

Пројекат је финансиран уз подршку Европске комисије у оквиру програма ERASMUS+



Erasmus+



Резолуција бр. 1

Радни листови за ученике

Материјал је заштићен према [Creative Commons Attribution 4.0 International License\(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



Материјал је настао уз подршку Европске комисије. Ова публикација одражава само ставове аутора и Комисија се не може сматрати одговорном за било какво коришћење информација које су у њој садржане. Публикација је бесплатна.

Канцеларија пројекта: Ks. Janusza 64, 01-452, Warsaw, Poland - odyssey.igf.edu.pl / edukacja@igf.edu.pl



Institute of Geophysics
Polish Academy of Sciences



CENTER FOR
THE
PROMOTION
OF SCIENCE



ENERGINIA
AVASTUSKESKUS
ENERGY DISCOVERY CENTRE

odyssey.igf.edu.pl

Увод

Резолуција

Научна заједница има моралну обавезу да забрани употребу животиња у експериментима.

Дефиниције

Уводна одређења: Претпоставља се да се истраживања на живим животињама врше већ две и по хиљаде година. Данас у научној заједници готово да постоји консензус да коришћење животиња у научним експериментима треба да буде ограничено следећим принципима. Најпре треба водити рачуна о томе да се број животиња које се користе у експериментима смањи, тако што се (1) унапређују експерименталне технике, (2) побољшавају начини тумачења података, и (3) кроз дељење информација с другим истраживачима, како не би било потребе да се једном изведени експерименти на животињама понављају. На другом месту треба настојати да се експерименталне технике усаврше тако да се води рачуна о добробити животиња и умањењу патње до које доводи тестирање, тако што би се користиле (1) мање инвазивне технике експериментисања, (2) како би им се пружила адекватна медицинска помоћ, и (3) да би им се обезбедили бољи животни услови. Коначно, треба настојати да се експерименти на животињама замене, где год је то могуће, другачијим начинима тестирања који би укључивали (1) експериментисање *in vitro*, то јест на ћелијским културама, уместо на живим животињама, (2) коришћење компјутерских модела и симулација, као и (3) коришћење људских добровољаца уместо животиња у одређеним експериментима.

Алтернативна метода – било која метода која може да се користи као замена за коришћење животиња у тестирању, а која минимализује узнемиреност или умањује број животиња потребних за тестирање.

Животињски модел – животиња која се користи за проучавање функционисања људског организма или неке болести која погађа људе.

Биомедицинска истраживања – експерименти који су дизајнирани за разумевање људских биолошких процеса с циљем побољшања људског здравља или превенције и лечења болести код људи.

Рачунарска (компјутерска) симулација – рачунарски програм дизајниран тако да опонаша понашање биолошких молекула, ћелија, ткива, органа или других саставних делова живог система, који је обично развијен да би заменио коришћење животиња у експериментима.

Узнемиреност – стање животиње које је узроковано болом, патњом, анксиозношћу, страхом или неким другим негативним емоцијама.

Бол – психофизичка реакција организма која настаје као последица потенцијалног или стварног оштећења ткива.

Ефикасност – успешно произвођење жељеног резултата.

In vitro – тестирање које се врши на културама ћелија или ткива у Петријевим шољама. *In vitro* је латински назив за „у стаклу“.

In vivo – тестирање које се врши на живим организмима. *In vivo* долази од латинског назива за „у животу“.

Ћелијска култура – процес у коме се ћелије или ткива гаје ван живог организма (нпр. у Петријевим шољама).

Уводна питања

- Немачки филозоф Макс Штирнер у 19. веку пише следеће: када ме тигар нападне, с правом, и ја му узвратим и убијем га, такође с правом, ја тиме не браним своје право (на живот) него себе. Штирнер је био скептичан када је реч о правима уопште... Али упркос томе и узимајући у обзир савремени контекст, можемо ли да говоримо о томе да одређене животиње имају права слична онима која се приписују и гарантована су људима, као што су, на пример, право на живот и слободу?

- Да ли поједине животиње могу да мисле и осећају на сличан начин на који мисле и осећају људи?

- Шта следи из потврдног, а шта из одричног одговора?

- Замислите да имате три лека – А, Б и Ц, који су у фази тестирања на животињама да би затим били примењени на људима. Претпоставимо да се за тестирање користе мишеви, заморци, зечеви и мачке. Лек је намењен лечењу неког смртоносног обољења, које годишње однесе милионски број људских живота. Током тестирања лек А је убио мишеве, заморце, зечеве и мачке. Лек Б је убио све мишеве и заморце, половину зечева (за другу половину је био ефикасан) и ниједну мачку (био је ефикасан). Лек Ц није узроковао смртни исход ни код једне животиње, само је имао благих нежељених ефеката за мишеве. Лек Ц је довео до излечења код већине животиња. Који лек ћете тестирати на људима? Мада је одговор наизглед очигледан, ипак не следи да ће лек Ц за људе бити безбедан, ефикасан и несмртоносан.

Радни лист

Тема
Неуробиологија животиња
Резолуција
Научна заједница има моралну обавезу да забрани употребу животиња у експериментима.

1. задатак

„Увод“ који сте добили од наставника садржи питања која су корисна како бисте се припремили за дебату. На основу њих припремите аргументе и поделите их на оне који су јасно ЗА резолуцију, оне који су ПРОТИВ резолуције и на оне који могу да се употребе за обе стране. Унесите их у одговарајуће поље у табели.

ЗА	ЗА РАСПРАВУ	ПРОТИВ
1. Тестирање на животињама је допринело развоју бројних третмана и лекова који су спасли знатан број људских живота. 2. У великом броју биомедицинских истраживања не постоје алтернативне методе које би могле да замене коришћење животиња. 3. Животиње су веома сличне људима, што их чини погодним за коришћење у биомедицинским истраживањима. 4. Већина научника се не противи коришћењу животиња у научним истраживањима. Осим тога, у истраживањима се користи мали број животиња.		1. Коришћење животиња у научним експериментима је окрутно и нехумано. 2. Данас постоје алтернативне методе које могу да замене коришћење животиња у научним експериментима. 3. Упркос бројним сличностима, животиње се, ипак, у мери која не може да се игнорише, разликују од људи и из тог разлога нису погодне за коришћење у биомедицинским истраживањима. 4. Из сагласности научника и грађана о коришћењу животиња у истраживањима не следи да је таква пракса морално исправна.

ЧИЊЕНИЦЕ ЗА ДОБРУ АРГУМЕНТАЦИЈУ

Пред вама су цедуље са информацијама, цедуље са причом и цедуље са питањима. Пажљиво их прочитајте и анализирајте како бисте формулисали добре аргументе за дебату.

Цедуља са информацијама 1 Чињенице и подаци	Цедуља са информацијама 2 Чињенице и подаци	Цедуља са информацијама 3 Чињенице и подаци	Цедуља са информацијама 4 Чињенице и подаци
Тестирање на животињама је допринело развоју бројних третмана и лекова који су спасли знатан број људских живота. Коришћење примата има важну улогу у проучавању ХИВ-а/сиде, с обзиром на то да примати могу да буду заражени вирусом који је веома сличан ХИВ-у (тзв. СИВ). Осим тога, неке врсте примата могу да буду носиоци ХИВ-а, али им он не шкоди. У проучавању канцера, познато је да су научници успели да пренесу малигне ћелије човека у имунодефицијентне мишеве и да посматрају напредовање болести без угрожавања људских живота. Ова истраживања су такође важна за развој генске терапије тумора. Тестирања на заморцима су довела до продора у медицинском третману астме. Почетком 20. века научници су користили екстракт из кичмене мождине дечака који је преминуо од полиа и њиме заразили мајмуне. Овај експеримент је довео до тога да болест може да се шири од јединке до јединке, што је обезбедило непроцењив модел за проучавање ове болести. Након дугогодишњег	У великом броју биомедицинских истраживања не постоје алтернативне методе које би могле да замене коришћење животиња. Из саопштења Краљевског биолошког друштва сазнајемо да ово друштво „подржава коришћење животиња у истраживањима када је оно регулисано на одговарајући начин и када нема доступних алтернатива“. Према мишљењу чланова овог друштва коришћење животиња у научним истраживањима је директно допринело напретку медицине и ветерине, укључујући развој вакцина, антибиотика и неких напредних медицинских процедура које су побољшале квалитет живота људи и животиња. Тестирање на животињама било је од виталног значаја за напредак медицине у прошлом веку и остаће нужно средство за проучавање и тражење успешних третмана за смртоносне болести и стања као што су малигна обољења, Алцхајмерова болест, Паркинсонова болест, сида, повреде, као и за многе погубне инфективне и наследне болести. Још увек је немогуће потпуно искључити животиње из	Животиње су веома сличне људима, што их чини погодним за коришћење у биомедицинским истраживањима. На основу сазнања из теорије еволуције познато нам је да све животиње деле заједничког претка и да су део истог еволуционог стабла. Мада се чини да се људи разликују од многих животиња, између људи и других животиња постоји значајно анатомско и физиолошко подударење. Ово подударење је узроковано тиме што људи, захваљујући заједничком пореклу, с другим животињама деле велики број заједничких гена. Поређења ради, људи који нису у сродству имају више од 99,5 одсто заједничких гена, све разлике у морфологији, боји очију, косе, коже и понеки склоностима имамо захваљујући овом малом постотку разлике у генима. Људи и наши најближи еволуциони сродници – шимпанзе имају више од 98 одсто заједничког генетског материјала, што је веома велики проценат, док с мишевима, једном од омиљених лабораторијских животиња, делимо 85	Већина научника се не противи коришћењу животиња у научним истраживањима. Осим тога, у истраживањима се користи мали број животиња. Упркос гласној мањини која се залаже за права животиња и њихово потпуно искључење из научних експеримената, већина научника сматра да је њихово коришћење, под одређеним, јасно дефинисаним условима, неопходно. Статистички подаци добијени на репрезентативном узорку од 3748 научника повезаних са Америчком асоцијацијом за напредак науке (АААС) показују да 89 одсто научника подржава коришћење животиња у биомедицинским истраживањима. Број грађана који подржавају тестове на животињама је знатно мањи и износи 47 одсто. Када је реч о грађанима, ситуација у Великој Британији је знатно другачија. Према истраживању спроведеном 2012. Године, 80 одсто грађана Велике Британије се не противи коришћењу животиња у биомедицинским истраживањима када

