

BIOLÓGIAI OLIMPIA – 59. évfolyam – 2024/2025-ös iskolai év

Járás forduló – C Kategória

Az általános iskolák 8. – 9. évfolyama és a nyolcosztályos gimnáziumok 3. – 4. évfolyama számára

Gyakorlati – elméleti rész

Útmutató a BiO járási bizottság részére

- **Minden versenyzőnek szüksége lesz:** Erlenmeyer lombikokban elkészített 20ml 2,5%-os cukoroldatra (A oldat – glükóz, B oldat – szacharóz, C oldat – keményítő), 3drb lufira, ½ kocka élesztőre (kb 20g), 5ml osztódó sejteket tartalmazó élesztőgomba K szuszpenzióra (kémcsőben vagy kisebb edényben), pipettára / cseppentőre, tárgy- és fedőlemezre, mikroszkópra (minimum 100x nagyítással, objektív és okulár lencsével)
- A gyakorlat előtt készítsék el a 2,5%-os (2,5g cukor 100ml vízre) **A-val megjelölt glükóz, B-vel megjelölt szacharóz és C-vel megjelölt keményítő** oldatot – a mennyiséget a résztvevők száma alapján határozzák meg, 1 versenyzőnek 20ml oldatra lesz szüksége. Amennyiben nem rendelkeznek a szükséges kémiai alapanyagokkal, javasoljuk, hogy a boltokban és gyógyszertárakban kapható termékeket alkalmazzák: glükóz – ízesítetlen szőlőcukor (pl Glukopur) – a résztvevőknek elegendő egy kisebb csomagolás - 250g; sacharóz – bármilyen ízesítetlen étkezési cukor; keményítő – bármilyen kukorica vagy burgonya keményítő, valószínűleg nem fog teljesen feloldódni a vízben, de ez nem befolyásolja az eredményt. Amennyiben nem rendelkeznek elegendő Erlenmeyer lombikkal (résztvevőnként 3drb), a versenyzőket csoportokban oszthatják, hiszen ez a gyakorlati rész kimerül abban, hogy a versenyzők beleteszik az élesztőt a lombikba, ráhúzzák a lufit a lombik nyakára és megfigyelik a reakciót. A mikroszkópos megfigyelést már egyénenként végzik. Ha nincs más megoldás, akkor használhatnak főzőpoharat, amelyre légmentes mikroténzacskót illesztenek egy gumi segítségével – azonban a verseny előtt szükséges kipróbálni, hogy eléggé légmentesen zárnak-e a gumik, valamint a kísérlet kezdete előtt mutassák be a versenyzőknek, hogy miként illesszék légmentesen a zacskót a főzőpohárra, mivel ez nem szerepel a gyakorlati útmutatóban.
- Minden diák asztalára készítsenek legalább fél kocka élesztőt (ellenőrizték a szavatosságot és használjanak friss élesztőt). 45-60 perccel a gyakorlati rész előtt morzsoljanak szét 2 kocka élesztőt 100ml A oldatban és közvetlenül a gyakorlat előtt osztják szét a **K-val megjelölt** kémcsővekbe / főzőpoharakba úgy, hogy minden versenyzőnek a rendelkezésére álljon legalább 5ml **élesztőgomba szuszpenzió** ill. 4-5 fős csoportok számára is el lehet készíteni.
- A gyakorlati - elméleti rész megoldására az ajánlott időtartam **90 perc**. Az általunk javasolt idő az elméleti rész megoldására 45 perc, a gyakorlati rész megoldására szintén 45 perc.
- A versenyzőket 2 csoportra lehet osztani, az egyik csoport az elméleti, a másik a gyakorlati részt oldja meg, azután a csoportok kicserélkeznek.
- **A helytelen válaszokért nem jár pontlevonás.** Amennyiben felmerül, hogy valamelyik diák szándékosan bekarikázza az összes lehetőséget, hogy ezzel megkerülje a pontozási rendszert, akkor a járási bizottság alapos mérlegelés után dönthet a pontlevonás mellett (legfőképp azoknál a feladatoknál, ahol a meghatározásban szerepel, hogy válasszon egyet a lehetőségek közül – az elméleti rész 3, 5, 12, 14 feladatai, valamint a gyakorlati rész 2. feladata.
- A feladatok fekete-fehér nyomtatásra is alkalmasak, ám a grafikonok jobb átláthatósága érdekében ajánlott a színes nyomtatás.
- Ha szeretnék velünk megosztani az idej biológiai olimpiával kapcsolatos észrevételeiket és javaslataikat, küldjék el, kérem az: olympiadabio@gmail.com e-mail címre

