

ТЕХНИЧЕСКИ ДОКЛАД НА **ECDC**

Основни компетенции в приложната епидемиология на инфекциозните болести в Европа



Този доклад е възложен от Европейския център за профилактика и контрол върху заболяванията (ECDC), по договор за услуга ECD.11107 с Асоциацията на училищата по общественото здраве в Европейския регион (ASPHER), представлявана от и под отговорността на Робърт Оток. Проектът за актуализиране на компетенциите е координиран от Жанин Помие.

Автори

Име	Месторабота	Принос
Джулия Бари	Университетски колеж в Дъблин, Ирландия	Подпомагане на научни изследвания/подкрепа за научна координация на проекти
Ейдриън Бонкан	Европейски център за профилактика и контрол върху заболяванията (ECDC)	Изграждане на инструменти за самооценка, визуализация на данни
Арнолдус Босман	Transmissible BV	Добавяне на експертно съдържание и рецензия
Мери Код	Университетски колеж в Дъблин, Ирландия	Научно ръководство и координация на проекти
Карл Ф. Кониард	Университетски колеж в Дъблин, Ирландия	Добавяне на експертно съдържание и рецензия
Катаржина Чабановска	Университет Маастрихт, Нидерландия	Подпомагане на научни изследвания/подкрепа за научна координация на проекти
Надав Давидович	Университет Бен Гурион в Неgev, Израел	Добавяне на експертно съдържание и рецензия
Родриго Филипе	Европейски център за профилактика и контрол върху заболяванията (ECDC)	Добавяне на експертно съдържание и рецензия
Лорена Гонзалез	Европейски център за профилактика и контрол върху заболяванията (ECDC)	Добавяне на експертно съдържание и рецензия
Лор Лейтън	Асоциация на училищата по общественото здраве в Европейския регион (ASPHER)	Докладване и комуникация на проекти, подкрепа за координация на проекти
Майкъл Ндирангу	Европейски център за профилактика и контрол върху заболяванията (ECDC)	Добавяне на експертно съдържание и рецензия
Джон Мидълтън	Асоциация на училищата по общественото здраве в Европейския регион (ASPHER)	Добавяне на експертно съдържание и рецензия
Амели Плимот	Европейски център за профилактика и контрол върху заболяванията (ECDC)	Добавяне на експертно съдържание и рецензия
Жанин Помие	Европейски център за профилактика и контрол върху заболяванията (ECDC)	Концепция, добавяне на експертно съдържание и рецензия
Джон Рийд	Честърски университет, Обединено кралство	Добавяне на експертно съдържание и рецензия
Ралф Райнтес	Хамбургски университет за приложни науки Германия и Университет в Тампере, Финландия	Добавяне на експертно съдържание и рецензия
Дарън Шикъл	Университет Лийдс, Обединено кралство	Добавяне на експертно съдържание и рецензия
Шираз Сиед	Университетски колеж в Дъблин, Ирландия	Помощ при научни изследвания
Кармен Варела Сантос	Европейски център за профилактика и контрол върху заболяванията (ECDC)	Концепция, добавяне на експертно съдържание и рецензия
Патрик Уол	Университетски колеж в Дъблин, Ирландия	Добавяне на експертно съдържание и рецензия

Благодарности

Тази рамка е разработена от консултативна група от европейски партньори от политическия, практическия и академичния сектор с опит в приложната епидемиология и/или в развитието на компетенции. Задачата на консултативната група беше да предостави необвързващи стратегически съвети на екипа по проекта и да ръководи дефинирането на границите и съдържанието на компетенциите. Членовете предоставиха ноу-хау чрез дискуссионни срещи, предоставяне на статии и други ресурси, полезни за проекта, участие в интервюта и прегледи на междинни проекти на рамката.

Следните експерти участваха в консултативната група:

- Ласло Балкан, Медицински научноизследователски център по информатика (MIRDC), Университет Панон, Вешпрем, Унгария
- Fortunato 'Paolo' D'Ancona, Istituto Superiore di Sanità (ISS), Италия
- Лайза Дженсън, Отдел за обучение и развитие, Агенция за общественото здраве на Канада, Канада
- Кристина Линдвал, Департамент по епидемиология и глобално здраве, Университет Юмео (Dept. of EpiGH, UMU), Швеция
- Хосе М. Мартин-Морен, Департамент по превантивна медицина и общественото здраве, Медицинско училище и INCLIVA, Валенсиански университет, Испания
- Борис Игор Павлин, Световна здравна организация (СЗО), Швейцария
- Хулио Пинто, Отдел за животновъдство и здравеопазване на животните (NSA), Организация на храните и селското стопанство на ООН (FAO)
- Сезар Веласко Муньоз, Instituto de Salud Global de Barcelona (ISGLOBAL), Испания.

