

A TANTÁRGY ADATLAPJA

ONKOBIOLÓGIA

Egyetemi tanév 2026-2027

1. A képzési program adatai

1.1. Felsőoktatási intézmény	Babeş–Bolyai Tudományegyetem, Kolozsvár
1.2. Kar	Orvos- és Egészségtudományi Kar
1.3. Intézet	Orvos- és Egészségtudományi Intézet
1.4. Szakterület	Biológia
1.5. Képzési szint	Magiszteri, 4 félév, nappali
1.6. Tanulmányi program/ Képesítés	Orvosi biológia (magyar nyelven)/Biológus (M.Sc.)
1.7. Képzési forma	Nappali

2. A tantárgy adatai

2.1. A tantárgy neve	Onkobiológia	A tantárgy kódja	BMM6403		
2.2. Az előadásért felelős tanár neve	Dr. Virág Piroska I. fokozatú kutató				
2.3. A szemináriumért felelős tanár neve	Dr. Virág Piroska I. fokozatú kutató				
2.4. Tanulmányi év	I.	2.5. Félév		2.6. Értékelés módja	Kollokvium
2.7. Tantárgy rendszere	Kötelező	2.8. Tantárgy típusa	Szaktárgy		

3. Teljes becsült idő (az oktatási tevékenység féléves óraszám)

3.1. Heti óraszám	4	melyből: 3.2. előadás	2	3.3. szeminárium/labor/projekt	2
3.4. Tantervben szereplő összórászám	140	melyből: 3.5. előadás	28	3.6 szeminárium/labor	28
Az egyéni tanulmányi idő (ET) és az önképzési tevékenységekre (ÖT) szánt idő elosztása:					óra
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása (ET)					40
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					20
Szemináriumok/ laborok, házi feladatok, portfóliók, referátumok, esszék kidolgozása					22
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					0
Vizsgák					2
Más tevékenységek:					0
3.7. Egyéni tanulmányi idő (ET) és önképzési tevékenységekre (ÖT) szánt idő összórászám					84
3.8. A félév összórászám					140
3.9. Kreditszám					5

4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1. tantervi	Human szövetten es anatomia; Human fiziologia; Molekularis es cellularis biologia
4.2. kompetenciabeli	A laboratoriumi gepek es eszkozok hasznalata

5. Feltételek (ha vannak)

5.1. Az előadás lebonyolításának feltételei	Lappal, videóvetítővel és megfelelő szoftverrel (MsTeams, PowerPoint, Word, multimédiás programok, Internet) ellátott terem
5.2. A szeminárium/ labor lebonyolításának feltételei	Megfelelően felszerelt laboratórium: általános laboratóriumi eszközök, általános laboratóriumi anyagok, centrifugák, inkubátorok, laminaris aramlasu fulke, spketrofotométer, optikai es inverz fazisu mikroszkop, elektronikus sejtszamolo gep. Ezeket az eszkozöket a Kolozsvari „Prof. Dr. I. Chiricutu” Onkologia Intezet Sugarterapia, Sugarbiologia es Daganatbiologia Laboratoriuma bocsátja a rendelkezésre.

6.1. A tanulmányi program elvégzése során elsajátított kompetenciák (a tantervből kell átvenni)

Szakmai kompetenciák	
Kompetencia kódja	Kompetencia
CP1	A végzett hallgató tudományos módszereket alkalmaz a biológiai jelenségek vizsgálatában.
CP4	A végzett hallgató kísérleti tevékenységeket végez a biológia területére jellemző laboratóriumi technikák, eljárások és berendezések alkalmazásával.
CP5	A végzett hallgató betartja a biztonsági előírásokat és a jó laboratóriumi gyakorlat szabályait a biológiai és laboratóriumi tevékenységek során.
Transzverzális kompetenciák	
Kompetencia kódja	Kompetencia
CT1	A végzett hallgató hatékonyan kommunikál tudományos információkat akadémiai és szakmai környezetben, beleértve egy nemzetközi használatú idegen nyelven is, amelyet dokumentációs és disszeminációs célokra alkalmaz.

6.2. A tanulmányi programra jellemző képzési eredmények (a tantervből kell átvenni)

A tantárgy által megcélzott tanulási eredmények		
Kompetencia kódja	Ismeret és megértés (Knowledge and understanding)	Specifikus tudományos készségek (Specific academic skills)
CP1	A hallgató elmélyíti ismereteit a biológiai rendszerek működésének alapját képező molekuláris és biokémiai mechanizmusokról, és magyarázatot ad a sejt- és molekuláris szinten értelmezhető szerkezet-funkció összefüggésekre	A hallgató elemzi és összefüggésbe rendezi a kísérleti adatokat a specifikus biológiai folyamatok feltárása érdekében.
CP4	A hallgató magyarázza a biológiai folyamatok alkalmazási vonatkozásait orvosi, biotechnológiai vagy környezeti kontextusban.	A hallgató a szakterületre jellemző problémákat integrált megközelítésekkel és specifikus módszerekkel oldja meg.
CP5	A hallgató ismeri a biológiai kutatásra és elemzésre vonatkozó szabályozási és etikai keretet.	A hallgató szakmai és etikai normákat alkalmaz a szakterületi tevékenységek végzése során.

