

**08123007. számú Szövettenyésztő megnevezésű  
szakképesítés megszerzésére irányuló szakmai képzéseket megalapozó  
programkövetelmény**

**1. A programkövetelmény, illetve az ennek alapján szervezhető szakmai képzés**

- 1.1 Megnevezése: Szövettenyésztő
- 1.2 Ágazat megnevezése: Mezőgazdaság és erdészet
- 1.3 Besorolása a képzési területek egységes osztályozási rendszere (KEOR) szerinti kód alapján: 0812

**2. A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzéssel megszerzhető szakképesítés**

- 2.1 Megnevezése: Szövettenyésztő
- 2.2 Szintjének besorolása
  - 2.2.1 Az Európai Képesítési Keretrendszer (EKKR) szerint: 3
  - 2.2.2 A Magyar Képesítési Keretrendszer (MKKR) szerint: 3
  - 2.2.3 A Digitális Kompetencia Keretrendszer szerint: 3

**3. A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzéssel megszerzhető szakképesítés és az azzal betölthető munkakör vagy végezhető tevékenység kapcsolata, összefüggése:**

- 3.1 A szakmai képzéshez kapcsolódóan megszerzhető szakképesítéshez szükséges kompetenciákkal szakmajegyzékben szereplő szakma körébe vonható munkaterület, tevékenység vagy munkakör magasabb szinten gyakorolható, vagy a szakmai képzés szakmajegyzékben szereplő szakma képzési és kimeneti követelményeiben meg nem határozott speciális szakmai ismeretek és szakmai készségek megszerzésére irányul.
- 3.2 A szakmai képzéshez kapcsolódóan megszerzhető szakképesítés jogszabályban meghatározott képesítési követelmény munkakör betöltéséhez vagy tevékenység folytatásához.

A képesítési követelményt előíró jogszabály:

**4. A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzéshez kapcsolódóan megszerzhető szakképesítéssel ellátható legjellemzőbb munkaterület, tevékenység vagy munkakör leírása:**

A szövettenyésztő szakember a mezőgazdaság és erdészet ágazatán belül általános kertészeti ismeretekkel, általános fajismerettel rendelkezik. Munkája során növényi szöveteket tart fenn és tenyészt laboratóriumi körülmények között. Ismeri a mikroszaporítás folyamán használt eszközöket, gépeket és folyamatokat. Használja és karbantartja a mikroszaporítás tevékenységéhez szükséges eszközöket, gépeket a tevékenységhez kapcsolódó baleset-, munka- és

környezetvédelmi előírások betartása mellett. Ismeri a különböző fajoknál alkalmazott szaporítási technológiákat és szövettenyésztési, -nevelési módszereket. Munkájában törekszik arra, hogy az előállított növényi termék megfeleljen a legmagasabb minőségi követelményeknek, különös gondossággal ügyel a steril körülmények fenntartására. Csapatmunkában dolgozik és együttműködik a szakmai munkában résztvevőkkel.

**5. A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzéssel megszerezhető szakképesítéshez szükséges képzési tartalom szabadalmi vagy szerzői jogi oltalom alatti állása:**

5.1 Szabadalmi vagy szerzői jogi oltalom alatt áll:-

5.1.1 Az oltalom típusának megjelölése:-

5.1.2 Nyilvántartó hatóság:-

5.1.3 Azonosító vagy nyilvántartásba vételi száma:-

**6. A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzés megkezdéséhez szükséges bemeneti feltételek:**

6.1 Iskolai előképzettség: alapfokú iskolai végzettség

6.2 Szakmai előképzettség: nem szükséges

6.3 Egészségügyi alkalmassági követelmény: szükséges

6.4 Szakmai gyakorlat területe és időtartama: nem szükséges

**7. A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzés elvégzéséhez szükséges foglalkozások minimális és maximális óraszám (Amennyiben a programkövetelmény modulszerű felépítésű, a minimális óraszám a modulonként meghatározott minimális, a maximális óraszám a modulonként meghatározott maximális óraszámok összege):**