Следните експерти прегледаха и предоставиха обратна връзка по проектите на рамката:

- Еторе Севери, Европейски център за профилактика и контрол върху заболяванията (ECDC)
- Лара Пейн, Европейски център за профилактика и контрол върху заболяванията (ECDC)
- Костас Данис, Европейски център за профилактика и контрол върху заболяванията (ECDC)
- Лизе Ван Гомпел, Европейски център за профилактика и контрол върху заболяванията (ECDC).

ECDC би искал също така да отчете ценния принос на националните координационни центрове за обучение за активното им участие и предоставяне на данни по време на процеса.

Този документ може да бъде възпроизвеждан, адаптиран и/или разпространяван, изцяло или частично, при условие че ECDC винаги се посочва като оригинален източник на материала. Такова потвърждение трябва да бъде включено във

всяко копие на материала. Могат да се правят цитати на материала без предварително разрешение, при условие че винаги се посочва източникът. Политиката за авторско право на ECDC е съвместима с лицензията CC BY 4.0.

Предложено позоваване: Европейски център за профилактика и контрол върху заболяванията. Основни компетенции в приложната епидемиология на инфекциозните болести в Европа. Стокхолм: ECDC; 2022 г.

Стокхолм, април 2022 г.

ISBN 978-92-9498-570-5

doi: 10.2900/657328

Каталожен номер TQ-08-22-100-BG-N

© Европейски център за профилактика и контрол върху заболяванията, 2022 г.

Възпроизвеждането е разрешено при посочване на източника.

Съдържание

Съкращения	V
Речник на термините	V
Общ преглед	1
Контекст	2
Планирана употреба	2
Методи	3
Резултати	4
Структура на тази рамка с компетенции	4
Кръстосани препратки към оперативни области	4
Помощни инструменти	5
Рамка с компетенции	6
Предметна област А: Основни методи за приложна епидемиология на инфекциозните болести (28)	7
Предметна област В: Готовност, наблюдение и отговор на епидемични взривове на инфекциозни болести (29)	9
Предметна област С: Комуникация и застъпничество (25)	11
Предметна област D: Практика по епидемиология на инфекциозните болести (34)	13
Предметна област Е: Контекстни влияния върху управлението на инфекциозни болести (21)	15
Предметна област F: Лидерство и управление (20)	16
Използвана литература	17

Съкращения

AMR	Антимикробна резистентност
ASPHER	Асоциация на училищата по общественото здраве в Европейския регион
ECDC	Европейски център за профилактика и контрол върху заболяванията
ЕС	Европейски съюз
IPC	Профилактика и контрол на инфекциите
OI	Изследване на епидемичен взрив
ЛПС	Лични предпазни средства
R	R (език за програмиране)
RCT	Рандомизирано контролирано изпитване
SAS	Система за статистически анализ
SPSS	Статистически пакет за социалните науки
STATA	Софтуер за статистика и данни

Речник на термините

Знания: резултатът от усвояването на информация чрез учене. Знанията са съвкупност от факти, принципи, теории и практики, свързани с определена сфера на работа или обучение.

Инфодемия: отнася се до науката за разпространението и детерминантите на информацията в електронна среда (интернет) или населението, като крайната цел е да се информират лицата, отговорни за общественото здраве и обществената политика.

Компетентност(и): действителните знания, умения и способности, с които дадено лице разполага, за да изпълни успешно определена задача или задачи.

Компетенция(и): отнася се до ефективността и се фокусира върху поведението или действията на лицето, когато прилага своята компетентност на практика.

Контекстно-специфичен: отнася се до географския, политическия и епидемиологичен контекст, в който специалистът е ангажиран с извършване на дейности, свързани с приложната епидемиология на инфекциозните болести.

Оперативна област: в рамките на всяка предметна област има специфични оперативни области, които предоставят повече подробности относно основните дейности в нея.

Предметна област: широк термин, представляващ съвкупност от компетентност, ноу-хау и работа, свързани с приложната епидемиология на инфекциозните болести.

Умение: способност за прилагане на знанията и използване на ноу-хау при изпълнение на задачи и решаване на проблеми. Уменията се описват като когнитивни (включващи използването на логическо, интуитивно и творческо мислене) или практически (включващи използването на методи, материали, инструменти и пособия).

