіюється. Наприклад, у Великій Британії, Швеції та Бельгії дозволені експерименти з ембріональними стовбуровими клітинами для терапевтичного клонування клітин хворої людини, створення банків клітин, створення і клонування зародків до чотирнадцятого дня розвитку. У Німеччині та Швейцарії існує заборона на отримання ембріональних стовбурових клітин, оскільки за національним правом життя людини починається з моменту запліднення, проте вченим дозволено працювати з клітинами, імпортованими з інших країн, а також з клітинами тварин і стовбуровими клітинами з тканин дорослої людини. У Франції проголошено, що життя людської істоти має охоронятися з моменту перших ознак його виявлення, проте дозволено працювати з уже створеними виділеними клітинами і отримувати нові з метою терапевтичного клонування органів і тканин хворої людини. В Японії дозволені дослідження ембріонів, що залишаються після процедури штучного запліднення. Закон дозволяє клонування зародків до чотирнадцятого дня розвитку для виділення ембріональних стовбурових клітин і створення банків клітин. В Індії та Китаї активно проводять дослідження як з отримання ліній ембріональних стовбурових клітин людини, так і з їх виділення з інших біоджерел, наприклад, міжвидових клітинних гібридів. Законодавство практично всіх країн забороняє використовувати матеріал, отриманий при абортах в комерційних цілях, оскільки це сприяє різкому зростанню кримінальних абортів, появі підпільних клінік, націлених на отримання прибутку, і іншим, пов’язаним з цими проблемами труднощів. Але, незважаючи на це, подібні послуги низької якості виявляються в ряді країн.

Можна виділити два основних напрямки використання стовбурових клітин (перш за все власних) – клітинна терапія і вирощування органів для трансплантації.

Логічним результатом успіхів використання стовбурових клітин при лікуванні різних хвороб є присудження Нобелівської премії з фізіології і медицини за 2007 р. трьом науковцям: американцям Маріо Капеккі і Оліверу Смітісу і британцеві Мартіну Евансу за ряд основоположних відкриттів, які дозволяють застосовувати стовбурові клітини для лікування онкологічних захворювань, діабету, серцево-судинних і нейродегенеративних захворювань.

Важливим аспектом використання стовбурових клітин у медицині є створення своєрідного банку таких клітин для медицини сьогодення і майбутнього.

Для успішної участі в діловій грі студентам потрібно вивчити такі основні питання, які виносяться на обговорення:

1) типи стовбурових клітин та технології їх отримання;

2) правові та біоетичні аспекти отримання стовбурових клітин;

3) перспективи використання стовбурових клітин;

4) етичні аспекти використання стовбурових клітин;

5) використання ембріональних стовбурових клітин з метою терапевтичних досліджень.

Завдання

1.Відповісти на контрольні запитання.

2. Розглянути дискусійні питання, що наведені нижче, та провести необхідну підготовчу роботу до них, докладно обдумати, зважити всі аргументи «за» і «проти».

3. Виконати задані викладачем завдання для самостійного опрацювання.

Рекомендації до виконання практичного заняття

Завдання виконують колективно робочі групи студентів чисельністю чотири – шість осіб. Викладач визначає склад груп так, щоб у них не було явних лідерів. Групи формують заздалегідь з тим, щоб студенти мали можливість провести необхідну підготовчу роботу під час самопідготовки.

Теоретичні завдання, наведені вище, конкретизують індивідуально для кожної групи шляхом введення додаткових умов на власний розсуд викладача. Викладач має право вносити зміни в сюжет рольової гри для всіх або деяких робочих груп студентів.

Організувати експертну частину рольової гри краще за все таким чином: кожен із членів робочої групи впродовж трьох – п’яти хвилин виписує усі можливі аргументи на підтримку гіпотези. Далі з усіх списків

група шляхом спільного обговорення вибирає три – п’ять найбільш значущих і вірогідних аргументів, дає їх оцінку, а також наводить свої пропозиції.

Кожна група студентів звітує про свої результати у формі десятихвилинної презентації з подальшими відповідями на запитання і зауваження.

Від доповідача очікується уміння ілюструвати доповідь комп’ютерними слайдами та іншими доступними засобами візуалізації для максимально зрозумілого, короткого і аргументованого викладення основних особливостей своєї точки зору.

Контрольні запитання

1. Що зумовлює зв’язок біоетичних питань із роботою зі стовбуровими клітинами?
2. Який із способів отримання ЕСК (ембріональних стовбурових клітин) є найбільш поширеним, проте не є біоетичним? Чому?
3. Які потенційні можливості застосування людських стовбурових клітин?
4. Проаналізуйте релігійне ставлення до використання стовбурових клітин різних типів.
5. Як на законодавчому рівні в Україні регулюється отримання та використання стовбурових клітин?

Приклади аудиторних і домашніх завдань

1. Наведіть аргументи на користь застосування ЕСК.
2. Наведіть заперечні аргументи проти застосування ЕСК.
3. Наведіть аргументи на користь і проти тези: «Дослідження стовбурових клітин як щодо пошуку джерел і способів їх одержання, так і щодо терапевтичного застосування мають бути сконцентровані більшою мірою на соматичних стовбурових клітинах і на клітинах крові з пупкового канатика».
4. Наведіть аргументи на користь тези: «Вивчення стовбурових клітин дорослого організму дуже перспективне».
5. Наведіть аргументи на користь тези:«Незважаючи на великі досягнення у вивченні стовбурових клітин дорослого організму, складність їхнього застосування викликає значні сумніви».
6. Наведіть аргументи на користь тези: «Для пацієнтів доступні декілька технологій пересадки стовбурових клітин, безпечність та ефективність яких було доведено вченими».

7. Наведіть аргументи на користь тези: «В усьому світі зараз широко рекламують і пропонують багато неперевірених методів лікування стовбуровими клітинами».

8. Наведіть аргументи на користь і проти тези: «Використання стовбурових клітин сприяє продовженню життя».

Література [1–3, 7, 83–88].

Практичне заняття № 10
ПРОБЛЕМИ БІОБЕЗПЕКИ ВИКОРИСТАННЯ ГЕНЕТИЧНО МОДИФІКОВАНИХ ОРГАНІЗМІВ

Мета заняття: сформувати вміння аналізувати проблеми генетичної модифікації живих організмів, дати їм належну біоетичну оцінку.

Теоретичні відомості

Генетично модифікований організм (ГМО) – організм, генотип якого було змінено за допомогою методів генної інженерії. Генетична модифікація відрізняється від природного та штучного мутагенезу саме спрямованою зміною генотипу. Генетично модифіковані організми набувають певних якостей завдяки перенесенню в геном окремих генів, використовуючи технологію рекомбінантних ДНК, теоретично з будь-якого організму (у випадку трансгенезу) або з геному споріднених видів (цисгенез), або виключення окремих генів із геному.