Feladat	A feladatok helyes megoldása	Pontszám																								
	<u>GYAKORLATI RÉSZ - TÉMA: AZ ÉLESZTŐGOMBÁK BIOLÓGIÁJA</u>																									
1.)	<p>A rajz kellőképpen nagy / látható (1p), feltüntetik a nagyítást (1p) Lerajzolják az osztódó sejtet (1p), lerajzolják a nem osztódó sejtet (1p), lerajzolják a bimbót (1p)</p> <p>Amennyiben a rajz nem realiztikus (a lerajzolt sejtek háromszög vagy négyzet alakúak), akkor az egész feladatért 0 pont jár. Amennyiben olyan sejtstruktúrákat is lerajzolnak, amelyeket nem lehet fénymikroszkóppal megfigyelni (mitokondrium vagy sejtmag), akkor csak a pontok felét kapja a versenyző (2,5p az egész feladatért).</p>	<p>+ pontok:</p> <p>Rajz:</p> <p>Megfelelő méretű rajz 1p Nagyítás 1p</p> <p>Osztódó sejt 1p Nem osztódó sejt 1p Bimbó 1p</p> <p>Javítások:</p> <p>A rajt nem realiztikus 0p az egész feladatért</p> <p>Nem megfigyelhető sejtstruktúrák feltüntetése 1/2</p> <p>Összesen: 5 pont</p>																								
2.)	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Gombák</th> <th>Növények</th> <th>Allatok</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sejtmag</td> <td style="text-align: center;">x</td> <td style="text-align: center;">x</td> <td style="text-align: center;">x</td> </tr> <tr> <td>Kloroplasztisz</td> <td></td> <td style="text-align: center;">x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mitokondrium</td> <td style="text-align: center;">x</td> <td style="text-align: center;">x</td> <td style="text-align: center;">x</td> </tr> <tr> <td>Sejtfal</td> <td style="text-align: center;">x</td> <td style="text-align: center;">x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Citoplazmatikus membrán</td> <td style="text-align: center;">x</td> <td style="text-align: center;">x</td> <td style="text-align: center;">x</td> </tr> </tbody> </table> <p>Minden helyes válaszáért 0,5p jár (összesen 6p)</p>		Gombák	Növények	Allatok	Sejtmag	x	x	x	Kloroplasztisz		x		Mitokondrium	x	x	x	Sejtfal	x	x		Citoplazmatikus membrán	x	x	x	<p>+ pontok:</p> <p>Minden helyes válaszáért 0,5p</p> <p>Összesen 6 pont</p>
	Gombák	Növények	Allatok																							
Sejtmag	x	x	x																							
Kloroplasztisz		x																								
Mitokondrium	x	x	x																							
Sejtfal	x	x																								
Citoplazmatikus membrán	x	x	x																							
3.)	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Igaz</th> <th>Hamis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A bimbózás az ivaros szaporodás egyik fajtája</td> <td></td> <td style="text-align: center;">x</td> </tr> <tr> <td>A bimbózás során létrejött leánysejt genetikailag azonos az anyasejttel.</td> <td style="text-align: center;">x</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Minden helyes válaszáért 1p jár (összesen 2p)</p>		Igaz	Hamis	A bimbózás az ivaros szaporodás egyik fajtája		x	A bimbózás során létrejött leánysejt genetikailag azonos az anyasejttel.	x		<p>+ pontok:</p> <p>A helyes válaszáért 1p</p> <p>Összesen: 2 pont</p>															
	Igaz	Hamis																								
A bimbózás az ivaros szaporodás egyik fajtája		x																								
A bimbózás során létrejött leánysejt genetikailag azonos az anyasejttel.	x																									
4)	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Magas hőmérsékletnél károsodást szenvednek a sejtstruktúrák és ez az élesztőgomba sejtjeinek halálához vezet.</td> <td style="text-align: center;">x</td> </tr> <tr> <td>Magas hőmérsékletnél a cukrok felbomlanak és így nem képesek őket az élesztőgombák energiaforrásként felhasználni.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Magas hőmérsékletnél nagy mértékű a sejtosztódás. Az élesztőgombák hamar felhasználják az energiaforrást és nem képesek tovább bimbózni.</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Minden helyes válaszáért 3p jár (összesen 3p)</p>	Magas hőmérsékletnél károsodást szenvednek a sejtstruktúrák és ez az élesztőgomba sejtjeinek halálához vezet.	x	Magas hőmérsékletnél a cukrok felbomlanak és így nem képesek őket az élesztőgombák energiaforrásként felhasználni.		Magas hőmérsékletnél nagy mértékű a sejtosztódás. Az élesztőgombák hamar felhasználják az energiaforrást és nem képesek tovább bimbózni.		<p>+ pontok:</p> <p>A helyes válaszáért 3p</p> <p>Összesen 3p</p>																		
Magas hőmérsékletnél károsodást szenvednek a sejtstruktúrák és ez az élesztőgomba sejtjeinek halálához vezet.	x																									
Magas hőmérsékletnél a cukrok felbomlanak és így nem képesek őket az élesztőgombák energiaforrásként felhasználni.																										
Magas hőmérsékletnél nagy mértékű a sejtosztódás. Az élesztőgombák hamar felhasználják az energiaforrást és nem képesek tovább bimbózni.																										