Общ преглед

Европейският център за профилактика и контрол върху заболяванията (ECDC) подкрепя държавите-членки на Европейския съюз (ЕС), и Европейската комисия в усилията им да гарантират, че Европа разполага с компетентна работна сила в общественото здравеопазване. Целта на този проект беше да прегледа и актуализира основните компетенции в приложната епидемиология на инфекциозните болести за приложни епидемиолози в средата на кариерното си развитие, въз основа на предишна работа на ECDC в тази област.

Беше приложен подход със смесени методи за обединяване на различни европейски партньори от политическия, практическия и академичния сектор. Това включва преглед на литературата, както и качествено и количествено събиране на данни и процес на валидиране.

Резултатът от този процес беше създаването на рамка, включваща 157 компетенции, групирани в шест предметни области:

- Основни методи за приложна епидемиология на инфекциозните болести (28 компетенции)
- Готовност, наблюдение и отговор на епидемични взривове на инфекциозни болести (29 компетенции)
- Комуникация и застъпничество (25 компетенции)
- Практика по епидемиология на инфекциозните болести (34 компетенции)
- Контекстни влияния върху управлението на инфекциозни болести (21 компетенции)
- Лидерство и управление (20 компетенции).

Тази рамка за компетенции може потенциално да се използва за оценка на нуждите от обучение в обществените здравни институции; индивидуални оценки; писане на обяви за свободни работни места и планиране на професионално развитие. Хармонизирането на компетенциите, използвани в приложната епидемиология, ще улесни сътрудничеството и използването на общ език между специалистите, които се борят срещу сериозни трансгранични здравни заплахи в Европа.

Контекст

През 2009 г. ECDC публикува своя доклад „Основни компетенции за епидемиолозите в общественото здравеопазване в ЕС при наблюдението и отговора на заразните болести“ [1]. Тъй като оттогава са изминали повече от десет години, беше важно да се актуализират основните компетенции в приложната епидемиология на инфекциозните болести, за да се отразят новите подходи в практиката и обучението в сферата на общественото здравеопазване и да се интегрират най-новите изисквания, посочени в литературата [2—27]. Предвид последните и настоящи епидемии и пандемии от инфекциозни болести [28—31] от решаващо значение е да има компетентна работна сила с необходимите знания, умения и способности за превръщане на политиката, теорията и научните изследвания в ефективни действия.

Тази рамка има за цел да актуализира компетенциите в приложната епидемиология на инфекциозните болести, за да отрази нуждите на системите за обществено здравеопазване в Европа, като същевременно отчита, че тези компетенции са динамични и непрекъснато се развиват.

Рамката се фокусира върху специалисти в средата на кариерното си развитие, дефинирани като притежаващи приблизително пет години опит в области на професионалната практика, свързани с приложната епидемиология на инфекциозните болести, и висша образователна степен, например магистърска и по-висока степен или диплома със специализация по обществено здраве, епидемиология или други свързани области (напр. имунология, микробиология, паразитология, контрол на преносителите на болести, комунална хигиена, едно здраве). Това може да включва длъжности като полеви епидемиолог, епидемиолог по инфекциозни болести или специалист по обществено здраве, насочени към изследване и управление на инфекциозни болести. Длъжностите, заемани от такива специалисти, могат да се различават в различните страни.

В контекста на изграждане на капацитет и развитие на работната сила идентификацията на компетенциите е начин за развитие на споделена визия за специфичните знания и умения, необходими за ефективна практика. Идентификацията и съгласуването на основните компетенции за ефективна практика, образование и обучение е основен компонент за развитието и укрепването на капацитета на работната сила за подобряване на глобалното здраве през двадесет и първи век. Това е в съответствие с 10 основни операции за обществено здраве (EPHO) на Световната здравна организация (СЗО), по-специално EPHO7: „осигуряване на достатъчна и компетентна работна сила в общественото здравеопазване. Инвестирането и развитието на работна сила в общественото здравеопазване е съществена предпоставка за правилно предоставяне и изпълнение на обществените здравни услуги и дейности“ [32].

Рамката се основава на съществуващата европейска рамка с компетенции, разработена от ECDC, и други рамки с компетенции в областта на общественото здравеопазване, публикувани наскоро и разработени от нашите партньори в мрежата [1,33—37]. Актуализираната рамка ще служи като ориентир за следните целеви потребители: работодатели, специалисти, стажанти и обучители в областта на общественото здравеопазване.