Генетично модифікована продукція (ГМП) – це ті продукти, до складу яких входять компоненти генетично модифікованих рослин. ГМП (генно-інженерні, трансгенні) – нові, сконструйовані за допомогою генної інженерії продукти (продукти харчування, ліки, косметика та ін.), які отримані з ГМО або містять ГМО, а також оброблені матеріали, що походять від ГМО і містять здатні до відтворення молекули ДНК, які містять трансгени і піддаються виявленню.

Згідно з українським законодавством продукти, що отримані за допомогою генетично модифікованих організмів, також вважаються генетично модифікованими.

З одного боку, ГМО можуть значною мірою сприяти вирішенню проблем сільського господарства і охорони здоров'я. З іншого, неконтрольоване створення і розповсюдження ГМО в навколишнє середовище може призвести до небажаних наслідків для здоров'я людини і несприятливих екологічних наслідків. Вивільнення в навколишнє середовище сільськогосподарських рослин і тварин, в геном яких привнесені чужорідні, не характерні для них гени мікроорганізмів або вірусів, може призводити до зміни природних біоценозів, появи нових, більш агресивних патогенів, бур'янів, ураження організмів, які не є мішенями трансгенних ознак та ін.

Серед потенційних ризиків для здоров'я людини, пов'язаних з використанням генно-інженерних біотехнологій, розглядають, наприклад, зміну активності окремих генів живих організмів під впливом вставки чужорідної ДНК. У продуктах харчування, отриманих з генно-інженерних організмів, може бути підвищений рівень токсичних або алергенних

речовин, який перевищує встановлені межі безпеки. У зв'язку з цим кожен ГМ-продукт має бути підданий обстеженню, здатному виявити найширший спектр можливих небезпек.

Біологічна безпека (біобезпека) – стан життєдіяльності людини, при якій відсутній негативний вплив чинників (біологічних, хімічних, фізичних) на біологічну структуру й функцію людини в сьогоденні й майбутніх поколіннях, а також відсутній необоротний негативний вплив на біологічні об'єкти природного середовища (біосферу), сільськогосподарських тварин й рослин.

Біобезпека описує принципи ізолювання, технології та методи, які використовують для запобігання ненавмисному впливу патогенів і токсинів на людину або їх випадковому розповсюдженню.

Антропогенні загрози – біокатастрофи, війни, тероризм, кримінальні злочини.

На сьогодні відомі такі біокатастрофи:

- аварії на біологічно небезпечних об'єктах (біозавод, військові науково-дослідні інститути (НДІ) та ін.);
- екологічно небезпечна техногенна діяльність (виїмка ґрунту,видобування корисних копалин, дослідження бактерій та інших організмів, видобутих із надр Землі);
- неконтрольована техногенна діяльність (селекція і відбір антибіотикостійких патогенних штамів мікроорганізмів та ін.);
- природні катастрофи (селі, повені, цунамі, що призводять до спалахів інфекційної захворюваності).

У переліку найменш контрольованих і найбільш небезпечних загроз людству переважна частина експертів називають біотероризм й «екологічні війни» (зміна клімату та ін.).

Біотероризм – це тип тероризму, який здійснюється шляхом розповсюдження як біологічних агентів, тобто бактерій, вірусів або токсинів, так і методів їх доставки у природній та модифікованій людиною формах. Біологічний тероризм офіційно визнаний однією з основних потенційних загроз міжнародній безпеці в результаті вже здійснених терористичних акцій та аналізу розвитку біологічної науки і біотехнології.

Упродовж останніх років деякими країнами було розроблено і впроваджено нормативні акти щодо лабораторного біозахисту, які регулюють зберігання, користування біологічними матеріалами і доступ до них із метою забезпечення їх використання за призначенням. У той самий час у деяких державах і лабораторіях до цього часу не існує нормативних документів або конкретних вимог щодо належного поводження з цінними біологічними матеріалами та їх зберігання. Налагодження управління біологічними ризиками є кроком у напрямку розв'язання цих питань.

До інфекційних біологічних ризиків належать:

- масові інфекційні захворювання – епідемії, спалахи, пандемії, епізоотії, епіфітотії (інфекційні хвороби рослин);

- природні резервуари патогенних мікроорганізмів (гризуни, кліщі, птахи);

- штучні резервуари патогенних мікроорганізмів (скотомогильники, біотермічні ями, колекції штамів музейних культур у НДІ, лабораторіях, на біофабриках);

- генетично модифіковані збудники інфекційних захворювань.

Для успішної участі в діловій грі студентам потрібно вивчити такі основні питання, які виносяться на обговорення:

1) генно модифіковані продукти та організми: визначення, технологія, наслідки;

2) позитивне значення генетичної модифікації організмів;

3) аргументи, що засвідчують необхідність заборонити генетичну модифікацію організмів; біоетичне та правове регулювання;

4) інтродукція нових видів організмів та їх вплив на довкілля;

5) механізми самозахисту організму людини від впливу токсикантів біогенного походження;

6) основи біобезпеки в контексті біоетики: біоетика та біобезпечні технології в рослинництві й тваринництві, сучасні технології виробництва біопалива;

7) біологічна небезпека та біологічний тероризм.

Завдання

1.Відповісти на контрольні запитання.

2. Розглянути дискусійні питання, що наведені нижче, та провести необхідну підготовчу роботу до них, докладно обдумати, зважити всі аргументи «за» і «проти».

3. Виконати задані викладачем завдання для самостійного опрацювання.

Рекомендації до виконання практичного заняття

Завдання виконують колективно робочі групи студентів чисельністю чотири – шість осіб. Викладач визначає склад груп так, щоб у них не було явних лідерів. Групи формують заздалегідь з тим, щоб студенти мали можливість провести необхідну підготовчу роботу під час самопідготовки.

Теоретичні завдання, наведені вище, конкретизують індивідуально для кожної групи шляхом введення додаткових умов на власний розсуд викладача. Викладач має право вносити зміни в сюжет рольової гри для всіх або деяких робочих груп студентів.

Організувати експертну частину рольової гри краще за все таким чином: кожен із членів робочої групи впродовж трьох – п'яти хвилин виписує усі можливі аргументи на підтримку гіпотези. Далі з усіх списків група шляхом спільного обговорення вибирає три – п'ять найбільш значущих і вірогідних аргументів, дає їх оцінку, а також наводить свої пропозиції.

Кожна група студентів звітує про свої результати у формі десятихвилинної презентації з подальшими відповідями на запитання і зауваження.

Від доповідача очікується уміння ілюструвати доповідь комп'ютерними слайдами та іншими доступними засобами візуалізації для максимально зрозумілого, короткого і аргументованого викладення основних особливостей своєї точки зору.

Контрольні запитання

1. Що таке генетично модифіковані продукти? В чому різниця між генетично модифікованими продуктами і організмами?
2. Опишіть принцип генетичної модифікації організмів.
3. Проаналізуйте біоетичні проблеми, які виникають у зв'язку з реалізацією технології генетичної модифікації організмів.
4. Що таке біологічна безпека?
5. У чому полягає небезпека фаст-фудівського харчування для здоров'я людини?
6. Проаналізуйте основні джерела виникнення біологічних загроз.