проучавања на мишевима, пацовима и мајмунима, педесетих година прошлог века развијена је вакцина против ове опаке болести. Током четрдесетих година прошлог века било је потребно само осам мишева да би се дошло до потврде ефикасности пеницилина у борби против бактеријских инфекција, што је довело до спасавања бројних живота. Такође, прве трансплантације бубрега изведене су на псима, да би затим процедура, када је усавршена, била примењена на људима. Такође, било је нужно да одређени број паса плати цену да би се дошло до открића инсулина који је спасио многе животе.	истраживања, поготово када треба посматрати реакцију целог тела на лек или процедуру. Ћелијске културе, математички модели и рачунари, који се предлажу као адекватна замена, немају имуни систем који би могао да реагује на различите агенсе. Такође, ниједан рачунар не може на прави начин да симулира рад комплексног органа какав је мозак. Из тог разлога, они који сматрају да је неопходно потпуно напустити коришћење животиња у научним истраживањима греше, јер је то у тренутним условима немогуће. Такође, у научној заједници постоји консензус да коришћење животиња у научним експериментима треба да буде ограничено тако да се број животиња које се користе у експериментима смањи, експерименталне технике усаврше тако да се води рачуна о добробити животиња и умањењу патње до које доводи тестирање, и да се експерименти на животињама замене, где год је то могуће, другачијим начинима тестирања. Међутим, то није могуће увек учинити. Од 106 Нобелових награда додељених за физиологију и медицину од почетка 20. века до данас, 94 истраживања су зависила од експеримената на животињама.	одсто заједничких гена. Сви сисари имају органске системе који су веома слични људским – мозак, срце, плућа, јетру, органе за варење, итд. – и подложни су сличним обољењима као и људи, што их чини погодним експерименталним субјектима. Узимајући у обзир да већина лабораторијских животиња има бржи животни циклус од људи, различите болести и поремећаји могу да се проучавају <i>in vivo</i> на овим животињама. Захваљујући брзом (и краћем) животном циклусу и ефикаснијем размножавању бројне болести, поремећаји и наследна обољења могу да се прате из генерације у генерацију. Ово је можда најважније када је реч о проучавању и тражењу ефикасних третмана за борбу против малигних обољења – једне од највећих пошasti нашег доба.	су друге методе недоступне. Осим тога, у другој половини 20. века постоји тенденција да се број животиња које се користе у истраживањима константно смањује. (Овај тренд је био присутан све до деведесетих година прошлог века, када је због напретка у генетским истраживањима дошло до извесног раста употребе лабораторијских животиња.) На пример, број мачака које се користе у истраживањима је од 1967. опао за 66 одсто. Упркос томе, број животиња које се користе у лабораторијама је неупоредиво мањи од броја животиња које се широм света користе у исхрани.
--	--	--	---

Цедуља са информацијама 5 Чињенице и подаци	Цедуља са информацијама 6 Чињенице и подаци	Цедуља са информацијама 7 Чињенице и подаци	Цедуља са информацијама 8 Чињенице и подаци
Коришћење животиња у научним експериментима је окупно и нехумано. Експерименти на животињама су веома заступљени у природним наукама и најчешће се користе за развијање нових лекова и медицинских процедура и третмана, као и за тестирање козметичких производа. Многи од ових експеримената изазивају бол, патњу, стрес, емоционалну узнемиреност, страх, нарушавају благостање и угрожавају живот оних животиња на којима се врше тестирања. Ако је једно друштво себи за циљ поставило умањење бола и патње, како код људи тако и код животиња, онда су научни експерименти који за субјекте имају животиње и који доводе до увећања бола и патње, морално проблематични. Бројне процедуре које се примењују на животињама, а за које се наводно тврди да доприносе расту научног знања, као што су хируршке технике, тестирање лекова, ефеката пушења, утицаја козметичких производа или третмана за опекотине, веома су болне. Животињама се често стављају електроде у мозак, што је била цена једног од најважнијих открића у 20. веку	Данас постоје алтернативне методе које могу да замене коришћење животиња у научним експериментима. Ове алтернативе се углавном односе и утемељене су на биохемијским испитивањима, експериментима на ћелијским културама (<i>in vitro</i>), а неке су засноване на рачунарским симулацијама и алгоритмима. Ове технике могу понекада да пруже резултате који су поузданији него експерименти на животињама. Такође, постоји тенденција да се у научној заједници све више користе организми који су мање скупи и ефикаснији него сисари – воћне мушице (једна од омиљених животиња генетичара), ваљкасти црви и неке врсте риба. Осим тога, микродозирање код људи може да да поузданије резултате него тестирање на животињама. Коришћење ћелијских култура и ткива гајених на хранљивим подлогама, умањује потребу за коришћењем живих животиња и самим тим се избегава наношење бола и изазивање узнемирености и патње. Коришћење ових култура допринело је усавршавању вакцина против полиа и беснила. Напредак науке је довео до тога да данас можемо да гајимо људску кожу у	Упркос бројним сличностима, животиње се, ипак, у мери која не може да се игнорише, разликују од људи и из тог разлога нису погодне за коришћење у биомедицинским истраживањима. Разлике између животиња и људи – анатомске, ћелијске и метаболичке – и ослањање на коришћење животиња у биомедицинским истраживањима, доводе до погубних последица и по животиње и по људе. Џејн Гудал истиче да је велики број истраживања на животињама навео научнике на погрешан траг, тако да одређени препарати нису дуго година пуштани у употребу, иако се касније испоставило да су веома корисни за људе, док су други пролазили тестове на животињама али су за људе били погубни. Током касних педесетих и раних шездесетих година прошлог века, након бројних тестова на животињама лек Талидомид је пуштен у употребу као седатив, али и као лек који ублажава јутарњу мучнину код трудница. Овај лек, који је наизглед био безбедан за животиње, узроковао је рођење око 10.000 беба с тешким телесним деформитетима (најчешће недостатком удова). Каснији експерименти на глодарима и мачкама показали су да Талидомид узрокује	Из сагласности научника и грађана о коришћењу животиња у истраживањима не следи да је таква пракса морално исправна. Из чињенице да велики број истраживача и грађана сматра коришћење животиња у научним експериментима неопходним и исправним, не следи да је то заиста неопходно, исправно и оправдано, као што и чињеница да се у научним истраживањима користи релативно мали број животиња ни на који начин не умањује чињеницу да животиње које се користе, ипак пате. Интерперсонална сагласност је слаб критеријум исправности поступака, јер људи начелно могу да се сагласе око било чега. На пример, људи могу да се сагласе око тога да је планета Земља равна плоча која стоји у средишту универзума, међутим њихова сагласност никада неће учинити Земљу равном плочом у средишту универзума. Осим тога, једна страна – животиње – потпуно је искључена из давања сагласности да им се чини то што им се чини. Чињеница је да животиње немају способност да дају ту сагласност, али сагласност ни у овом случају не би била пресудна. Јер чак и када би могле да је дају, пракса