7. Tárgy-specifikus tanulási eredmények

Ismeret és megértés (Knowledge and understanding)
1. A végzett hallgató ismeri a rak korjarvanytanat es megoszlasat vilagszerte, az aktualizalt adatok szerint.
2. A végzett hallgató ismeri a rak kialakulasaban (karcinogenezis) kozrejatszo exogen es endogen tenyezoket.
3. A végzett hallgató ismeri a karcinogenezis folyamatot es multistadialis elmeletet.
4. A végzett hallgató ismeri a malignus fenotipus jellegzetessegeit sejt es szövet szinten, valamint a rakot megelőző állapotokat es seruleseket.
5. A végzett hallgató ismeri a rak főbb kezelési módzatait (sebeszet, sugar-, kemo- es hormonterapiak).
6. A végzett hallgató ismeri a legfontosabb raktipusokat korjarvanytan (epidemiologia), korokozokutatas (etiologia), korszovettan (patologia), prognózis, szüres/megelőzes szempontok szerint.
7. A végzett hallgató elsajátította a primer es szekuner rakmegelőzesi es szüresi alapfogalmakat.
Specifikus tudományos készségek (Specific academic skills)
1. A végzett hallgató képes azonosítani azokat az adatbázisokat amelyek szabályos időközönként aktualizálják a rak megoszlasat vilagszerte.
2. A végzett hallgató képes olyan szakirodalmi forrasokat (kozlemenyeket) azonosítani, elemezni es értelmezni, amelyek ujdonsagokkal szolgálnak a rak kialakulasara valamint kezelési módzataira vonatkozóan.
3. A végzett hallgató képes biztonságosan alkalmazni a laboratoriumi felszerelseket (eszközök, gépezet) az onkobiologiai folyamatok tanulmanyozasara.

8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1.A rák kórjárványtana. Földrajzi és időbeli (temporális) variációk. Nemmel, környezeti tényezőkkel, valamint az életmóddal való összefüggések. A rák megjelenési (incidencia) és elhalálozási (mortalitás) arányainak megoszlása világszerte. [1,2,3,4,5,6]	Frontális ismeretközlés, szemléltetés PowerPoint vetítés és táblarajzok által, párbeszéd, problematizálás, modellezés	
2.A rák etiológiája (kórokozó kutatása). Exogén tényezők. Endogén tényezők [1,2,3,4,5].	Frontális ismeretközlés, szemléltetés PowerPoint vetítés és táblarajzok által, párbeszéd, problematizálás, modellezés	
3.A karcinogenezis folyamata. Vegyi (kémiai) karcinogenezis mechanizmusa. Vírusok okozta karcinogenezis mechanizmusa. Fizikai karcinogenezis mechanizmusa. A rák kialakulásában szerepet játszó gének [1,2,3,4,5].	Frontális ismeretközlés, szemléltetés PowerPoint vetítés és táblarajzok által, párbeszéd, problematizálás, modellezés	
4.A karcinogenezis multistadiális elmélete. Iniciáció és promóció. Tumor progresszió: invázió és metasztázis. A metasztázis folyamatában résztvevő adhéziós molekulák [1,2,3,4,5].	Frontális ismeretközlés, szemléltetés PowerPoint vetítés és táblarajzok által, párbeszéd, problematizálás, modellezés	
5.A daganat szövet és a malignus fenotípus. Rák előtti állapotok és a rákot megelőző sérülések (tumor prekursorok). A malignitás diagnózisa. A rák stadializálása [1,2,3,4,5].	Frontális ismeretközlés, szemléltetés PowerPoint vetítés és táblarajzok által, párbeszéd, problematizálás, modellezés	
6.A rákos daganatok kórszöveti jellegzetességei. Az epithéliális tumorok. Kötőszöveti tumorok. A vérképző- és a nyirok rendszerek tumorjai. Az idegrendszer tumorjai. Más szöveteket érintő tumorok. Immunohisztokémiai alapfogalmak [1,2,3,4,5]	Frontális ismeretközlés, szemléltetés PowerPoint vetítés és táblarajzok által, párbeszéd, problematizálás, modellezés	
7.A kezelési döntéshozatal. A helyi kiterjedésű (lokalizált) tumorok kezelése. Lokoregionálisan kiterjedt tumorok kezelése. Generalizált rákos daganatok kezelése. A sebészeti beavatkozás. A sugárterápia. A kemoterápia. Hormonterápia. [1,2,3,4,5].	Frontális ismeretközlés, szemléltetés PowerPoint vetítés és táblarajzok által, párbeszéd, problematizálás, modellezés	
8.A legfontosabb rák típusok a lokalizációjuk függvényében: tüdő/légúti (bronchopulmonáris), mell-, nőgyógyászati, emésztőképzőszervi daganatok – epidemiologia (járványtan), etiologia (kórokozókutatás), patológia (kórszövettan), prognózis, szűrés, megelőzés [1,2,3,4,5].	Frontális ismeretközlés, szemléltetés PowerPoint vetítés és táblarajzok által, párbeszéd, problematizálás, modellezés	
9.A legfontosabb rák típusok a lokalizációjuk függvényében: orr-fül-gége, húgyúti/nemi (urogenitális), bőr rákok és a melanóma, csont és izom szarkómák, limfómák – epidemiologia (járványtan), etiologia (kórokozókutatás), patológia (kórszövettan), prognózis, szűrés, megelőzés [1,2,3,4,5].	Frontális ismeretközlés, szemléltetés PowerPoint vetítés és táblarajzok által, párbeszéd, problematizálás, modellezés	
10.A rák megelőzése. Primer profilaxis. Szekunder profilaxis [1,2,3,4,5].	Frontális ismeretközlés, szemléltetés PowerPoint vetítés és táblarajzok által, párbeszéd, problematizálás, modellezés	
<p>Könyvészet</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Virag, P. (2019): Onkobiológia, előadás, ppt. 2. Nagy Viorica (2007). Principii de cancerologie generala. Curs pentru studenti. Ed. Universitara "Iuliu Hatieganu", Cluj-Napoca. 3. Nagy, V., Ghilezan, N. (1999): Curs de oncologie pentru studenti, Ed. Mediamira, Cluj-Napoca. Weinberg, R. A. (2007): The Biology of Cancer. Garland Science, Taylor & Francis Group. 34–54, 399–462, 556–580, 587–654. 4. Jeney A. (2007): A daganatos betegségek patobiológiai alapjai. Lege Artis Medicinae 17, 297–303. 		





