Приклади аудиторних і домашніх завдань

1. Наведіть аргументи на користь тези: «Світ знаходиться на порозі нової епідемії — переможної ходи ГМП. ГМП — це вихід для людства (вирішення проблеми забезпечення продовольством, стійкість рослин до шкідників, хвороб, тощо)».
2. Наведіть заперечні аргументи проти створення та використання ГМП.
3. Наведіть аргументи на користь тези: «При розгляді питання біобезпеки і ризику біомедичних технологій слід враховувати морально-етичний аспект».
4. Наведіть заперечні аргументи проти тези: «При розгляданні питання біобезпеки і ризику біомедичних технологій достатньо ураховувати тільки правовий аспект».
5. Наведіть аргументи на користь тези: «Генетична модифікація живих організмів – єдиний можливий шлях оздоровлення біосфери».
6. Наведіть аргументи на користь тези: «Інтродукція нових видів організмів до біосфери може спричинити екологічну катастрофу».

7. Наведіть аргументи на користь і проти тези: «Механізми самозахисту пристосовують організм людини до споживання генетично модифікованих продуктів».

Література [2, 3, 6, 22, 47–49].

Практичне заняття № 11
ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ ФЕТАЛЬНИХ ТКАНИН. КСЕНОТРАНСПЛАНТАЦІЯ: ЕТИЧНІ ПРОБЛЕМИ ПОДАЛЬШОГО РОЗВИТКУ

Мета заняття: сформувати вміння аналізувати проблеми ксенотрансплантації і використання фетальних тканин, давати їм належну біоетичну оцінку.

Теоретичні відомості

Трансплантацією називається спеціальний метод лікування, сутність якого полягає в пересадці реципієнту (особі, для лікування якої застосовують трансплантацію) органа або іншого анатомічного матеріалу, взятого у людини чи у тварини.

Пересадка органів між різними біологічними видами називається ксенотрансплантацією. У медицині під цим терміном розуміють пересадку органів і тканин від тварини до людини.

Фетальні матеріали – це анатомічні матеріали мертвого ембріона (плода) людини. Фетальна терапія – застосування матеріалів ембріона, отриманих при аборті, з лікувальною метою. Ця процедура також породжує цілий ряд етичних питань.

У законодавстві Швеції говориться: «Тканини, отримані від абортованого плода, можуть бути використані для медичних цілей. Перш, ніж такий матеріал буде використаний, необхідно отримати згоду жінки, яка носила плід. Перш, ніж жінка дасть згоду, вона має бути проінформована про передбачувані маніпуляції і про те, як будуть використані витягнуті тканини».

Інші країни підходять до цього питання більш жорстко. В іспанському законодавстві записано: «Переривання вагітності ніколи не повинно мати на меті донорство і подальше використання ембріона чи плода, або їх біологічної структури».

Законодавство і політика деяких країн забороняють проведення досліджень на ембріонах. Ці закони і політика зазвичай основані на передумові, що ембріон має такий же моральний статус, як і людська особистість. Ембріони за таким законодавством розглядаються, володіють такими ж правами і користуються таким самим захистом, як і живонароджені діти.

Ксенотрансплантати – анатомічні матеріали тварини, призначені для трансплантації. Відповідно до класифікації, запропонованої R. Calne, за ступенем філогенетичного споріднення і вираженості реакції відторгнення виділяють два види ксенотрансплантації.

Конкордантна ксенотрансплантація органів – пересадка, яка виконується між філогенетично близькими або спорідненими видами,

наприклад, такими, як миша і щур, мавпа і яванська макака; або, імовірно, примати і людина.

Дискордантна ксенотрансплантація – виконання пересадки між різними видами (наприклад, свиня і мавпа або свиня і людина).

Найбільш генетично близькими людині є примати. Однак саме внаслідок еволюційної близькості людині і подібностей в емоційних реакціях і поведінці їх використання як донорів органів викликає найбільші заперечення захисників прав тварин.

Дослідники вважають за краще створювати універсальних донорів органів для людини на базі деяких порід свиней, фізіологічна і анатомічна будова внутрішніх органів яких досить близька людській. Проте при пересадженні людині органів тварини виникає ризик перенесення хвороб, проти яких у людському організмі немає еволюційно вироблених захисних механізмів, а оскільки пересадка передбачає використання циклоспорину, який пригнічує імунологічні процеси, ризик зараження стає неминучим, а перебіг хвороби – надзвичайно важким. Таким чином, однією з основних моральних проблем ксенотрансплантації є ступінь виправданого ризику.

Також потребують вивчення і обговорення можливі психопатологічні реакції реципієнтів на наявність в їх організмах частин тіл тварин або інших людей.

Для успішної участі в діловій грі студентам потрібно вивчити такі основні питання, які виносяться на обговорення:

1) сучасне законодавство про донорські органи;

2) морально-етичні проблеми забору органів і тканин від живих організмів і трупів;

3) загальні етичні принципи експериментів на тваринах;

4) ксенотрансплантологія;

5) фетальна терапія;

6) етичні засади використання тварин у медичних дослідженнях і гуманне навчання.

Завдання

1.Відповісти на контрольні запитання.

2. Розглянути дискусійні питання, що наведені нижче, та провести необхідну підготовчу роботу до них, докладно обдумати, зважити всі аргументи «за» і «проти».

3. Виконати задані викладачем завдання для самостійного опрацювання.

Рекомендації до виконання практичного заняття

Завдання виконують колективно робочі групи студентів чисельністю чотири – шість осіб. Викладач визначає склад груп так, щоб у них не було явних лідерів. Групи формують заздалегідь з тим, щоб студенти мали можливість провести необхідну підготовчу роботу під час самопідготовки.

Теоретичні завдання, наведені вище, конкретизують індивідуально для кожної групи шляхом введення додаткових умов на власний розсуд викладача. Викладач має право вносити зміни в сюжет рольової гри для всіх або деяких робочих груп студентів.

Організувати експертну частину рольової гри краще за все таким чином: кожен із членів робочої групи впродовж трьох – п'яти хвилин виписує усі можливі аргументи на підтримку гіпотези. Далі з усіх списків група шляхом спільного обговорення вибирає три – п'ять найбільш значущих і вірогідних аргументів, дає їх оцінку, а також наводить свої пропозиції.

Кожна група студентів звітує про свої результати у формі десятихвилинної презентації з подальшими відповідями на запитання і зауваження.

Від доповідача очікується уміння ілюструвати доповідь комп'ютерними слайдами та іншими доступними засобами візуалізації для максимально зрозумілого, короткого і аргументованого викладення основних особливостей своєї точки зору.

Контрольні запитання

1. Визначте основні етичні аспекти трансплантації органів і тканин людини.
2. Що таке «фетальна терапія»?
3. Як співвідносяться ліберальна та консервативна точки зору щодо проблем фетальної терапії?
4. Визначте основні етичні аспекти ксенотрансплантації.
5. Проаналізуйте морально-етичні проблеми забору органів і тканин від живих організмів і трупів.