– открића неурона огледала. Такође, у психолошким експериментима, животињама се дају електрошокови, ускраћује им се храна и вода или се држе од рођења у потпуној изолацији. Приматолошкиња Џејн Гудал наводи да је оно што се ради у име науке, са животињског становишта чиста тортура – и то би сматрали сви који се не баве науком. Такође, она истиче да напредак науке не зависи у тој мери од експериментисања на животињама како се то често истиче. С обзиром на то да су поједине животиње које се користе у експериментима свесније него људско новорођенче, етичар Питер Сингер се пита да ли би научници пристали да врше тестирања на шестомесечним бебама, или на одраслим особама с оштећеним можданим функцијама чији су когнитивни и емоционални капацитети приближно на истом нивоу као и код животиња које планирају да користе у експериментима.	стакленим лабораторијским посудама и да је користимо у токсиколошким анализама тако што се хемијски агенси наносе на њену површину и прате ћелијске реакције. У последње време се за разумевање одређених биолошких процеса и за различита тестирања користе математички модели и рачунарске симулације, тако што се, на пример, на основу самих молекуларних карактеристика процењује потенцијална токсичност и биолошка реакција организма. На тај начин, у експериментима се, уместо животиња, користе рачунари.	конгениталне аномалије код животиња, али само ако је дат у екстремно високим дозама. Такође, експерименти на мишевима су показали да лек <i>Vioxx</i>, који је био намењен лечењу тегоба које узрокује артритис, благотворно утиче на срце мишева, међутим, исти овај лек узроковао је више од 27.000 срчаних удара код људи, да би затим био повучен с тржишта.	експериментисања не би била морално исправна. На пример, људско новорођенче не може да да сагласност, па ипак готово нико не сматра да је морално исправно вршити експерименте на људским бебама, само зато што нису способне да дају сагласност. Замислите интелигентну ванземаљску врсту која се по степену когнитивних и емоционалних капацитета разликује од људи исто онолико колико се људи разликују од најчешће коришћених лабораторијских животиња (рецимо, мишева и пацова). Да ли би за ову интелигентну врсту било морално исправно да користи људе у научним експериментима, на исти онај начин на који људи користе друге огледне животиња.
--	--	---	--

Приче	Приче
Напредак Читавог живота снажно сам заступао хуманост према животињама и чинио сам шта сам могао у својим написима како бих подржао ову дужност... Са друге стране, знам да физиологија не може напредовати осим посредством експеримената на живим животињама, и дубоко сам уверен да онај који успорава напредак физиологије чини злочин против човечанства. Чарлс Дарвин Механизам Такође је изузетна чињеница да иако многе животиње испољавају више вештина у неким својим поступцима него што ми то чинимо код истих тих поступака, ипак је јасно да исте те животиње код многих других поступака не показују ништа, тако да оно што могу боље од нас није доказ да имају било какве менталне способности, јер би из тога произашло да би биле интелигентније од свих нас и да би нас надмашиле у свему. Уместо тога, показује да немају ама баш никакве менталне способности и да је природа та која делује у њима, у складу са диспозицијама њихових органа; баш као што видимо да сат који се састоји само од ужади и опруга може бројати сате и мерити време прецизније од нас упркос свој нашој <i>мудрости</i>. Рене Декарт, <i>Реч о методи</i>	Бол Верујем да ме не интересује да знам да ли вивисекција даје резултате који доприносе човечанству или не. Сазнање да ти резултати доприносе врсти не би уклонило моје непријатељство према том поступку. Бол који се њиме наноси беспомоћним животињама је у корену моје мржње према њему и за мене представља довољно оправдање за мржњу без даљег разматрања. Марк Твен Патња <i>Можда ће доћи дан када ће остатак животињског света стећи она права која им никада нису могла бити ускраћена до од стране тиранске руке. Французи су већ открили да црна кожа није разлог да се човек препусти без помоћи каприцу мучитеља. Можда ће једног дана бити опште прихваћено да су број ногу, длакавост коже или укидање <i>os sacrum</i> разлози једнако недовољни да се осетљиво биће препусти истој судбини. Шта је још то чиме би се ушло у траг непремостивој линији? Да ли је то особина разума или можда говора? Али одрасли коњ или пас свакако су неупоредиво рационалнији и са њима се може много више разговарати него са новорођенчетом старим један дан, недељу или чак месец дана. Али замислимо да је ситуација другачија, каква би корист од тога била? Питање није могу ли они да <i>расуђују</i>, нити, могу ли да <i>говоре</i>? Већ, могу ли да <i>пате</i>?</i> Џереми Бентам, <i>Увод у начела морала и законодавства</i>

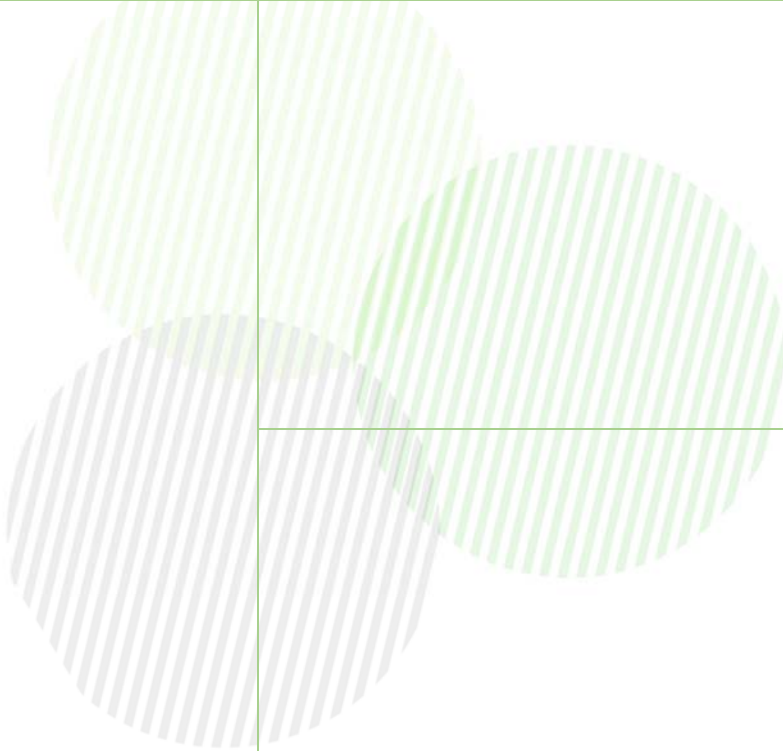
Цедуља са питањима 1 Питања	Цедуља са питањима 2 Питања	Цедуља са питањима 3 Питања	Цедуља са питањима 4 Питања
- Када животиња не би могла да осећа бол, да ли би у том случају било исправно користити је у научним истраживањима?	- Када бисмо могли да генетским инжењерингом дизајнирамо лабораторијске животиње које не осећају бол, да ли би било исправно користити их у научним експериментима?	- Постоје људи с урођеном неосетљивошћу на бол. Да ли је исправно користити те људе у научним експериментима уместо животиња?	- Ако напредак науке зависи од наношења бола и увећавања патње у свету, да ли је онда такав напредак нешто што је пожељно?
Цедуља са питањима 5 Питања	Цедуља са питањима 6 Питања	Цедуља са питањима 7 Питања	Цедуља са питањима 8 Питања
- Ако су животиње сличне људима, зар онда није оправдано да се према њима опходимо на сличан начин на који се опходимо према другим људима? - Ако алтернативне методе не дају жељене резултате, да ли би онда ипак било оправдано користити животиње у појединим случајевима?	- Замислите да постоји консензус да животиње не треба користити у научним истраживањима, упркос томе што не постоје алтернативе и што одређене медицинске процедуре не би било могуће развити без њиховог коришћења. Да ли у том случају треба или не треба користити животињске моделе? - Ако ограничење коришћења животиња у научним истраживањима спутава напредак науке, да ли је такво ограничење оправдано?	- Да ли бисте пристали да вршите научне експерименте на неком људском субјекту који се налази у трајном вегетативном стању (без свести о околини, способности комуникације и осећања бола)? - Да ли тежња за побољшањем људског живота може да буде оправдање за коришћење животиња у научним експериментима?	- Који су разлози да се неке животиње сматрају пожељним „лабораторијским животињама“? Зашто се готово нико не противи њиховој употреби (нпр. винска мушица – <i>Drosophila melanogaster</i>), док се коришћење пса или мајмуна сматра крајње непримерним?