7.1 Minimális óraszám: 600

7.2 Maximális óraszám: 800

**8. A szakmai követelmények leírása:**

8.1 Nem modulszerű felépítés esetén:

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1.	Felismeri és megnevezi a növényi részeket, szöveteiket.	Alapvető molekuláris és sejtbiológiai ismeretekkel rendelkezik. Ismeri a növényi szöveteiket, szerveket és ezek feladatait. Ismeri a növények	Fogékony a növények, növényi részek elmélyült tanulmányozására, összehasonlítására.	Önállóan végzi a szövettenyésztés munkaműveleteit.

		alapvető életműködési és öröklődési folyamatait.		
2.	Felismeri és megnevezi a steril kultúrákat veszélyeztető élő és élettelen környezeti tényezőket.	Ismeri a növény számára fontos abiotikus tényezőket, hatásaikat. Ismeri a steril kultúrákat veszélyeztető élettani folyamatokat, fertőzéseket, kártevőket.	Figyelmes a steril kultúrákban bekövetkező változásokra.	Szakmai felügyelet mellett gondoskodik a steril kultúrákat veszélyeztető tényezők elhárításáról.
3.	Használja és karbantartja a tevékenységhez szükséges gépeket, műszereket és eszközöket.	Ismeri a mikroszaporítási feladataihoz tartozó gépeket, eszközöket, ezeket képes a munka-, és balesetvédelmi szabályoknak megfelelően kezelni és működtetni.	Törekszik az anyagok, eszközök, gépek, műszerek szakszerű, gazdaságos használatára. Felismeri a munka-, környezet- és tűzvédelmi szabályok betartásának jelentőségét.	Önállóan, felelősséggel használja a tevékenységhez szükséges gépeket és eszközöket.
4.	Steril laboratóriumi munkakörülményeket teremt és alkalmaz.	Ismeri a steril munkakörülmények megteremtésének és fenntartásának technikáit.	Felismeri a steril munkakörülmények kialakításának jelentőségét. Következetes és precíz a steril körülmények kialakításában és fenntartásában.	Önállóan kialakítja és fenntartja a steril munkavégzés körülményeit.
5.	Táptalajt készít, meghatározza a táptalaj összetevőinek mennyiségét.	Ismeri a táptalaj összetevőket. Ismeri a táptalajok összeállításának, sterilizálásának folyamatait, a pH beállítását.	Pontosan és figyelmesen használja a mérleget és a mérőedényeket. Precízen követi a táptalaj-főzési procedúrákat.	Felelősen betartja a laboratóriumi szabályokat. Felelősséget érez az elvégzett munkája iránt.
6.	Megfelelő anyanövényt, növényanyagot választ ki, előkészíti a növényi részeket, steril növénykultúrákat indít.	Ismeri a steril kultúrák indításának feltételeit, munkafolyamatait.	Nyitott a technológiai újításokra, törekszik azok megismerésére és alkalmazására. Képes a tudását komplex módon alkalmazni a gyakorlatban. Figyelmesen és körültekintően választja ki az anyanövényeket.	Önállóan végzi az anyanövények kiválasztását, az indítási anyag megszedését, a steril növénykultúrák indításának munkaműveleteit.