Приклади аудиторних і домашніх завдань

1. Наведіть аргументи на користь тези: «Можливість використання фетальних тканин йде на користь людині».
2. Наведіть аргументи на користь тези: «Фетальна терапія є неприпустимою».

3. Наведіть аргументи на користь тези: «Із небагатьох проведених на людині експериментів з пересадки цілих органів тварин поки що є тільки негативний досвід».

4. Наведіть аргументи на користь тези: «На сьогоднішній день в області ксенотрансплантації експерименти ведуться перш за все щодо пересадки людині клітин і тканин для лікування тих чи інших захворювань».

5. Наведіть аргументи на користь тези: «Найбільш перспективним донором вважаються свині».

6. Наведіть заперечні аргументи проти тези: «Найбільш перспективним донором вважаються мавпи».

7. Наведіть аргументи на користь тези: «Законодавство про трансплантацію в Україні не є досконалим».

8. Наведіть заперечні аргументи проти тези: «Законодавство про трансплантацію у всьому світі є досконалим».

9. Наведіть аргументи на користь і проти тези: «Українське законодавство пішло попереду європейських рекомендацій в питаннях регулювання застосування ксенотрансплантації як альтернативного способу трансплантації».

Література [1–8].

Практичне заняття № 12
ЕТИКА ВЧЕНОГО І ЕКСПЕРИМЕНТИ. БІОЕТИЧНІ ПИТАННЯ ДОСЛІДІВ НАД ТВАРИНАМИ. БІОЕТИЧНІ ПРИНЦИПИ КЛІНІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ЗА УЧАСТЮ ЛЮДЕЙ

Мета заняття: сформувати вміння оцінювати основні принципи доказової медицини з позицій біоетики.

Теоретичні відомості

Експеримент (від лат. «experimentum» – «проба», «дослід») у науковому методі – метод дослідження деякого явища в керованих умовах. Відрізняється від спостереження активною взаємодією з об'єктом, що вивчається. Звичайно експеримент проводять у рамках наукового дослідження, і він служить для перевірки гіпотези, встановлення причинних зв'язків між феноменами.

Сучасна медицина немислима без активних наукових експериментів і досліджень. Нові лікарські засоби і біодобавки, способи обстеження, методи лікування мають пройти ретельну апробацію.

Давньоримський лікар і вчений Цельс (I століття до н.е.) спеціально обговорював питання: чи припустимо експериментування на людині і взагалі на живих істотах? Відповідь його була така: з чисто наукових міркувань експерименти не доцільні, тому що страждання живої істоти, яка піддається досліду, спотворять нормальні життєві явища. Інші античні вчені такі дослідження робили. Зокрема, Еразістрад проводив їх на рабах і на тваринах. А ось факт, що характеризує рішення цього питання в XVI столітті, коли французький король Генріх II отримав на турнірі удар списом в око, лікарі піддали точно такому ж пораненню чотирьох засуджених до смерті злочинців, щоб мати можливість вивчити їх рани. Основоположник анатомії Андреас Везалій свої дослідження на трупах постійно підтверджував дослідами на живих тваринах. Один із засновників сучасної експериментальної медицини К. Бернар поставив питання про етичні межі медичних досліджень на людині. А. Молль, автор фундаментальної праці «Лікарська етика», виділяє такі моменти:

1) у медичних дослідженнях чимало таких, які не викликають важких етичних питань (взяття волосся, крові для мікроскопічного дослідження і т.д.);

2) рано чи пізно клінічні нововведення треба застосовувати на першому (перших) хворому (хворих). Лікар у даній ситуації повинен мати на увазі питання про згоду хворих на такі дослідження. Через те, що саме ця згода передбачає певний рівень знань, краще проводити досліди на людях інтелігентних, а найкраще – на медиках.

Першим спеціальним етико-юридичним вердиктом, який регулює проведення експериментів на людях, був наказ (який містить інструкції для директорів лікарень), виданий в Пруссії у 1900 р.

Сучасна історія обговорення цих проблем починається з моменту закінчення Другої світової війни. Саме в цей час, а точніше – вході Нюрнберзького процесу над нацистськими вченими і лікарями-злочинцями, були оголошені свідчення про експерименти, що проводилися над ув'язненими концтаборів.

Етична основа наукових досліджень сформульована в Нюрнберзькому кодексі і Гельсінкської декларації ВМА.

Дослідження на людях ділять на два види: медико-біологічні дослідження (неклінічні) і клінічні дослідження. У разі медико-біологічних досліджень вивчають реакцію, зміну стану організму здорових людей при впливі певних зовнішніх чинників. Такі дослідження доповнюють і вдосконалюють наукові дані, але до лікування хвороб прямого відношення не мають. Клінічні дослідження проводять у процесі лікування захворювань. Ці дослідження проходять за чіткими правилами, які виключають моменти, що спотворюють результат.

Основні норми здійснення наукових досліджень за участю людини:

- випробування і експерименти починаються за умови повного і доступного інформування пацієнта та отримання його явної згоди, вираженої письмово. Дослідник має гарантувати право пацієнта на відмову від продовження дослідження на будь-якому етапі і з будь-яких мотивів. Випробуваний може відчути не тільки фізичний біль, але і емоційний дискомфорт, страх, упередження. Якщо випробування завдає шкоди здоров'ю або небезпечне для життя пацієнта, воно має бути негайно припинено. Наполягання на його продовженні принесе швидше шкоду і спотворить результати досліджень. У випадку, якщо пацієнт не може дати усвідомлену згоду на участь у дослідженні, воно може бути отримано в письмовій формі від батьків, опікуна або іншого законного представника – юридично відповідальної особи. Подібні дослідження можуть проводитися тільки в інтересах самого пацієнта, заради порятунку його життя, відновлення або підтримання його здоров'я. Біомедичні досліди на людях можуть проводитися лікарями в таких випадках:

- якщо вони спрямовані на поліпшення здоров'я пацієнтів, які беруть участь в експерименті;

- якщо вони вносять істотний вклад у медичну науку і практику;

- якщо результати попередніх досліджень і дані наукової літератури не свідчать про ризик розвитку ускладнень.

Належна (якісна) клінічна практика (Good Clinical Practice (GCP)) – етичний і науковий стандарт якості планування, проведення, моніторингу, аудиту, документального оформлення та наведення результатів досліджень за участю людини, який служить гарантом

досягнення цілісності та достовірності даних і дотримання прав суб'єктів дослідження відповідно до принципів Гельсінської Декларації.

GCP передбачає комплекс заходів і документування процесів, що містять:

- захист суб'єкта дослідження (інформована згода і етична експертиза Комітету з етики);
- стандартні операційні процедури;
- документування та зберігання матеріалів і результатів;
- контроль проведення дослідження;
- моніторинг небажаних явищ.