Припремите аргументе за дискусију. Једна група ученика припрема аргументе који подржавају резолуцију, а друга има супротстављене аргументе. Користите предложену шему.

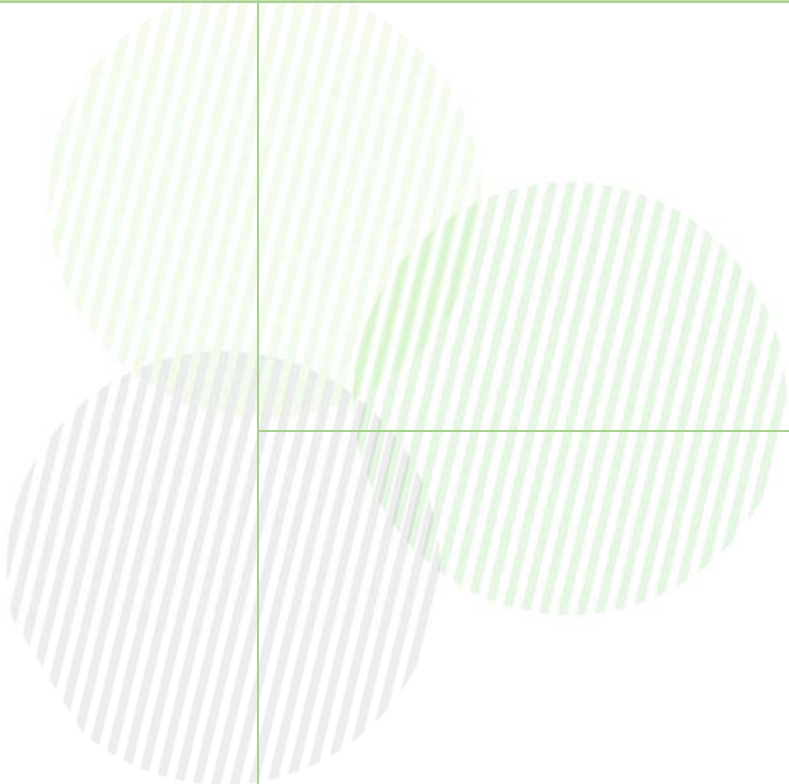
АРГУМЕНТ БР. 1

Аргумент	Могућа побијања од стране друге групе	Одговори на побијања

АРГУМЕНТ БР. 2

Аргумент	Могућа побијања од стране друге групе	Одговори на побијања
		

АРГУМЕНТ БР.3

Аргумент	Могућа побијања од стране друге групе	Одговори на побијања
		

Дебата

Научна заједница има моралну обавезу да забрани употребу животиња у експериментима

Тема: Неуробиологија животиња

Основни појмови

- **Алтернативна метода** – било која метода која може да се користи као замена за коришћење животиња у тестирању, а која минимализује узнемиреност или умањује број животиња потребних за тестирање.
- **Животињски модел** – животиња која се користи за проучавање функционисања људског организма или неке болести која погађа људе.
- **Биомедицинска истраживања** – експерименти који су дизајнирани за разумевање људских биолошких процеса с циљем побољшања људског здравља или превенције и излечења болести код људи.
- **Рачунарска (компјутерска) симулација** – рачунарски програм дизајниран тако да опонаша понашање биолошких молекула, ћелија, ткива, органа или других саставних делова живог система, који је обично развијен да би заменио коришћење животиња у експериментима.
- **Узнемиреност** – стање животиње које је узроковано болом, патњом, анксиозношћу, страхом или неким другим негативним емоцијама.
- **Бол** – психофизичка реакција организма која настаје као последица потенцијалног или стварног оштећења ткива.
- **Ефикасност** – успешно произвођење жељеног резултата.
- ***In vitro*** – тестирање које се врши на културама ћелија или ткива у Петријевим шољама. *In vitro* је латински назив за „у стаклу“.
- ***In vivo*** – тестирање које се врши на живим организмима. *In vivo* долази од латинског назива за „у животу“.
- **Ћелијска култура** – процес у коме се ћелије или ткива гаје ван живог организма (нпр. у Петријевим шољама).

Уводна питања

- Немачки филозоф Макс Штирнер у 19. веку пише следеће: када ме тигар нападне, с правом, и ја му узвратим и убијем га, такође с правом, ја тиме не браним своје право (на живот) него себе. Штирнер је био скептичан када је реч о правима уопште... Али упркос томе и узимајући у обзир савремени контекст, можемо ли да говоримо о томе да одређене животиње имају права слична онима која се приписују и гарантована су људима, као што су, на пример, право на живот и слободу?
- - Да ли поједине животиње могу да мисле и осећају на сличан начин на који мисле и осећају људи?
- - Шта следи из потврдног, а шта из одричног одговора?



Извор: Wikimedia Commons

РЕЗОЛУЦИЈА: Научна заједница има моралну обавезу да забрани употребу животиња у експериментима.



Извор: Pixabay

ЗА

1. Тестирање на животињама је допринело развоју бројних третмана и лекова који су спасли знатан број људских живота.
2. У великом броју биомедицинских истраживања не постоје алтернативне методе које би могле да замене коришћење животиња.
3. Животиње су веома сличне људима, што их чини погодним за коришћење у биомедицинским истраживањима.
4. Већина научника се не противи коришћењу животиња у истраживањима. Осим тога, у истраживањима се користи мали број животиња.

ПРОТИВ

1. Коришћење животиња у научним експериментима је окрутно и нехумано.
2. Данас постоје алтернативне методе које могу да замене коришћење животиња у научним експериментима.
3. Упркос бројним сличностима, животиње се, ипак, у мери која не може да се игнорише, разликују од људи и из тог разлога нису погодне за коришћење у биомедицинским истраживањима.
4. Из сагласности научника и грађана о коришћењу животиња у истраживањима не следи да је таква пракса морално исправна.

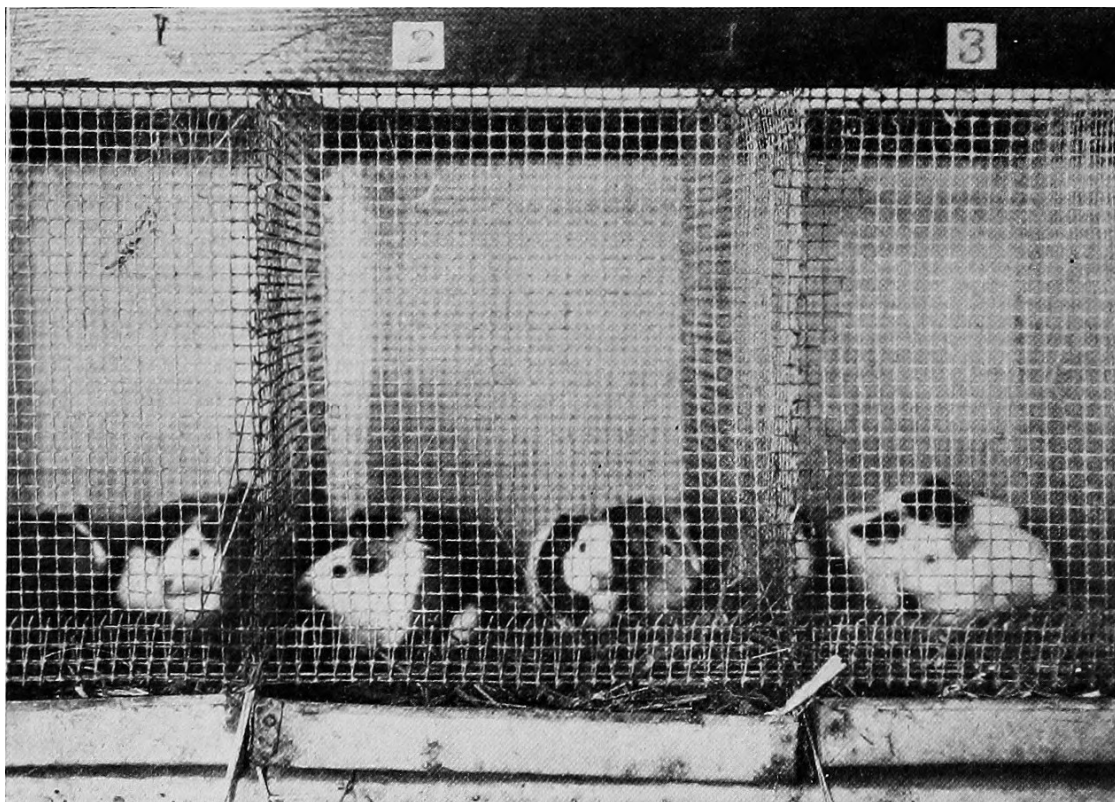
1. Тестирање на животињама је допринело развоју бројних третмана и лекова који су спасли знатан број људских живота. (3А)



Извор: Pixabay

- Коришћење примата има важну улогу у проучавању ХИВ-а/сиде, с обзиром на то да примати могу да буду заражени вирусом који је веома сличан ХИВ-у (тзв. СИВ).
- Тестирања на заморцима су довела до продора у медицинском третману астме.
- Током четрдесетих година прошлог века било је потребно само осам мишева да би се дошло до потврде ефикасности пеницилина у борби против бактеријских инфекција, што је довело до спасавања бројних живота.
- Такође, прве трансплантације бубрега изведене су на псима, да би затим процедура, када је усавршена, била примењена на људима.