5.)	<table border="1" data-bbox="321 233 1143 338"> <thead> <tr> <th colspan="2" data-bbox="321 233 1143 258">Felfűvödött a lufi?</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="321 258 732 283">A – glükóz oldat</td> <td data-bbox="732 258 1143 283">igen</td> </tr> <tr> <td data-bbox="321 283 732 308">B – szacharóz oldat</td> <td data-bbox="732 283 1143 308">igen</td> </tr> <tr> <td data-bbox="321 308 732 338">C – keményítő oldat</td> <td data-bbox="732 308 1143 338">nem</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="321 373 792 403">Minden helyes válaszért 1p jár (összesen 3p)</p>	Felfűvödött a lufi?		A – glükóz oldat	igen	B – szacharóz oldat	igen	C – keményítő oldat	nem	<p data-bbox="1170 197 1273 218">+ pontok:</p> <p data-bbox="1170 247 1344 302">Minden helyes válaszért 1p</p> <p data-bbox="1170 411 1360 436">Összesen: 3 pont</p>				
Felfűvödött a lufi?														
A – glükóz oldat	igen													
B – szacharóz oldat	igen													
C – keményítő oldat	nem													
6.)	<table border="1" data-bbox="321 478 1127 625"> <thead> <tr> <th data-bbox="321 478 883 504"></th> <th data-bbox="883 478 1005 504">Igaz</th> <th data-bbox="1005 478 1127 504">Hamis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="321 504 883 529">Az élesztőgomba képes energiaforrásként hasznosítani a glükózt.</td> <td data-bbox="883 504 1005 529">x</td> <td data-bbox="1005 504 1127 529"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="321 529 883 575">Az élesztőgomba képes energiaforrásként hasznosítani a szacharózt.</td> <td data-bbox="883 529 1005 575">x</td> <td data-bbox="1005 529 1127 575"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="321 575 883 625">Az élesztőgomba képes energiaforrásként hasznosítani a keményítőt.</td> <td data-bbox="883 575 1005 625"></td> <td data-bbox="1005 575 1127 625">x</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="321 667 792 697">Minden helyes válaszért 2p jár (összesen 6p)</p>		Igaz	Hamis	Az élesztőgomba képes energiaforrásként hasznosítani a glükózt.	x		Az élesztőgomba képes energiaforrásként hasznosítani a szacharózt.	x		Az élesztőgomba képes energiaforrásként hasznosítani a keményítőt.		x	<p data-bbox="1170 443 1263 468">+ pontok</p> <p data-bbox="1170 497 1344 552">Minden helyes válaszért 2p</p> <p data-bbox="1170 657 1360 682">Összesen: 6 pont</p>
	Igaz	Hamis												
Az élesztőgomba képes energiaforrásként hasznosítani a glükózt.	x													
Az élesztőgomba képes energiaforrásként hasznosítani a szacharózt.	x													
Az élesztőgomba képes energiaforrásként hasznosítani a keményítőt.		x												
7.)	<table border="1" data-bbox="321 772 1127 919"> <tbody> <tr> <td data-bbox="321 772 971 819">Az élesztőgombák energiaforrásként hasznosították a cukrokat és a lufi megtelítődött a fermentálás során létrejött etanolgőzzel.</td> <td data-bbox="971 772 1127 819"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="321 819 971 865">Az élesztőgombák energiaforrásként hasznosították a cukrokat és a lufi megtelítődött a fermentálás során létrejött oxigénnel.</td> <td data-bbox="971 819 1127 865"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="321 865 971 919">Az élesztőgombák energiaforrásként hasznosították a cukrokat és a lufi megtelítődött a fermentálás során létrejött szén-dioxiddal.</td> <td data-bbox="971 865 1127 919">x</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="321 961 792 991">Minden helyes válaszért 2p jár (összesen 2p)</p>	Az élesztőgombák energiaforrásként hasznosították a cukrokat és a lufi megtelítődött a fermentálás során létrejött etanolgőzzel.		Az élesztőgombák energiaforrásként hasznosították a cukrokat és a lufi megtelítődött a fermentálás során létrejött oxigénnel.		Az élesztőgombák energiaforrásként hasznosították a cukrokat és a lufi megtelítődött a fermentálás során létrejött szén-dioxiddal.	x	<p data-bbox="1170 737 1273 762">+ pontok:</p> <p data-bbox="1170 791 1344 846">Minden helyes válaszért 2p</p> <p data-bbox="1170 978 1321 1003">Összesen 2p</p>						
Az élesztőgombák energiaforrásként hasznosították a cukrokat és a lufi megtelítődött a fermentálás során létrejött etanolgőzzel.														
Az élesztőgombák energiaforrásként hasznosították a cukrokat és a lufi megtelítődött a fermentálás során létrejött oxigénnel.														
Az élesztőgombák energiaforrásként hasznosították a cukrokat és a lufi megtelítődött a fermentálás során létrejött szén-dioxiddal.	x													
8.)	<table border="1" data-bbox="321 1066 1127 1213"> <tbody> <tr> <td data-bbox="321 1066 971 1113">A nyálban nagyon magas az egyszerű cukrok koncentrációja (glükóz és fruktóz).</td> <td data-bbox="971 1066 1127 1113"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="321 1113 971 1159">A nyálban található enzimek képeket lebontani a keményítőt egyszerűbb cukrokra.</td> <td data-bbox="971 1113 1127 1159">x</td> </tr> <tr> <td data-bbox="321 1159 971 1213">A nyálban található antimikrobiális anyagok gátolják az élesztőgombák szaporodását.</td> <td data-bbox="971 1159 1127 1213"></td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="321 1255 792 1285">Minden helyes válaszért 3p jár (összesen 3p)</p>	A nyálban nagyon magas az egyszerű cukrok koncentrációja (glükóz és fruktóz).		A nyálban található enzimek képeket lebontani a keményítőt egyszerűbb cukrokra.	x	A nyálban található antimikrobiális anyagok gátolják az élesztőgombák szaporodását.		<p data-bbox="1170 1031 1273 1056">+ pontok:</p> <p data-bbox="1170 1085 1321 1140">Minden helyes válaszért 3p</p> <p data-bbox="1170 1245 1360 1270">Összesen: 3 pont</p>						
A nyálban nagyon magas az egyszerű cukrok koncentrációja (glükóz és fruktóz).														
A nyálban található enzimek képeket lebontani a keményítőt egyszerűbb cukrokra.	x													
A nyálban található antimikrobiális anyagok gátolják az élesztőgombák szaporodását.														
Összesen a gyakorlati részből		30 pont												
ELMÉLETI RÉSZ														
1.)	<p data-bbox="321 1430 1143 1484">d) Ámbár a burgonya mezőgazdasági termény, a növény bizonyos részei mérgezőek</p> <p data-bbox="321 1493 354 1518">2p</p>	<p data-bbox="1170 1430 1273 1455">+ pontok:</p> <p data-bbox="1170 1484 1344 1539">Minden helyes válaszért 2p</p> <p data-bbox="1170 1539 1360 1564">Összesen: 2 pont</p>												
2.)	<p data-bbox="321 1587 537 1612">a)iii b)ii c)i</p> <p data-bbox="321 1661 760 1690">1p minden helyes válaszért (összesen 3p)</p>	<p data-bbox="1170 1587 1273 1612">+ pontok:</p> <p data-bbox="1170 1642 1321 1696">Minden helyes válaszért 1p</p> <p data-bbox="1170 1696 1360 1722">Összesen: 3 pont</p>												
3.)	<p data-bbox="321 1730 818 1785">c) A szerves és szervetlen anyagok szállítása</p> <p data-bbox="321 1793 354 1818">2p</p>	<p data-bbox="1170 1730 1273 1755">+ pontok:</p> <p data-bbox="1170 1785 1344 1839">Minden helyes válaszért 2p</p> <p data-bbox="1170 1839 1360 1864">Összesen: 2 pont</p>												
4.)	<p data-bbox="321 1873 1068 1898">a) A növények zöld részeinek sejtjeiben végbemehet a fotoszintézis</p>	<p data-bbox="1170 1873 1273 1898">+ pontok:</p>												