В тази работа са включени нови и нововъзникващи области на ноу-хау, като например инфодемиологията, ефекта от изменението на климата и все по-важното развитие на подходи „Общо здраве“ за приспособяване на взаимодействията на човешкия и животинския свят. Тъй като компетенциите се развиват непрекъснато, предложената тук рамка ще бъде редовно наблюдавана и актуализирана от ECDC, така че да може да се използва за увеличаване на уменията и компетенциите на специалистите в приложната епидемиология на инфекциозните болести и свързаните с тях дисциплини. Освен това ще продължат да се появяват нови предизвикателства, изискващи актуализирани знания и умения. Вярваме, че тази рамка с компетенции представя пълната картина относно това какво се изисква от специалистите днес, работещи в сферата на приложната епидемиология, и това, което ще се изисква в близко бъдеще. Списъкът обаче периодично ще подлежи на допълнителна проверка и преглед от страна на ECDC, за да се отговори на новите предизвикателства, пред които са изправени полевите епидемиолози през идните години.

Планирана употреба

- Оценка и самооценка на уменията на приложните епидемиолози по инфекциозни болести.
- Оценки на нуждите от обучение.
- Планиране и развитие на работната сила.
- Разработване на длъжностни характеристики, които са в основата на стратегиите за набиране на персонал.
- Актуализиране на учебния план на съществуващите програми за обучение за следдипломно обучение, насочени към специалности в областта на епидемиологията на инфекциозните болести.
- Разработване на програми за обучение за младши епидемиолози по инфекциозни болести или за непрекъснато професионално развитие на работното място.
- Акредитация на програми за обучение.

Методи

Широко споделен съгласие относно компетенциите може да възникне само чрез обмен на идеи, тъй като компетенциите се развиват непрекъснато с разширяването на базата от знания и докато се учим от практиката. Поради тази причина беше разработен специфичен методологичен подход за справяне с този проблем, обединяващ различни европейски партньори от политическия, практическия и академичния сектор.

Международна консултативна група от експерти, с опит в епидемиологията и развитието на компетенции, участва в актуализирането на рамката. Използван е подход със смесени методи, включващ: i) преглед на литературата за съответните основни компетенции и рамки с компетенции за идентифициране на нови предметни области; ii) качествен подход, при който данните бяха събрани чрез интервюта с 40 ключови заинтересовани страни на национално и поднационално ниво в цяла Европа за събиране на информация за съдържанието и структурата на рамката с компетенции; iii) онлайн срещи с техническата консултантска група, в които бяха обсъдени резултатите от качественото проучване, с фокус върху съдържанието и представянето на рамката с компетенциите, и iv) беше възприет количествен подход под формата на онлайн въпросник за получаване на обратна връзка относно окончателния проект на рамката [38].

Уведомление за защита на данните (ID: 292 и 339) е подадено и одобрено от ECDC за събиране на данни от качествен и количествен характер като част от проекта за компетенции. ECDC обработва лични данни в съответствие с Регламент (ЕО) 45/20011.

Резултати

Основният резултат от методологичния процес беше изработването на рамката с компетенции, включваща 157 компетенции.