1. Коришћење животиња у научним експериментима је окрутно и нехумано.
(ПРОТИВ)



Извор: Flickr

- Ако је једно друштво себи за циљ поставило умањење бола и патње, како код људи тако и код животиња, онда су научни експерименти који за субјекте имају животиње и који доводе до увећања бола и патње, морално проблематични.
- Приматолошкиња Џејн Гудал истиче да напредак науке не зависи у тој мери од експериментисања на животињама како се то често истиче.
- С обзиром на то да су поједине животиње које се користе у експериментима свесније него људско новорођенче, етичар Питер Сингер се пита да ли би научници пристали да врше тестирања на шестомесечним бебама, или на одраслим особама с оштећеним можданим функцијама чији су когнитивни и емоционални капацитети приближно на истом нивоу као и код животиња које планирају да користе у експериментима.

2. У великом броју биомедицинских истраживања не постоје алтернативне методе које би могле да замене коришћење животиња. (3А)



Извор: Flickr

- Тестирање на животињама било је од виталног значаја за напредак медицине у прошлом веку и остаће нужно средство за проучавање и тражење успешних третмана за смртоносне болести и стања као што су малигна обољења, Алцхајмерова болест, Паркинсонова болест, сида, повреде, као и за многе погубне инфективне и наследне болести.
- Ћелијске културе, математички модели и рачунари, који се предлажу као адекватна замена, немају имуни систем који би могао да реагује на различите агенсе.
- Такође, ниједан рачунар не може на прави начин да симулира рад комплексног органа какав је мозак.
- Од 106 Нобелових награда додељених за физиологију и медицину од почетка 20. века до данас, 94 истраживања су зависила од експеримената на животињама.

2. Данас постоје алтернативне методе које могу да замене коришћење животиња у научним експериментима. (ПРОТИВ)



Извор: Picpedia

- Постоји тенденција да се у научној заједници све више користе организми који су мање скупи и ефикаснији него сисари – воћне мушице (једна од омиљених животиња генетичара), ваљкасти црви и неке врсте риба.
- Микродозирање код људи може да да поузданије резултате него тестирање на животињама.
- Коришћење ћелијских култура и ткива гајених на хранљивим подлогама, умањује потребу за коришћењем живих животиња и самим тим се избегава наношење бола и изазивање узнемирености и патње.
- У последње време се за разумевање одређених биолошких процеса и за различита тестирања користе математички модели и рачунарске симулације.

3. Животиње су веома сличне људима, што их чини погодним за коришћење у биомедицинским истраживањима. (3А)



Извор: Wellcomecollection

- Мада се чини да се људи разликују од многих животиња, између људи и других животиња постоји значајно анатомско и физиолошко подударање.
- Ово подударање је узроковано тиме што људи, захваљујући заједничком пореклу, с другим животињама деле велики број заједничких гена.
- Узимајући у обзир да већина лабораторијских животиња има бржи животни циклус од људи, различите болести и поремећаји могу да се проучавају *in vivo* на овим животињама.
- Захваљујући брзом (и краћем) животном циклусу и ефикаснијем размножавању бројне болести, поремећаји и наследна обољења могу да се прате из генерације у генерацију, што је нарочито важно при изучавању малигних обољења.

3. Упркос бројним сличностима, животиње се, ипак, у мери која не може да се игнорише, разликују од људи и из тог разлога нису погодне за коришћење у биомедицинским истраживањима. (ПРОТИВ)



Извор: Pxfuel

- Џејн Гудал истиче да је велики број истраживања на животињама навео научнике на погрешан траг, тако да одређени препарати нису дуго година пуштани у употребу, иако се касније испоставило да су веома корисни за људе, док су други пролазили тестове на животињама али су за људе били погубни.
- Лек Талидомид, који је наизглед био безбедан за животиње, узроковао је рођење око 10.000 беба с тешким телесним деформитетима (најчешће недостатком удова).
- Такође, експерименти на мишевима су показали да лек *Vioxx*, који је био намењен лечењу тегоба које узрокује артритис, благотворно утиче на срце мишева, међутим, исти овај лек узроковао је више од 27.000 срчаних удара код људи, да би затим био повучен с тржишта.

4. Већина научника се не противи коришћењу животиња у научним истраживањима. Осим тога, у истраживањима се користи мали број животиња. (3А)



Извор:
www.aphis.usda.gov

- Статистички подаци добијени на репрезентативном узорку од 3748 научника повезаних са Америчком асоцијацијом за напредак науке (AAAS) показују да 89 % научника подржава коришћење животиња у биомедицинским истраживањима.
- Према истраживању спроведеном 2012. Године, 80 одсто грађана Велике Британије се не противи коришћењу животиња у биомедицинским истраживањима када су друге методе недоступне.
- Од друге половине 20. века број животиња које се користе у истраживањима константно смањује, па је тако број мачака употребљених у истраживањима од 1967. опао за 66 %.
- Број животиња које се користе у лабораторијама је неупоредиво мањи од броја животиња које се широм света користе у исхрани.

4. Из сагласности научника и грађана о коришћењу животиња у истраживањима не следи да је таква пракса морално исправна. (ПРОТИВ)



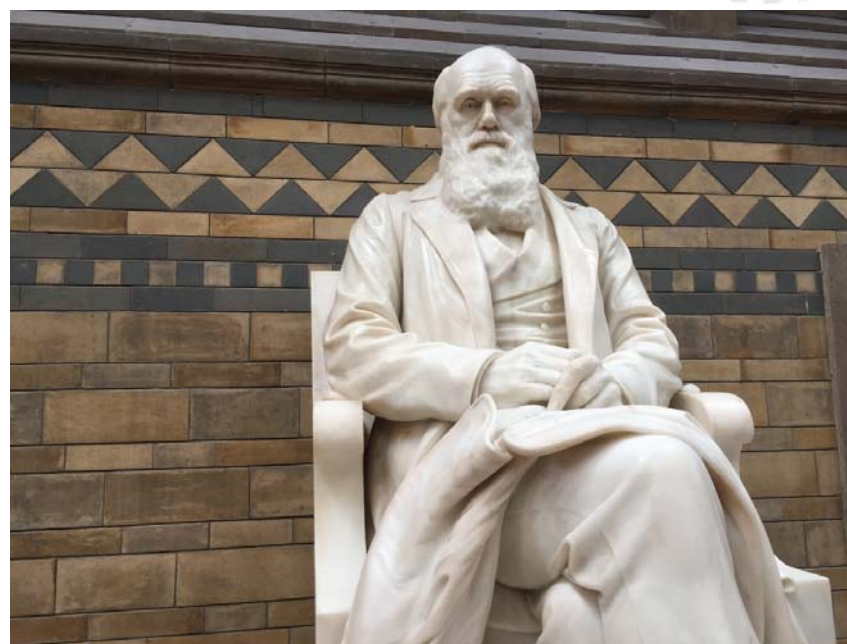
*Извор: National Gallery,
London*

- Чињеница да се у научним истраживањима користи релативно мали број животиња ни на који начин не умањује чињеницу да животиње које се користе, ипак пате.
- Интерперсонална сагласност је слаб критеријум исправности поступака, јер људи начелно могу да се сагласе око било чега.
- Чињеница је да животиње немају способност да дају сагласност, али сагласност у овом случају не би била пресудна.
- Људско новорођенче не може да да сагласност, па ипак готово нико не сматра да је морално исправно вршити експерименте на људским бебама, само зато што нису способне да дају сагласност.

Напредак

„Читавог живота снажно сам заступао хуманост према животињама и чинио сам шта сам могао у својим написима како бих подржао ову дужност... Са друге стране, знам да физиологија не може напредовати осим посредством експеримената на живим животињама, и дубоко сам уверен да онај који успорава напредак физиологије чини злочин против човечанства.”