	(szerves anyagok képzése) és a légzés is (szerves anyagok lebontása) 2p	Minden helyes válaszáért 2p Összesen: 2 pont
5.)	c) Galandféreg 3p	+ pontok: Minden helyes válaszáért 3p Összesen: 3 pont
6.)	a)III b) IV c) I d)II 1p minden helyes válaszáért (összesen 4p)	+ pontok: Minden helyes válaszáért 1p Összesen: 4 pont
7.)	a) Az „A” ábrán látható élőlény rendelkezik méregmiriggyel 1p b) Az „B” ábrán látható élőlény rendelkezik méregmiriggyel 1p d) Az „D” ábrán látható élőlény rendelkezik méregmiriggyel 1p	+ pontok: Minden helyes válaszáért 1p Összesen: 3 pont
8.)	a) A madarak nem rendelkeznek izzadságmirigyekkel 2p b) Az epefestékek okozzák az emberi széklet barna színét 2p	+ pontok: Minden helyes válaszáért 2b Összesen: 4 pont
9.)	d) Az emberi hüvelykujj szembefordítható a többi ujjhoz képest 2p	+ pontok: Minden helyes válaszáért 2p Összesen: 2 pont
10.)	a) Csontvelő (vértermelő őssejtek) 1p b) Tüdő 1p c) Máj 1p d) Vese 1p	+ pontok Minden helyes válaszáért 1p Összesen: 4 pont
11.)	Az emésztőrendszer biztosítja a táplálék befogadását és feldolgozását. A felnőtt emberek az ételt először is szétzúzzák a 32 maradandó fog segítségével. A ptialin egy nyálban található enzim, amely képes lebontani a keményítőt egyszerűbb cukrokra. Ezután az étel a gyomorba kerül, amelynek a falát simaizom alkotja. A gyomorsavban található pepszin nevű enzim rövidebb láncokra (vagy egészen aminosavakra) bontja le a fehérjéket. A khimusz a vékonybélbe tart, amelynek első részét patkóbélnek nevezzük. Ide torkollik a/ azepehólyag és a hasnyálmirigy. A khimusz emésztését elősegítő enzimeken kívül a hasnyálmirigy termeli a/ azinzulint , amely a cukrok anyagcseréjében vesz részt. A vékonybél felületét sok apró kitüremkedés, az ún bélbolyhok , növelik. Rengeteg hajszáleret és nyirokeret tartalmaznak, amelyek a felszívódást biztosítják. Az A, D, E és K vitaminok felszívódásához elengedhetetlen a zsírban való feloldásuk. 0,5p minden helyes válaszáért (összesen 6p)	+ pontok: Minden helyes válaszáért 0,5p Összesen: 6 pont