			Szabálykövető a steril növénykultúrák indításának munkafolyamataiban.	
7.	Növényanyagot passzál.	Ismeri a lamináris bokszt felépítését. Ismeri a lamináris boksztban végzendő munkaműveleteket, a munkavégzés szabályait. Ismeri az alapvető steril fitotechnikai műveleteket (vágások).	Elkötelezett a növényekkel kapcsolatos feladatok iránt. Figyelmes a növények növekedését befolyásoló külső és belső tényezők változására. Precíz, és szem előtt tartja a növények faj, valamint fejlettség szerinti igényeit. Képes a passzáláshoz szükséges eszközök, anyagok kiválasztására és használatára.	Felelősséggel alkalmazza a növények fejlődéséhez szükséges alapelveket és szabályokat.
8.	Steril növényanyagot akklimatizál.	Ismeri a mosott gyökerű növényanyag edzési, kiültetési folyamatait.	Elkötelezett a növényekkel kapcsolatos feladatok iránt. Figyelmes a növények növekedését befolyásoló külső és belső tényezők változására. Precíz, és szem előtt tartja a növények faj, valamint fejlettség szerinti igényeit. Képes az akklimatizáláshoz szükséges eszközök, anyagok kiválasztására és használatára.	Önállóan elvégzi a kiültetés munkaműveleteit. Szakmai irányítás mellett szabályozza a termesztőberendezés és környezeti tényezőit.
9.	Adminisztrációs, dokumentációs feladatokat lát el, tájékozódik az interneten.	Általános számítástechnikai ismeretekkel rendelkezik. Ismeri a szövegszerkesztés, a táblázat- és adatkezelés, a digitális fényképezés alapjait.	Pontos és következetes az adatok, megfigyelések rögzítésében. Nyitott a technológiai újításokra.	Szakmai iránymutatás alapján önállóan rögzíti a munkájához kapcsolódó mérési és megfigyelési eredményeket.

8.2 A szakmai képzés megszervezhető kizárólag távoktatásban: igen/nem

**9. A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzéssel megszerezhető szakképesítés társadalmi-gazdasági hasznosíthatóságának bemutatása (munkaerő-piaci relevanciája):**

A kertészeti ágazatban egyre több az olyan növénykultúra, technológia, amelyek alkalmazásával rendkívül sokat fejlődik életterünk, a mindennapi életvitelünk. Napjainkban egyre több új fajta kerül kereskedelmi forgalomba, legyen szó bármelyik kertészeti kultúráról.

Az ételkészítés-alapú növények és a dísnövények nemesítése, a nehezen szaporítható fajok és fajták felszaporítása kiválóan megoldható mikroszaporítási technológiák alkalmazásával. Bár több évtizede alkalmazzák a növényi szövettenyésztést, mégis újabbnál újabb technológiákat fejlesztenek ki, melyek naprakész ismeretével rendkívül korszerű növényi szövettenyésztési munkát végezhetünk.

A termőterület egyre csökken világszerte, ennek kiváltására kiváló módszer lehet a mikroszaporítás. Előnyei közé tartozik a kis helyigény, a hatóságilag igazolható kórokozómentes végtermék előállítása, a folyamatos előállítás, amely évszaktól független. A felszaporítás gyorsan történik. Mindezek figyelembe vételével a szövettenyésztés egy rendkívül gazdaságos növényeszaporítási technológia.

**10. A képesítő vizsga megszervezéséhez szükséges feltételek és a képesítő vizsga vizsgatevékenységeinek részletes leírása:**

10.1 A képesítő vizsgára bocsátás feltétele:

A szakmai képzés követelményeinek igazolásáról a képző intézmény által kiállított tanúsítvány.

Egyéb feltételek:

10.2 Írásbeli vizsga

10.2.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Növénytan, növényélettan, szövettenyésztés

10.2.2 A vizsgatevékenység, vagy részeinek leírása:

- A. Általános növénytani, növényélettani ismeretek: A vizsgarész 50 kérdésből álló feladatsor, mely tartalmaz feleletválasztós tesztkérdéseket, valamint rövid választ igénylő feladatokat a növényi sejtek, szövetek, szervek, az általános növényi életműködés, növényvédelem, abiotikus tényezők témakörben (60 perc).
- B. Szövettenyésztés: A vizsgarész 50 kérdésből álló feladatsor, mely tartalmaz feleletválasztós tesztkérdéseket, valamint rövid választ igénylő feladatokat a táptalajok, alkalmazott növényi szövettenyésztési technológiák, gépek, eszközök, indítás, passzálás, akklimatizálás, táptalaj összetevő számításai feladatok témakörben (60 perc).