Чарлс Дарвин

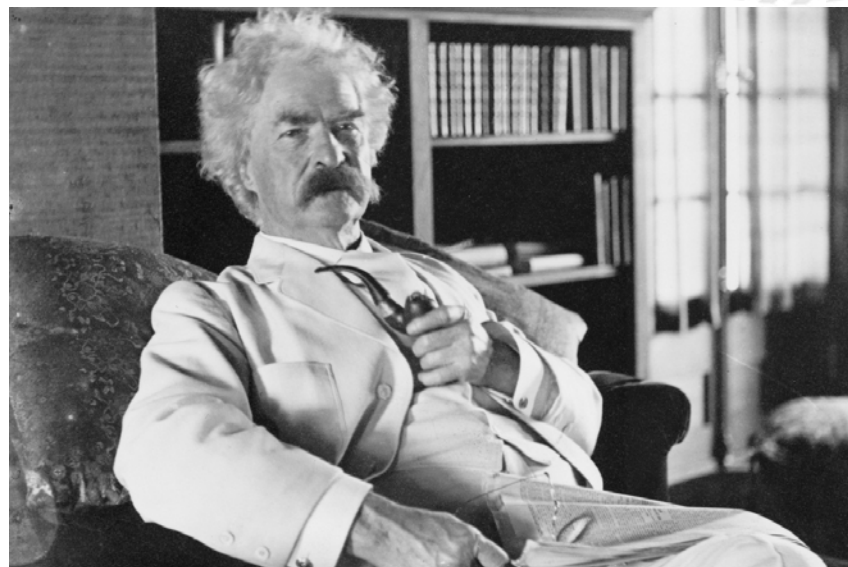


Извор: Flickr

Бол

„Верујем да ме не интересује да знам да ли вивисекција даје резултате који доприносе човечанству или не. Сазнање да ти резултати доприносе врсти не би уклонило моје непријатељство према том поступку. Бол који се њиме наноси беспомоћним животињама је у корену моје мржње према њему и за мене представља довољно оправдање за мржњу без даљег разматрања.“

Марк Твен



Извор: Pixabay

Видео материјали

- Др Игор Живановић / ODYSSEY Дебата: Научна заједница има моралну обавезу да забрани употребу животиња у експериментима
- <https://www.youtube.com/watch?v=tDHGY3ajOx4>
- VICE News- Experimenting on Animals: Inside The Monkey Lab
- <https://www.youtube.com/watch?v=ocsPo53PCls>
- WALTHAM Petcare Science Institute - Animal welfare and scientific quality depend on the 3Rs
- <https://www.youtube.com/watch?v=yUoFq0Xlpvg>
- Cambridge University - Fighting cancer: Animal research at Cambridge
- <https://www.youtube.com/watch?v=CK78IXTRH0s>
- Understanding Animal Research - A day in the life of an animal technologist
- https://www.youtube.com/watch?time_continue=357&v=dm5ETeX8eNM
- Steven Wise – Chimps have feelings and thoughts. They should also have rights
- https://www.ted.com/talks/steven_wise_chimps_have_feelings_and_thoughts_they_should_also_have_rights
- EFSAchannel - Can we do science without animal testing?
- https://www.youtube.com/watch?v=2hxUMpYFo_Y
- Understanding Animal Research - Why do we use animals in research?
- <http://www.understandinganimalresearch.org.uk/resources/video-library/why-do-we-use-animals-in-research/>
- Foundation for Biomedical Research - Why Animals Are Needed in Research
- https://www.youtube.com/watch?time_continue=62&v=iA_FfVuTfoM
- Understanding Animal Research - Repairing hearts - now and in the near future
- https://www.youtube.com/watch?time_continue=39&v=qmfdPRTXV0k

Научна заједница има моралну обавезу да забрани употребу животиња у експериментима

Материјал за наставнике

са методолошким смерницама, планом рада на часу и решењима за радне листове

Образовни пакет „Научна заједница има моралну обавезу да забрани употребу животиња у експериментима“ развијен је у оквиру пројекта „Дебате оксфордског типа намењене образовању младих из области природних и техничких наука“.

То је кључни материјал који олакшава постизање примарних циљева пројекта, укључујући повећање способности расуђивања и интересовања за СТЕМ области, што у будућности може утицати на одабир научне каријере код ученика.

Током припреме ученика за дебату не треба занемарити развој вештина као што су: изврсност у комуникацији, аргументовање или јавно обраћање. Ученици треба да унапреде способности ефикасног убеђивања, правилног учествовања у дебати, адекватног образлагања и исправног говора. Једнако су важне и следеће вештине: састављање текста, употреба реторичких средстава у усменим изјавама, излагање у складу са језичким правилима, интерпретација текста, јавни наступ и презентација текста, дискусије и преговори.

Да би се постигли ови циљеви, имплементацији тематских образовних пакета треба да претходе часови посвећени припреми за саму дебату. То се може постићи уз консултације са наставницима других предмета и разредним старешином. Развој основних комуникационих вештина може се укључити у план рада одељењског старешине, а припреме за часове могу се користити током редовне наставе.

Следећа документа садрже помоћне материјале:

1. **Вежбе за загревање** – [Анекс бр. Националног оквира за примену оксфордских дебата у СТЕМ областима у школској пракси](#); овај документ садржи следеће вежбе: активно слушање, вештине јавног наступа и дебатована.

2. **Припреме за часове усмерене на општи развој вештина дебатована** – [Анекс бр. 2 Националног оквира за примену оксфордских дебата у СТЕМ областима у школској пракси](#);

Овај материјал састоји се од 7 припрема за часове које је припремила др Фотеини Енглезу, председница Хеленског института за истраживање реторике и комуникације. Сценарији су водич за рад. Није неопходно да испратите све лекције. Наставник може одлучити који су сценарији (или њихови одабрани делови) најкориснији за рад са одређеном групом ученика. Документ садржи следеће припреме за часове:



- ВЕШТИНЕ КОМУНИКАЦИЈЕ
- ИЗНЕСИ НАУЧНИ АРГУМЕНТ, А НЕ ВЛАСТИТИ СТАВ
- ИЗГРАДИ ВАЉАН НАУЧНИ АРГУМЕНТ
- ТРАЖЕЊЕ ДОКАЗА
- УНАПРЕЂЕЊЕ УЧЕНИЧКИХ ЈЕЗИЧКИХ ВЕШТИНА
- ПОБИЈАЊЕ АРГУМЕНТА
- ЛОГИЧКЕ ГРЕШКЕ

3. [Методолошки водич за наставнике. ODYSSEY: Дебате оксфордског типа намењене образовању младих из области природних и техничких наука](#)

Завршна фаза припреме за дебате које се базирају на одређеним пакетима јесте упознавање ученика са принципима дебате, детаљно описаним у горепоменутом документу.

Научна заједница има моралну обавезу да забрани употребу животиња у експериментима

Образовни пакет „Научна заједница има моралну обавезу да забрани употребу животиња у експериментима” састоји се од следећих елемената:

- Мултимедијална презентација
- Видео снимак заснован на презентацији:
https://www.youtube.com/watch?v=tDHGY3ajOx4&list=PLt4tYBLXE3yHrMgEX4KLUazYz4acuH3_5&index=3&t=253s
- Образовни пакет „Научна заједница има моралну обавезу да забрани употребу животиња у експериментима” – материјал за ученике
- Радни листови
- Образовни пакет „Научна заједница има моралну обавезу да забрани употребу животиња у експериментима” – материјал за наставника (са решењима)

Препоручује се да имплементација овог пакета траје најмање три наставне јединице.

Претпоставља се да се научна истраживања над живим животињама спроводе већ две и по хиљаде година. Међутим, у научној заједници данас постоји општеприхваћени консензус да употреба животиња у експериментима треба да буде руковођена одређеним принципима. Пре свега, број животиња које се користе у експериментима треба смањити побољшањем експерименталних техника, унапређењем метода интерпретације података и дељењем информација са другим истраживачима – како би се избегло понављање експеримената над животињама. Сем тога, експерименталне технике би требало унапредити тако да узму у обзир



Erasmus+



добробит животиња и смање њихову патњу проузроковану тестирањем – коришћењем мање инвазивних експерименталних техника, пружањем адекватне медицинске неге и обезбеђивањем бољих животних услова. На крају, експерименте са животињама треба, где год је то могуће, заменити различитим методама испитивања које би подразумевале *in vitro* експерименте, тј. експерименте са ћелијским културама уместо живих животиња, употребу рачунарских модела и симулација, као и употребу људских добровољаца уместо животиња у одређеним експериментима.