12.)	e) nyúltagy 2p	+ pontok: Minden helyes válaszért 2p Összesen: 2 pont
13.)	a) Kankó 1p d) Szifilisz 1p	+ pontok: Minden helyes válaszért 1p Összesen: 2 pont
14.)	e) 0% 3p	+ pontok: Minden helyes válaszért 3p Összesen: 3 pont
15.)	Polonyinák Nemzeti Park 3p	+ pontok: Minden helyes válaszért 3p Összesen: 3 pont
<u>ALKALMAZOTT RÉSZ</u>		
16.)	a) A páciens tüdőkapacitása 4,5 liter 3p d) A páciens tüdejében benmaradó levegő térfogata (az ún. kilégzési tartalék) 1,5 liter 3p	+ pontok: Minden helyes válaszért 3p Összesen: 6 pont
17.)	c) Amennyiben szeretnénk hangzavarót alkalmazni az elefántokkal szemben a háziállatok megzavarása nélkül, az infrahang frekvenciatartományát kellene használnunk 3p d) Az ember nem képes hallani az infra- és ultrahang frekvenciatartományába tartozó hangokat 3p	+ pontok: Minden helyes válaszért 3p Összesen: 6 pont
18.)	d) A hőmérséklet és a CO ₂ koncentrációjának növelése az adott körülmények között a fotoszintézis intenzitásának növekedéséhez vezetett 3p	+ pontok: Minden helyes válaszért 3p Összesen: 3 pont
Összesen az elméleti és alkalmazott rész feladataiért		60 pont
Összesen a gyakorlati és az elméleti részcéért		90 pont