Необхідність використання тварин у медико-біологічних дослідженнях мало хто в науці заперечує. Найелементарніші уявлення про фізіологічні функції людини, які нині сприймаються як щось само собою зрозуміле, виникли на основі даних, які були отримані в результаті експериментів на тваринах. Експерименти на тваринах в інтересах розвитку науки набули поширення на початку XIX ст. Спочатку такі експерименти обмежувались переважно фізіологічними дослідженнями. Багато з них, особливо ті, які були проведені в епоху до появи наркозу, сьогодні були б розцінені як негуманні й невиправдано жорстокі.

Міжнародний комітет з досліджень над лабораторними тваринами 1974 року запропонував таке визначення експерименту на тваринах: «Експериментом на тваринах можна вважати будь-який експеримент, який проводять на самій тварині або при її частковій участі, в ході якого відбувається збір інформації та результатів або перевірка ефекту якогось процесу на тварині». Основна його мета – отримання максимуму наукової інформації при мінімально застосованій кількості тварин і мінімальному заподіянні їм страждань і занепокоєння.

Експеримент на тварині необхідний у випадках, коли:

- вивчають популяції тварин;
- за умовами досліду необхідно вивчити реакцію цілісного організму, взаємовплив органів і систем, послідовність виходу з ладу (або лікування) різних органів і систем;
- проводять заключні досліди з розроблення нових методик хірургічних втручань;
- слід вивчити окремі результати впливу;
- органи і системи тварини не можуть бути ізольовані;
- проводять досліди на ізольованих органах;
- тварин використовують для отримання біологічних препаратів (вакцини, сироватки і т.п.).

Лабораторним тваринам належить важлива роль у здійсненні медичних програм у міжнародному масштабі, а обмеження їх використання може надати гальмівний вплив на прогрес медицини і біології. З огляду на цю обставину експерименти на тваринах мають відповідати суворим етичним нормам:

1) цілі схвалені суспільством і етичним комітетом і основані на принципі гуманізму;

2) застосовуєть ефективне знеболювання;

3) здійснюють необхідний догляд;

4) тварин не використовують у повторних експериментах, які перетворюють їх життя в безперервне страждання;

5) умертвіння безболісне;

6) досліди проводять підготовлені особи, щоб уникнути зайвих страждань;

7) відмовляються від проведення експерименту на живому організмі, якщо відповідь на наукове запитання може бути отримана альтернативним шляхом (культура клітин, математичне моделювання і т.п.);

8) відмовляються від використання тварин для демонстрації відомих явищ (застосування слайдів, схем, кінофільмів та ін.).

У сучасному науковому співтоваристві практикується часткова заміна експериментів над тваринами на досліди на клітинних структурах або віртуальних моделях, але повністю відмовитися від них поки неможливо.

Для успішної участі в діловій грі студентам потрібно мати теоретичне уявлення про етичні принципи проведення медико-біологічних досліджень та їх перспективи. Потрібно вивчити такі основні питання, які виносяться на обговорення:

1) міжнародно-правовий аспект норм етики і права в питанні біомедичних досліджень; три моделі взаємодії біоетики та права; етичний кодекс ученого України (2009 р.); етико-юридичне регулювання експерименту;

2) Гіппократ, Цельс, Еразістрат, А. Везалій, К. Бернар, А. Моль про експеримент на людині і тварині; закон про захист лабораторних тварин; закон, який карає жорстоке ставлення до тварин; конвенція про захист хребетних тварин;

3) етичні координати медико-біологічного експерименту у В. Вересаєва;

4) принципи експериментування на людині: добровільність, доступність інформації про ступінь ризику і наслідки; юридичні гарантії як принцип експериментування на людині;

5) межі застосування експериментів;

6) правила розроблення, проведення експериментів, ведення документації та звітності про дослідження, які передбачають участь людини як досліджуваного об’єкта; міжнародний стандарт етичних норм і якості наукових досліджень GCP (Good Clinical Practice, Належна клінічна практика).

Завдання

1.Відповісти на контрольні запитання.

2. Розглянути дискусійні питання, що наведені нижче, та провести необхідну підготовчу роботу до них, докладно обдумати, зважити всі аргументи «за» і «проти».

3. Виконати задані викладачем завдання для самостійного опрацювання.

Рекомендації до виконання практичного заняття

Завдання виконують колективно робочі групи студентів чисельністю чотири – шість осіб. Викладач визначає склад груп так, щоб у них не було явних лідерів. Групи формують заздалегідь з тим, щоб студенти мали можливість провести необхідну підготовчу роботу під час самопідготовки.

Теоретичні завдання, наведені вище, конкретизують індивідуально для кожної групи шляхом введення додаткових умов на власний розсуд викладача. Викладач має право вносити зміни в сюжет рольової гри для всіх або деяких робочих груп студентів.

Організувати експертну частину рольової гри краще за все таким чином: кожен із членів робочої групи впродовж трьох – п’яти хвилин виписує усі можливі аргументи на підтримку гіпотези. Далі з усіх списків група шляхом спільного обговорення вибирає три – п’ять найбільш значущих і вірогідних аргументів, дає їх оцінку, а також наводить свої пропозиції.

Кожна група студентів звітує про свої результати у формі десятихвилинної презентації з подальшими відповідями на запитання і зауваження.

Від доповідача очікується уміння ілюструвати доповідь комп’ютерними слайдами та іншими доступними засобами візуалізації для максимально зрозумілого, короткого і аргументованого викладення основних особливостей своєї точки зору.

Контрольні запитання

1. У чому полягає сутність медичного експерименту? В чому полягає вплив принципів біоетики на експериментальні дослідження?

2. Проаналізуйте найважливіші міжнародні документи, що регулюють проведення медичних досліджень за участю людини.

3. Які умови проведення клінічного експерименту були викладені у Нюрнберзькому кодексі 1945 р.?

4. У чому полягає специфіка експериментів, які передбачають участь людини як досліджуваного об’єкта?

5. Опишіть основні причини і охарактеризуйте обсяг залучення тварин у медичні експерименти.

6. Дайте характеристику сучасним біоетичним поглядам на моральний статус тварини.

7. Які сучасні тенденції використання тварин у процесі медичних експериментів? Наведіть приклади.

8. Яке значення для формування сучасного етичного ставлення до лабораторних тварин мають «п'ять свобод» за Дж. Вебстером?

9. Наведіть принципи роботи з експериментальними тваринами, що сформульовані в «Європейській конвенції про захист хребетних тварин, які використовують в експериментах та інших наукових цілях» (Страсбург, 1985 р.).

10. Вкажіть основні положення та значення Good Clinical Practice (GCP) відносно етики біомедичних досліджень за участю людини.

Приклади аудиторних і домашніх завдань

1. Наведіть аргументи на користь тези: «Новий метод діагностики і лікування хвороби, перш ніж буде рекомендований до практичного застосування, має пройти клінічне дослідження, тобто попереднє наукове дослідження за участю людей».

2. Наведіть заперечні аргументи проти тези: «Проведення досліджень за участю людини не допускається».

3. Наведіть аргументи на користь тези: «Клінічні дослідження можуть бути ініційовані тільки після того, як отримані певні результати в ході доклінічних досліджень (на біологічних моделях і лабораторних тваринах)».