Представљени образовни пакет „Научна заједница има моралну обавезу да забрани употребу животиња у експериментима“ подразумева општи преглед употребе животиња у научним експериментима. Он такође омогућава студентима да формулишу аргументе за и против употребе животиња у овим експериментима, с обзиром на резултате различитих медицинских истраживања, етичке аспекте њихове употребе и могуће замене за животиње у биомедицинским истраживањима.

Дебата о резолуцији: „Научна заједница има моралну обавезу да забрани употребу животиња у експериментима“ може се водити и током ваннаставних активности из области биологије. Материјали су углавном прилагођени средњешколском узрасту.

Наставна јединица 1. Како се животиње користе у научним експериментима и постоје ли морално прихватљиве алтернативе стандардним праксама?

Употреба животиња у научним експериментима тема је која се такође у одређеној мери може обрађивати на часовима филозофије у завршним годинама средње школе, у оквиру лекција о примењеној етици. То је савремена филозофска дисциплина које се укршта са многим аспектима биологије и психологије, али и онима који се ослањају на друштвене науке попут грађанског васпитања. Истражујући ову тему, ученици могу сазнати више о природи научних експеримената, неуробиологији животиња, али и о дубљим моралним питањима која се отварају етичким промишљањем научних метода које се данас разматрају у оквиру концепта познатог под именом Одговорно истраживање и иновације (*Responsible Research and Innovation - RRI*).

Препорука је да студенти добију материјале неколико дана пре наставе. То ће им омогућити да се најпре упознају са наставном јединицом, и олакшаће њихово активно учешће на часу. Током наставе могу се користити мултимедијална презентација или видео запис који је снимio аутор пакета. Такође је корисна и отворена (студентима претходно најављена) расправа о одређеним аспектима теме.

Наставна јединица 2. „Научна заједница има моралну обавезу да забрани употребу животиња у експериментима“ – конструисање аргумената за и против

Циљ друге наставне јединице је формулисати што више аргумената (за и против резолуције) које ће ученици користити током дебате, резимирајући рад са овим пакетом.



Припрема за час

1. Организациона питања, провера листе присутних, упознавање са темом и циљевима наставне јединице [5 минута].
2. Припрема аргумената [25 минута]
3. Наставник дели одељење у два тима. Сваки тим добија 8 картица са питањима из образовног пакета (материјали за ученика) и 2 примерка радног листа бр. 1 (по један за сваког ученика). На основу ових питања, ученици формулишу аргументе у прилог изнете тезе, против ње, али и аргументе који су дискутабилни и које могу користити обе стране. Ученици раде заједно, али сваки од њих појединачно попуњава свој радни лист. Примери изабраних аргумената за радни лист 1 налазе се у решењима.
4. Тимови: формирају се позиција и опозиција [10 минута].

Селекција тимова може се извршити у 2 облика, од којих сваки има и предности и недостатке.

Ученици изјављују који су аргументи ближи њиховим уверењима. Наставник дели одељење у тимове (сваки са сличним бројем ученика) на начин који одражава њихова уверења. Друга метода претпоставља поделу сличну оној горе, с том разликом што тим који се састоји од присталица дате резолуције на крају постаје „опозициони“ тим, док противници тезе постају „тим за“. Присталице такве поделе верују да она учеснике дебате у већој мери учи да користе аргументе поткрепљене чињеницама и да се мање ослањају на емоције. Алтернативно, подела у тимове се такође може извршити насумично.

Коначно, наставник такође може направити тимове на субјективан начин, водећи рачуна да сваки тим има и вође и ученике којима је потребна већа помоћ, тако да оба тима имају сличан „потенцијал за победу“. Да би уштедео време за поделу, наставник то може учинити на почетку часа, на пример тако што ће ученицима делити радне листове број 1, одштампане на листовима друге боје или означене на неки други начин.

5. Наставник дели ученицима радне листове број 2 (по један за сваког ученика) и објашњава домаћи задатак. Пример попуњеног радног листа доступан је у решењима.
6. Ученици у сваком тиму читају припремљене аргументе у складу са задатком који је додељен датој групи. Сваки студент добија један аргумент који ће развити (као домаћи задатак) у складу са смерницама у радном листу бр. 2.
7. Сваки тим такође именује 3 особе које ће износити аргументе које је припремила читава група. Ученици одлучују о редоследу њихових говора. Током дебате, други чланови тима који нису директно укључени у дебату попуњавају радни лист.
8. Сумирање наставне јединице, евалуација рада ученика [5 минута].

Наставна јединица 3. Дебата



Током завршне наставне јединице, тимови воде дебату у складу са смерницама из Методолошког водича. Укупно вођење дебате траје 45 минута. Током дебате, наставник не коментарише аргументе нити указује на грешке ученика док она траје.

Ова дебата за вежбање треба да буде структурисана на следећи начин:

1. Модератор/председавајући отвара дебату [3 минута].
2. Иницијално гласање публике [2 минута].
3. Први истраживач-дебатер истраживачког тима А: конструктивни говор [4 минута].
4. Први истраживач-дебатер истраживачког тима Б: конструктивни говор [4 минута].
5. Укрсно испитивање између истраживача-дебатера (1) оба истраживачка тима [3 минута].
6. Други истраживач-дебатер истраживачког тима А: говор побијања [4 минута].
7. Други истраживач-дебатер истраживачког тима Б: говор побијања [4 минута].
8. Унакрсно испитивање између истраживача-дебатера (2) оба истраживачка тима [3 минута].
9. Припрема за сумирање и финално побијање од стране оба истраживачка тима [2 минута].
10. Трећи истраживач-дебатер истраживачког тима А: сумарно побијање [2 минута].
11. Трећи истраживач-дебатер истраживачког тима Б: сумарно побијање [2 минута].
12. Велико унакрсно испитивање између истраживача-дебатера (1 и 2) оба истраживачка тима [3 минута].
13. Трећи истраживач-дебатер истраживачког тима А: финално фокусно побијање [2 минута].
14. Трећи истраживач-дебатер истраживачког тима Б: финално фокусно побијање [2 минута].
15. Финално гласање публике / Кратки коментари у писаној форми [3 минута].
16. Модератор саопштава резултате [2 минута].

Ако се дебата одвија током ваннаставних активности, препоручује се да се овом делу посвети, на пример, 90 минута. То ће вам омогућити да припремите просторију за дебату, подсетите се правила, водите дебату и разговарате о њеном току и, на крају, оцените рад ученика.

Што се тиче услова одржавања дебате у учионици, било би идеално спојити два часа за дебату. Узимајући у обзир околности у школи, организационе потешкоће и немогућност да се превише часова посвети садржајима који проширују основни план рада, дебата се може водити током једног часа, уз вођење рачуна о протоку времена. У овом случају, препорука је да се издвоји десет минута од наредног часа за разговор о дебати, како би се указало на добре и лоше стране наступа учесника дебате.

У овом формату, 6 ученика (по 3 из сваког тима) активно учествује у дебати. Наставник такође може изабрати модератора из редова ученика и некога ко ће водити рачуна о времену. Остали ученици добиће радни лист број 3. Њихов задатак биће да пажљиво саслушају дебату, да



прибележе у чему је противнички тим био добар и на чему још мора да поради, а свој избор мораће да образложе пред осталима. Попуњен радни лист бр. 3 може бити основа за оцењивање активности на часу оних ученика који нису директно учествовали у дебати, али су учествовали у њеној припреми и били активни посматрачи њеног тока.