5.	Cooper, G. M., Hausman, R.E. (2009): The Cell – A Molecular Approach. ASM Press, Washington, D.C., USA, 727–730, 759–761.
6.	GLOBOCAN: https://gco.iarc.who.int/en

8.2 Szeminárium/ Labor	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. Az Onkobiológia laboratórium beosztása és felszerelése. A személyzet biztonságát szolgáló intézkedések. Az aszeptikus (steril) körülmények biztosítása. [7,8].	Helyszini bemutatás, szemléltetés, megbeszélés.	
2. Daganatsejt tenyésztés típusok. Primér daganatsejt vonalak. Elnevezés, példák [7,8].	Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés, begyakorlás	
3. A daganatsejtek tenyésztésének módszertana. Tápoldat készítése. A sejtek kiolvasztása. Sejtszámolás. A sejtek életképességének (viabilitásának) felmérése. [7,8].	Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés, begyakorlás	
4. A daganatsejtek tenyésztésének módszertana. A sejtek tenyésztésben való vizsgálata. Tápoldat csere ("táplálás"). Passzázs/szubkultiválás/új edénybe való átvitele. Fagyasztás/raktározás. [7,8].	Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés, begyakorlás	
5. Kísérleti (<i>in vitro</i>) módszerek, a különféle anyagokra/behatásokra adott sejtválasz felmérésére. Mennyiségi felmérések. Sejt növekedési görbék készítése. A sejt-kolónia (település) képzés hatékonyságának felmérése ("plating efficiency"). [7,8].	Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés, begyakorlás	
6. Kísérleti (<i>in vitro</i>) módszerek, a különféle anyagokra/behatásokra adott sejtválasz felmérésére. A citotoxicitás. [7,8].	Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés, begyakorlás	
7. Sejt izolálási módszerek. Antitestalapú sejtszeparáció. Mágneses sejtszeparáció ("magnetic sorting"). Flow-citometriás sejtszeparáció ("flow-cytometry") [7,8].	Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés, begyakorlás	
8. Immunológiai technikák. Reakciók jelölt reagensekkel. Immunoenzimatikus módszerek ELISA teszt) [7,8].	Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés, begyakorlás	
9. Specifikus daganatsejtek vizsgálata.	Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés, begyakorlás	
Könyvészlet		
7. Virag, P., (2019): Onkobiológia, laboratóriumi gyakorlatok, ppt.		
8. Freshney, R.I., (2000): Culture of animal cells. A manual of basic technique. Wiley-Liss, 4th ed.		

9. Értékelés

Tevékenység típusa	9.1 Értékelési kritériumok	9.2 Értékelési módszerek	9.3 Aránya a végső jegyben
9.4 Előadás	Elméleti ismeretek ellenőrzése	Félévvégi írásbeli vizsga	70%
9.5 Szeminárium/ Labor	Gyakorlati ismeretek ellenőrzése	Félévvégi írásbeli vizsga	30%
9.6 A teljesítmény minimumkövetelményei			
Az előadás 50%-ának ismerete.			
A Laboratóriumi gyakorlatok 50%-ának ismerete.			

10. SDG-ikonok (Fenntartható fejlődési célok/ Sustainable Development Goals)

		A fenntartható fejlődés általános ikonja						
								
								
								Nem alkalmaz- ható
								x

Kitöltés időpontja:

Előadás felelőse:

Szeminárium felelőse:

2026.04.09

Dr. Virág Piroska I. fokozatú kutató

Dr. Virág Piroska I. fokozatú kutató

Az intézeti jóváhagyás dátuma:
2026.04.09

Intézetigazgató:
Dr. Vlad-Alexandru Toma