4. Наведіть аргументи на користь тези: «Всі живі істоти на Землі рівноцінні і володіють однаковими правами, тому експерименти, в результаті яких тварини хворіють і гинуть, виявляються неприпустимими».

5. Наведіть аргументи на користь тези: «Моральний статус тварин дещо нижче людського».

6. Наведіть аргументи на користь тези: «Медицина є по суті експериментальною областю наукової та практичної діяльності».

7. Наведіть аргументи на користь тези: «У медицині цінність результатів сучасних досліджень складно оцінити і зміряти».

8. Наведіть аргументи на користь і проти тези: «Науково обґрунтована медицина, оцінюючи втручання виключно з погляду їх ефективності, не враховує загальні принципи етики, права і свободи людей».

9. Наведіть аргументи на користь тези: «Стандарт GCP (Good Clinical Practice, Належна клінічна практика) повною мірою описує правила розроблення, проведення, ведення документації та звітності про

дослідження, які передбачають участь людини як досліджуваного об’єкта».

10. Наведіть аргументи на користь тези: «Дотримання правил GCP не може гарантувати наукової цінності результатів клінічних досліджень».

Література [1–3, 6–7,89–99].

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Основи біоетики і біобезпеки: посібник / С. Н. Вадзюк, Н. М. Волкова. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2019. – 128 с.

2. Ушаков, Е. В. Биоэтика: учебник и практикум для вузов / Е. В. Ушаков. – М.: Юрайт, 2019. – 306 с.

3. Соціально-філософські та етичні проблеми медицини: навч.посіб. / за заг. ред. А. П. Алексеєнко, В. М. Лісового. – Харків: Колегіум, 2010. – 340 с.

4. Ушаков, Е. В. Биоэтика: учебник и практикум для вузов / Е. В. Ушаков. – М.: Юрайт, 2016. – 306 с.

5. Ботяжова, О. А. Основы биоэтики. Ч. 1: текст лекций / О. А. Ботяжова. – Ярославль: ЯрГУ, 2011. – 64 с.

6. Сучасні проблеми біоетики: навч. посіб. / В. А. Мороз, В. В. Пропіснова, Д. В. Леонтьєв та ін.; за ред. В. А. Мороза. – Харків: НФаУ, 2009. – 128 с.

7. Асеева, И. А. Биомедицинская этика: учеб. пособие. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://uchebnik-online.net/book/198-biomedicinskaya-yetika-uchebnoe-posobie-aseeva-ia/3-predislovie.html.

8. Запорожан, В. М. Біоетика: підруч. для студ. вищ. мед. навч. закл. IV рівня акредитації / В. М. Запорожан, М. Л. Аряєв. – Київ: Здоров'я, 2005. – 288 с.

9. Питання етики та аспекти її історичного розвитку у фармації : навч.-метод. посіб. / О. І. Панасенко, Є. Г. Книш, В. В. Парченко [та ін.]. – Запоріжжя: ЗДМУ, 2014. – 85 с.

10. Біоетика в Україні: стан і перспективи / Матеріали про II Національний конгрес з біоетики // Ліки України. – 2004. – №10. – С. 14–15.

11. Кэмпбелл, А. Медицинская этика / А. Кэмпбелл. – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2005. – 400 с.

12. Вековшинина, С. В. Введение в биоэтику [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.philsci.univ.kiev.ua/biblio/bioetica/Vekov.htm.

13. Вєковшиніна, С. В. Сучасна медична етика: від Гіппократа до біоетики / С. В. Вєковшиніна, В. Л. Кулініченко, Н. В. Коваленко // Український медичний часопис. – 2003. – № 5 (37). – IX/X. – С. 93–96.

14. Теплицкая, Н. С. Проблемы социальной и профессиональной ответственности учёных [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.masters.dgtu.donetsk.ua/2009/feht/teplitskaya/lib rary/tez8.htm.

15. Герц, А. А. Договірні зобов'язання у сфері надання медичних послуг : дис. … д-ра юрид. наук: спец.:12.00.03 «Цивільне право і цивільний процес; сімейне право; міжнародне приватне право» / А. А. Герц. – Львів, 2016. – 421 с.

16. Коваленко, А. И. Мораль и право в медицине: учеб. пособие / А. И. Коваленко, А. И. Пискун, Т. В. Тимошенко. – Благовещенск, 2007. – 149 с.

17. Хрусталёв, Ю. М. Философия науки и медицины: учебник / Ю. М. Хрусталёв, 2009. – 784 с.

18. Дедюлина, М. А. Этика: учебно-метод. пособие [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://studentam.net.ua/content/view/3733/83/.

19 Философские проблемы технических наук: краткий курс лекций [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://studme.org/1387052017668/filosofiya/filosofskie_problemy_tehnicheskih_nauk.

20. Никулина, М. А. Биотехнологии в медицине и современный социум: биоэтический аспект [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.ivdon.ru/magazine/archive/n1y2012/667.

21. Профессиональная этика: учеб. пособие [Електронний ресурс]. – Режим доступу:https://www.google.com.ua/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=10&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjam4P6uvHPAhWEApoKHaeyCs4QFghPMAk&url=http%3A%2F%2Fwww.ciu.nstu.ru%2Fkaf%2Fpersons%2F1674%2Fa%2Ffile_get%2F202029%3Fnomenu%3D1&usg=AFQjCNGwxikb7DIXfPnvNDn-0qNwpMu8Qw&sig2=oAjcZ4yQUYRPJfNhxj833Q&bvm=bv.136593572,d.bGg.

22. Основи біоетики і біобезпеки: підручник для ВНЗ / О. М. Ковальова, В. М. Лісовий та ін. – Київ: Медицина, 2017. – 392 с.

23. Дедюлина, М. А. Прикладная этика: учеб. пособие / М. А. Дедюлина, Е. В. Папченко. – Таганрог: Изд-во Технологического института ЮФУ, 2007. – 112 с.

24. Цвык, И. В. Профессиональная этика инженера / И. В. Цвык // Профессиональная этика в современном обществе. – 2011. – С. 88 –101.

25. Цвык, И. В. Философские проблемы информатики / И. В. Цвык // Философия науки. – 2011. – С. 18 – 35.

26. Этические проблемы компьютеризации. Реферативный сборник. – М., 1990.

27. Лукьянов, А. С. Биоэтика с основами биоправа: учеб. пособие / А. С. Лукьянов. – М.: Научный мир, 2008. – 357 с.

28. Злепко, С. М. Особливості термінології в сучасній медичній інформатиці та інженерії [Електронний ресурс] / С. М. Злепко, А. А. Новиков, О. Ю. Азархов // Биомедицинская инженерия и электроника. – 2016. – № 1. – Режим доступу: biofbe.esrae.ru/207-1047.

29. Словарь научных терминов по биотехнологии. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.medpulse.ru/encyclopedia/3898.html.

30. Д’яков, А. Основи термінотворення: семантичні та соціолінгвістичні аспекти [Електронний ресурс] / А. Д’яков, Т. Кияк, З. Куделько. – Київ: КМ Academia, 2000. – 218 с. – Режим доступу: http://litmisto.org.ua/?page_id=21972.