Радни лист 1 – одговори на питања

ЗА	„СИВА ЗОНА”	ПРОТИВ
<i>Да ли је употреба животиња допринела истраживању рака?</i> У проучавању канцера, познато је да су научници успели да пренесу малигне ћелије човека у имунодефицијентне мишеве и да посматрају напредовање болести без угрожавања људских живота. Ова истраживања такође су важна и за развој генске терапије тумора. <i>Можемо ли рећи да су испитивања на животињама била од великог значаја за напредак медицине и ветерине?</i> Тестирање на животињама било је од виталног значаја за напредак медицине у прошлом веку и остаће нужно средство за проучавање и тражење успешних третмана за смртоносне болести и стања као што су малигна обољења, Алцхајмерова болест, Паркинсонова болест, сида, повреде, као и за многе погубне инфективне и наследне болести. <i>Да ли је могуће напустити употребу животиња у научним истраживањима?</i>	<i>Да ли постоји замена за животиње у експериментима?</i> Ћелијске културе, математички модели и рачунари, који се предлажу као адекватна замена, немају имуни систем који би могао да реагује на различите агенсе. Такође, ниједан рачунар не може на прави начин да симулира рад комплексног органа какав је мозак. <i>Да ли су људи против употребе животиња у медицинским истраживањима?</i> Број грађана који подржавају тестове на животињама је знатно мањи и износи 47 одсто. <i>Постоје људи са урођеном неосетљивошћу на бол. Да ли је исправно те људе користити у научним експериментима уместо животиња?</i> С обзиром на то да су поједине животиње које се користе у експериментима свесније него људско новорођенче, етичар Питер Сингер се пита да ли би	<i>Ако су животиње попут људи, није ли оправдано поступати с њима онако како се опходимо према другим људима?</i> Ако је једно друштво себи за циљ поставило умањење бола и патње, како код људи тако и код животиња, онда су научни експерименти који за субјекте имају животиње и који доводе до увећања бола и патње, морално проблематични. <i>Да ли можемо да користимо замену за животиње у научном истраживању?</i> Коришћење ћелијских култура и ткива гајених на хранљивим подлогама, умањује потребу за коришћењем живих животиња и самим тим се избегава наношење бола и изазивање узнемирености и патње. Коришћење ових култура допринело је усавршавању вакцина против полиа и беснила. <i>Можемо ли занемарити разлике између људи и животиња у медицинским експериментима?</i>

Од 106 Нобелових награда додељених за физиологију и медицину од почетка 20. века до данас, 94 истраживања су зависила од експеримената на животињама.

Осим што су врло сличне људима, шта животиње чини погодним за употребу у биомедицинским истраживањима?

Узимајући у обзир да већина лабораторијских животиња има бржи животни циклус од људи, различите болести и поремећаји могу да се проучавају *in vivo* на овим животињама. Захваљујући брзом (и краћем) животном циклусу и ефикаснијем размножавању бројне болести, поремећаји и наследна обољења могу да се прате из генерације у генерацију. Ово је можда најважније када је реч о проучавању и тражењу ефикасних третмана за борбу против малигних обољења – једне од највећих пошasti нашег доба.

Да ли су научници против употребе животиња у медицинским истраживањима?

Статистички подаци добијени на репрезентативном узорку од 3748 научника повезаних са Америчком асоцијацијом за напредак науке (AAAS) показују да 89 одсто научника подржава коришћење животиња у биомедицинским истраживањима.

научници пристају да врше тестирања на шестомесечним бебама, или на одраслим особама с оштећеним можданим функцијама чији су когнитивни и емоционални капацитети приближно на истом нивоу као и код животиња које планирају да користе у експериментима.

Разлике између животиња и људи – анатомске, ћелијске и метаболичке – и ослањање на коришћење животиња у биомедицинским истраживањима, доводе до погубних последица и по животиње и по људе. Џејн Гудал истиче да је велики број истраживања на животињама навео научнике на погрешан траг, тако да одређени препарати нису дуго година пуштани у употребу, иако се касније испоставило да су веома корисни за људе, док су други пролазили тестове на животињама али су за људе били погубни.

Студија случаја: људи и ванземаљци. Зар не би требало да мање интелигентна бића дају пристанак на експерименте?

Замислите интелигентну ванземаљску врсту која се по степену когнитивних и емоционалних капацитета разликује од људи исто онолико колико се људи разликују од најчешће коришћених лабораторијских животиња (рецимо, мишева и пацова). Да ли би за ову интелигентну врсту било морално исправно да користи људе у научним експериментима, на исти онај начин на који људи користе друге огледне животиња?

Радни лист 2 – примери аргумената (за)

Аргумент	Могућа побијања од стране друге групе	Одговори на побијања
Тестирање на животињама је допринело развоју бројних третмана и лекова који су спасли значајан број људских живота.	Коришћење животиња у научним експериментима је окрутно и нехумано. Ако је једно друштво себи за циљ поставило умањење бола и патње, како код људи тако и код животиња, онда су научни експерименти који за субјекте имају животиње и који доводе до увећања бола и патње, морално проблематични.	Тестирање на животињама било је од виталног значаја за напредак медицине у прошлом веку и остаће нужно средство за проучавање и тражење успешних третмана за смртоносне болести и стања као што су малигна обољења, Алцхајмерова болест, Паркинсонова болест, АИДС, повреде, као и за многе погубне инфективне и наследне болести.
		Такође, у научној заједници постоји консензус да коришћење животиња у научним експериментима треба да буде ограничено тако да се број животиња које се користе у експериментима смањи, експерименталне технике усаврше тако да се води рачуна о добробити животиња и умањењу патње до које доводи тестирање, и да се експерименти на животињама замене, где год је то могуће, другачијим начинима тестирања. Међутим, то није могуће увек учинити. Од 106 Нобелових награда додељених за физиологију и медицину од почетка 20. века до данас, 94 истраживања су зависила од експеримената на животињама.

	Данас постоје алтернативне методе које могу да замене коришћење животиња у научним експериментима. Ове алтернативе се углавном односе и утемељене су на биохемијским испитивањима, експериментима на ћелијским културама (<i>in vitro</i>), а неке су засноване на рачунарским симулацијама и алгоритмима.	Ћелијске културе, математички модели и рачунари, који се предлажу као адекватна замена, немају имуни систем који би могао да реагује на различите агенсе. Такође, ни један рачунар не може на прави начин да симулира рад комплексног органа какав је мозак. Узимајући у обзир да већина лабораторијских животиња има бржи животни циклус од људи, различите болести и поремећаји могу да се проучавају <i>in vivo</i> на овим животињама. Захваљујући брзом (и краћем) животном циклусу и ефикаснијем размножавању бројне болести, поремећаји и наследна обољења могу да се прате из генерације у генерацију. Ово је можда најважније када је реч о проучавању и тражењу ефикасних третмана за борбу против малигних обољења – једне од највећих пошати нашег доба.
--	--	--

Радни лист 3 – примери аргумената (против)

Аргумент	Могућа побијања од стране друге групе	Одговори на побијања
Коришћење животиња у научним експериментима је окрутно и нехумано. Ако је једно друштво себи за циљ поставило умањење бола и патње, како код људи тако и код животиња, онда су научни експерименти који за субјекте имају животиње и који доводе до увећања бола и патње, морално проблематични.	Тестирање на животињама било је од виталног значаја за напредак медицине у прошлом веку и остаће нужно средство за проучавање и тражење успешних третмана за смртоносне болести и стања као што су малигна обољења, Алцхајмерова болест, Паркинсонова болест, АИДС, повреде, као и за многе погубне инфективне и наследне болести.	С обзиром на то да су поједине животиње које се користе у експериментима свесније него људско новорођенче, етичар Питер Сингер се пита да ли би научници пристали да врше тестирања на шестомесечним бебама, или на одраслим особама с оштећеним можданим функцијама чији су когнитивни и емоционални капацитети приближно на истом нивоу као и код животиња које планирају да користе у експериментима.
	Такође, у научној заједници постоји консензус да коришћење животиња у научним експериментима треба да буде ограничено тако да се број животиња које се користе у експериментима смањи, експерименталне технике усаврше тако да се води рачуна о добробити животиња и умањењу патње до које	Замислите интелигентну ванземаљску врсту која се по степену когнитивних и емоционалних капацитета разликује од људи исто онолико колико се људи разликују од најчешће коришћених лабораторијских животиња (рецимо, мишева и пацова). Да ли би за ову интелигентну врсту било морално исправно да користи људе у научним експериментима, на исти онај начин на који људи користе друге огледне животиња. Коришћење ћелијских култура и ткива гајених на хранљивим подлогама, умањује потребу за коришћењем живих животиња и самим тим се избегава наношење бола и изазивање узнемирености и патње. Коришћење ових култура допринело је усавршавању вакцина против полиа и беснила.

	доводи тестирање, и да се експерimenti на животињама замене, где год је то могуће, другачијим начинима тестирања. Међутим, то није могуће увек учинити. Од 106 Нобелових награда додељених за физиологију и медицину од почетка 20. века до данас, 94 истраживања су зависила од експеримената на животињама.	Разлике између животиња и људи – анатомске, ћелијске и метаболичке – и ослањање на коришћење животиња у биомедицинским истраживањима, доводе до погубних последица и по животиње и по људе. Џејн Гудал истиче да је велики број истраживања на животињама навео научнике на погрешан траг, тако да одређени препарати нису дуго година пуштани у употребу, иако се касније испоставило да су веома корисни за људе, док су други пролазили тестове на животињама али су за људе били погубни.
--	--	--