10.2.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 120 perc

10.2.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes képesítő vizsgán belül: 50 %

10.2.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai: Az értékelés megoldókulcs alapján történik.

10.2.2 A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a vizsgázó a megszerezhető összes pontszám legalább 41%-át elérte.

### 10.3 Projektfeladat

10.3.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Szövettenyésztési projektfeladat

10.3.2 A vizsgatevékenység, vagy részeinek leírása:

A. Portfólió készítése, a vizsga napján történő szóbeli bemutatása és az ahhoz kapcsolódó szakmai kérdések megválaszolása. A szóbeli bemutatás és a szakmai kérdések megválaszolásának időtartama maximum 20 perc.

A tervfeladat egy szabadon választott kertészeti növényfaj szövettenyésztési technológiai tervének bemutatása.

A portfólió elkészítésének formája Word-dokumentum (amely fotódokumentációt is tartalmaz), valamint az abból készülő, bemutatásra alkalmas PowerPoint prezentáció.

A Word-dokumentumot a képző intézmény által megadott határidőre és e-mail címre kell beadni.

B. Szövettenyésztési gyakorlati feladat:

Szövettenyésztési feladat elvégzése mikroszaporító laboratóriumban és az ehhez kapcsolódó kérdések megválaszolása. A feladatok között szerepelhet táptalajfőzés, új növényi rész indítása táptalajon vagy passzálás (90 perc).

10.3.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 110 perc

10.3.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes képesítő vizsgán belül: 50 %

10.3.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

Az A. vizsgarész értékelése:

- A prezentáció kivitelezése, igényessége: 20%
- Megfelelő szakkifejezések használata: 20%
- A szakmai tartalom minősége: 20%
- Az előadás/prezentáció felépítése: 10%
- Előadói stílus: 10%
- Hozzászólásokra, kérdésekre való tartalmi válaszok minősége: 20%

A B. vizsgarész értékelése:

- Eszközök, anyagok kiválasztása, előkészítése: 10%
- A vizsgafeladat szakszerű elvégzése: 50%
- Az eszközök, anyagok szakszerű használata: 5%
- A munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások betartása: 10%
- A feladat begyakorlottsága, önállóság, precizitás: 10%
- Szakmai kérdésekre adott válasz: 15%

10.3.4 A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a vizsgázó a megszerezhető összes pontszám legalább 41%-át elérte.

10.4 A vizsgatevékenységek lebonyolításához szükséges személyi feltételek: informatikus, a szövettenyésztésben jártas szakember a vizsga előkészítéséhez és értékeléséhez

10.5 A vizsgatevékenységek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek:

Számítógép, projektor, mikroszaporító laboratórium szövettenyésztési feladatok elvégzéséhez szükséges gépekkel, műszerekkel és eszközökkel: lamináris boks, autokláv, hűtő- és fagyasztószekrények, sterilizáló készülékek, desztilláló, mikrohullámú sütő, mikroszkóp, mérleg, borszeszegő, Bunsen-égő, csipeszek, szikék, ollók, pipetták, lombikok, mérőedények

10.6 A vizsgatevékenységek alóli felmentések speciális esetei, módja, és feltételei:-

10.7 A képesítő vizsgán használható segédeszközökre és egyéb dokumentumokra vonatkozó részletes szabályok: a szakmai számítások feladatok megoldásához zsebszámológép használható.

10.8 A vizsgatevékenységek megszervezésére, azok vizsgaidőpontjaira, a vizsgaidőszakokra vonatkozó sajátos feltételek:-

### **11. A szakmai képzés megszervezéséhez kapcsolódó különös, egyedi, speciális feltételek**

Mikroszaporító laboratórium, ennek megfelelő működéséhez szükséges gépek, eszközök, növényanyag. Az edzéshez szükséges körülmények.