31. Радченко, О. І. Мовна норма і варіантність в українській науковій термінології: автореф. дис. ... канд. філол. наук: 10.02.01 / Харківський нац. ун-т ім. В. Н. Каразіна. – Харків, 2000. – 16 с.

32. Українська медична термінологія (розвиток і сучасний стан) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://is.muni.cz/th/110609/ff_m/diplom00.pdf.

33. Кочан, І. М. Українське термінознавство 1960–1990-х років [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.nbuv.gov.ua/old_jrn/natural/Vnulp/Ukr_term/2012_733/05.pdf

34. Мова і професія [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://pidruchniki.com/1004062848786/dokumentoznavstvo/mova_profesiya

35. Роль термінологічної компетентності у становленні майбутнього фахівця [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://virtkafedra.ucoz.ua/el_gurnal/pages/vyp16/Denyshich_t.pdf

36. Симоненко, Л. О. Біологічна термінологія: формування та функціонування : навч. посіб. / Л. О. Симоненко. – Умань, 2006. – 103 с.

37. Українсько-латинсько-англійський медичний тлумачний словник: близько 33000 термінів / уклад. Л. І. Петрух та ін.; за ред. М. Павловського та ін. ; ред. лексикограф та авт. передм. Л. М. Полюга. – Львів: Словник, 1995. – Т. 1. – 651 с. ; Т. 2. – 786 с.

38. Симоненко, Л. Актуальні проблеми сучасного українського термінознавства / Л. Симоненко // Українська термінологія і сучасність. – 2009. – Вип. VIII. – С. 9–15.

39. Стаховська, Н. Термін як елемент системи мовного вираження спеціальних понять / Н. Стаховська // Українська термінологія і сучасність. – 2001. – Вип. IV. – С. 277–280.

40. Цісар, Н. Умотивованість вторинних медичних найменувань. Українська термінологія і сучасність. – 2005. – Вип. VI. – С. 236–240.

41. Глазко, В. И. Русско-англо-украинский толковый словарь по прикладной генетике, ДНК-технологии и биоинформатике / В. И. Глазко, Г. В. Глазко. – Київ, 2001. – 264 с.

42. Малахов, С. В. Словарь медицинских терминов / С. В. Малахов – Нижний Новгород: Мед. академия, 2008. – 235 с.

43. Орешко, О. Українська медична термінологія (розвиток і сучасний стан) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://is.muni.cz/th/110609/ff_m/diplom00.pdf.

44. Нікітенко, Е. Сучасна медична термінологія в національній терміносистемі [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.zgia.zp.ua/gazeta/InternetKonf_2016_292.pdf.

45. Місник, Н. В. Формування української медичної клінічної термінології : автореф. дис. / Н. В. Місник. – Київ, 2002. – 21 с.

46. Литвиненко, Н. П. Тлумачний словник медичних термінів / Н. П. Литвиненко, Н. В. Місник. – Ірпінь: Перун, 2010. – 124 с.

47. Білоконь, С. В. Основи біоетики та біобезпеки: навч. посіб. /

С. В. Білоконь. – Одеса: Одеський нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2017. – 155 с.

48. Давтян, С. А. Биоэтика: учеб. пособие / С. А. Давтян. – ЕГМУ им. М. Гераци, 2013. – 257 с.

49. Биоэтика: междисциплинарные стратегии и приоритеты: учеб.-метод. пособие / Я. С. Яскевич, Б. Г. Юдин, С. Д. Денисов [и др.] ; под ред. Я. С. Яскевич. – Минск: БГЭУ, 2007. – 225 с.

50. Национальные и локальные комитеты по биоэтике: опыт Центральной и Восточной Европы. Материалы международных научных конференций по биоэтике / под ред. Т. В. Мишаткиной, Я. С. Яскевич, Г. В. Годовальникова, Д. С. Денисова. – М.: Медицина, 2006. – 180 с.

51. Всеобщая декларация о биоэтике и правах человека [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001461/ 146180r.pdf.

52. Загальна декларація прав людини [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://zakon1.rada.gov.ua/rada/show/995_015.

53. Міжнародний пакт про громадянські і політичні права [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/995_043.

54. Міжнародний пакт про економічні, соціальні і культурні права [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_042.

55. Концепція державної політики в галузі біоетики в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://biomed.nas.gov.ua/files/concept_ua.pdf.

56. Москаленко, В. Ф. Біоетика / В. Ф. Москаленко, М. В. Попов. – Вінниця: Нова книга, 2005. – 224 с.

57. Галкін, О. Ю. Біоетика в Україні: від теорії до практики. нормативно-правові та навчально-наукові аспекти [Електронний ресурс] / О. Ю. Галкін, А. А. Григоренко // Наукові вісті НТУУ «КПІ», 2011. – № 3. – Режим доступу: http://prombiotech.kpi.ua/materials/Galkin/2011-3-2.pdf.

58. Этическая экспертиза биомедицинских исследований. Практические рекомендации [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.rusmedserv.com/etmanual.pdf.

59. Биомедицинская этика / под ред. В. И. Покровского. – М.: Медицина, 2001. – 224 с.

60. Конвенція про захист прав та гідності людини у зв'язку з використанням досягнень біології та медицини (Конвенція про права людини та біомедицину) (ETS-164) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://aau.edu.ua/static/lll/texts/medlaw/Konvenc%D1%96ya-pro-prava-lyudyny-ta-b%D1%96omedycynu.pdf

61. Етичні комітети: становлення, структура, функції / за ред. В. Л. Кулініченко, С. В. Вєковшиніної. – Київ: Видавець В. М. Карпенко, 2002. – 160 с.

62. Загальна декларація про геном людини і права людини [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://unesco.org.ua/ua/archive/documents/downloads/genome.pdf.

63. Міжнародна декларація про генетичні дані людини [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001331/133171r.pdf#page=48 .

64. Блюм, Я. Современные биотехнологии – вызов времени / Я. Блюм, Н. Берлоуг, Л. Суржик и др. – Київ: PA NOVA, 2002. – 120 с.

65. Україна. Верховна Рада. Про державну систему біобезпеки при створенні, випробуванні, транспортуванні та використанні генетично модифікованих організмів: Закон від 31.05.2007 р. № 1103-V / Україна. Верховна Рада // Урядовий кур'єр. Офіційний вісник України. – 2007. – № 45. – С. 21.

66. Ермакова, И. В. Перспективы развития экологически чистых продуктов питания / И. В. Ермакова // Биотехнология: состояние и перспективы развития: пятый Московский Международный Конгресс, 16–20 марта. – М., 2009. – Т. 2. – С. 366–367.

67. Иванов, В. И. Этико-правовые аспекты проекта «Геном человека» / В. И. Иванов, Б. Г. Юдин. – М., 1998. – 189 с.

68. Ермакова, И. В. Генетически модифицированные организмы: борьба миров // И. В. Ермакова. – М.: Белые Альвы, 2010. – 48 с.

69. Иванов, В. И. Биоэтические проблемы медицинской генетики / В. И. Иванов, В. Л. Ижевская, Е. Л. Дадали // Медицинское право и этика, 2002. – № 4. – С. 41–67.

70. Фаворова, О. О. Биоэтические проблемы генной терапии / О. О. Фаворова, О. Г. Кулакова // Медицинское право и этика, 2002. – № 4. – С. 87–101.

71. Щелкунов, С. Н. Генетическая инженерия: учеб. пособ. / С. Н. Щелкунов. – Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2005. – 236 с.

72. Бочков, Н. П. Медицинская генетика: учеб. пособ. / Н. П. Бочков, А. Ю. Асанов. – М.: Мастерство, 2006. – 192 с.

73. Комарницький, В. М. Удосконалення правового регулювання безпечного використання генетично змінених організмів / В. М. Комарницький // Вісник Луганської академії внутрішніх справ МВС імені 10-річчя Незалежності України: науково-теоретичний журнал. – 2004. – № 1. – С. 15–23.

74. Про державну систему біобезпеки при створенні, випробуванні, транспортуванні та використанні генетично модифікованих організмів: закон України № 1103–V від 31 травня 2007 року, м. Київ /Відомості Верховної Ради України (ВВР). – 2007. – № 35. – Ст.484 (із змінами, внесеними згідно із Законом № 1804-VI (1804-17) від 19.01.2010, ВВР, 2010, № 9, ст.90).

75. Лобанова, Т. П. Биобезопасность / Т. П. Лобанова, Т. Ю. Иванькина, М. И. Кисурина. – М.: Медицина, 2002. – 132 с.

76. Наказ МОЗ України «Про подальший розвиток медичної генетики та біоетики в Україні» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://uazakon.com/document/spart37/inx37077.htm.

77. Биотехнология, биобезопасность, биоэтика / под ред. А. П. Ермишина. – Минск: Технология, 2005. – 379 с.

78. Конвенція ООН про охорону біологічного різноманіття від 5 червня 1992 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/995_030.

79. Організація Об'єднаних Націй – спеціальний комітет з проекту міжнародної конвенції проти клонування людини з метою відтворення [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.un.org/law/cloning/.

80. Лисокінь, À. Правові аспекти клонування людини / À. Лисокінь // Київ: Персонал. – 2012. – 478 с.

81. Третьякова, В. До питання формування міжнародно-правових біоетичних засад терапевтичного клонування органів і тканин людини / В. Третьякова // Віче. – 2013. – № 2.

82. Конюхов, Б. В. Етична сторона клонування / Б. В. Конюхов // Наука і життя. – 2006. – № 5.

83. Запорожан, В. Н. Стволовые клетки / В. Н. Запорожан, Ю. И. Бажора. – Одесса: Одес. мед. ун-т, 2004. – 228 с.

84. Возіанов, О. Ф. Клінічні випробування стовбурових клітин: початок регенеративної та відновної медицини / О. Ф. Возіанов, Г. В. Єльська, О. Л. Кухарчук // Здоров'я України. – 2008. – № 12 (193). – С. 62–63.

85. Згречча, Е. Біоетика: підручник / Е. Згречча, А. Дж. Спаньйоло, М. Л. П'єтро та ін.; пер. з італ. В. Й. Шовкун. – Львів: Медицина і право, 2007. – 672 с.

86. Биомедицинская этика / под ред. В. И. Покровского. – М., 1997. – 50 с.

87. Лопатин, П. В. Биоэтика: учебник для вузов / П. В. Лопатин, О. В. Карташова. – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2008. – 239 с.

88. Хрусталев, Ю. М. От этики до биоэтики: учебник / Ю. М. Хрусталев. – М.: Феникс, 2010. – 448 с.

89. Лісовий, В. М. Біоетичні принципи випробувань лікарських засобів / В. М. Лісовий, В. В. М'ясоєдов, О. М. Ковальова. – Харків: ХНМУ, 2012. – 144 с.

90. Правила проведення клінічних випробувань медичної техніки та виробів медичного призначення і Типове положення про комісію з питань етики (затверджені наказом Державної інспекції з контролю якості лікарських засобів МОЗ України від 14.05.2010 р. № 56).

91. Гулєвська, Г. Ю. Біоетика та права людини: міжнародно-правовий аспект [Електронний ресурс] / Г. Ю. Гулєвська, С. М. Сергєєва

// Форум права. – 2011. – № 3. – С. 196–200. – Режим доступу: http://www.nbuv.gov.ua/e-journals/FP/2011-3/11ggjmpa.pdf.

92. Сенюта, І. Правове регулювання медико-біологічного експерименту в Україні / І. Сенюта // Актуальні проблеми вдосконалення чинного законодавства України: зб. наук. ст. – Івано- Франківськ, 2004. – Вип. 14. – С. 97–103.

93. Кашинцева, О. Ю. Етичні та правові проблеми проведення медичного експерименту на організмі людини / О. Ю. Кашинцева // Вісник Академії адвокатури України. – 2007. – № 1. – С. 65–68.

94. Кубарь, О. И. Информированное согласие пациентов в клинических испытаниях и медицинской практике / О. И. Кубарь // Клиническая медицина. – 1999. – Т.10. – С.58–60.

95. Лещинский, Л. А. К этическим вопросам клинических испытаний новых лекарственных средств / Л. А. Лещинский // Клиническая медицина. – 1999. – № 6. – С. 50–51.

96. Хельсинкская Декларация Всемирной Медицинской Ассоциации: рекомендации для врачей по проведению биомедицинских исследований на людях. – Хельсинки. – 1964, дополнения 1975, 1983, 1996, 2000.

97. Конвенція Ради Європи «Про права людини і біомедицину та належну клінічну практику» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/994_334.

98. Конвенція Ради Європи із захисту хребетних тварин, використовуваних для експериментальних та інших наукових цілей (1986) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://uristu.com/library/konventsii/konvenciy_571/.

99. Уваренко, А. Р. Доказова медицина у спектрі наукової медичної інформації та галузевої інноваційної політики / А. Р. Уваренко – Житомир: Полісся, 2005. – 127 с.

Навчальне видання

Висоцька Олена Володимирівна
Трунова Анна Іванівна

БІОЕТИКА ТА ФАХОВА ТЕРМІНОЛОГІЯ

Редактор Т. Г. Кардаш

Зв. план, 2021
Підписано до друку 15.04.2021
Формат 60х84 1/16. Папір офс. Офс. друк
Ум. друк. арк. 4,9. Обл.-вид. арк. 5,5. Наклад 30 пр.
Замовлення 86. Ціна вільна

Видавець і виготовлювач
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»
61070, Харків-70, вул. Чкалова, 17
http:// www.khai.edu
Видавничий центр «ХАІ»
61070, Харків-70, вул. Чкалова, 17
izdat@khai.edu

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до Державного реєстру видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів
видавничої продукції сер. ДК № 391 від 30.03.2001