Структура на тази рамка с компетенции

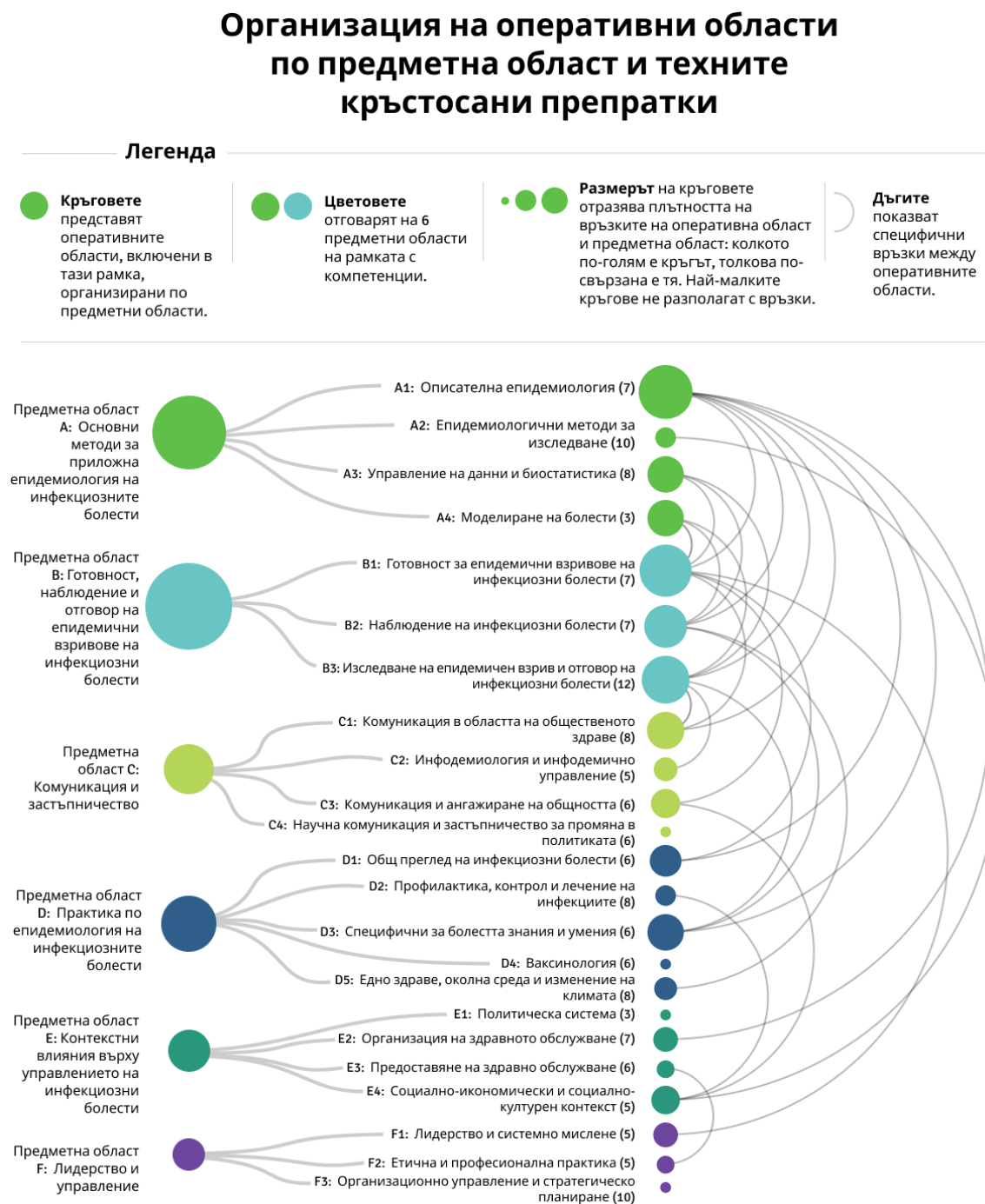
Компетенциите, които си съответстват една с друга, са групирани в предметни области. В рамките на всяка от шестте предметни области са определени оперативни области, в които са включени специфични компетенции. Шестте предметни области са посочени по-долу, а броят на включените компетенции във всяка област е показан по-долу в скоби.

- Предметна област А: Основни методи за приложна епидемиология на инфекциозните болести (28)
- Предметна област В: Готовност, наблюдение и отговор на епидемични взривове на инфекциозни болести (29)
- Предметна област С: Комуникация и застъпничество (25)
- Предметна област D: Практика по епидемиология на инфекциозните болести (34)
- Предметна област Е: Контекстни влияния върху управлението на инфекциозни болести (21)
- Предметна област F: Лидерство и управление (20).

Кръстосани препратки към оперативни области

По време на процеса на разработване на рамката с основни компетенции бяха положени всички усилия за намаляване или премахване на повторението/дублирането на компетенции. Темите или въпросите в една оперативна област обаче могат да се отнасят в по-голяма или по-малка степен до тези в друга оперативна област. Когато това се случи, оперативните области включват кръстосани препратки една към друга. Кръстосаните препратки са правени по оперативни области, а не по компетенции или в рамките на оперативна област. Хипервръзки към оперативни области с кръстосани препратки са предоставени в заглавното поле на всяка оперативна област за лесна навигация.

Фигура 1 показва всички оперативни области, организирани по предметна област, докато кръстосаните препратки са представени като дъги от дясната страна на изображението. Броят на компетенциите е изписан в скоби след заглавието на оперативната област. Размерът на кръга отразява плътността на кръстосаните препратки на оперативна област и съответната ѝ предметна област: колкото по-голям е кръгът, толкова по-свързана е тя.

Фигура 1. Организация на оперативни области по предметна област и кръстосани препратки

Помощни инструменти

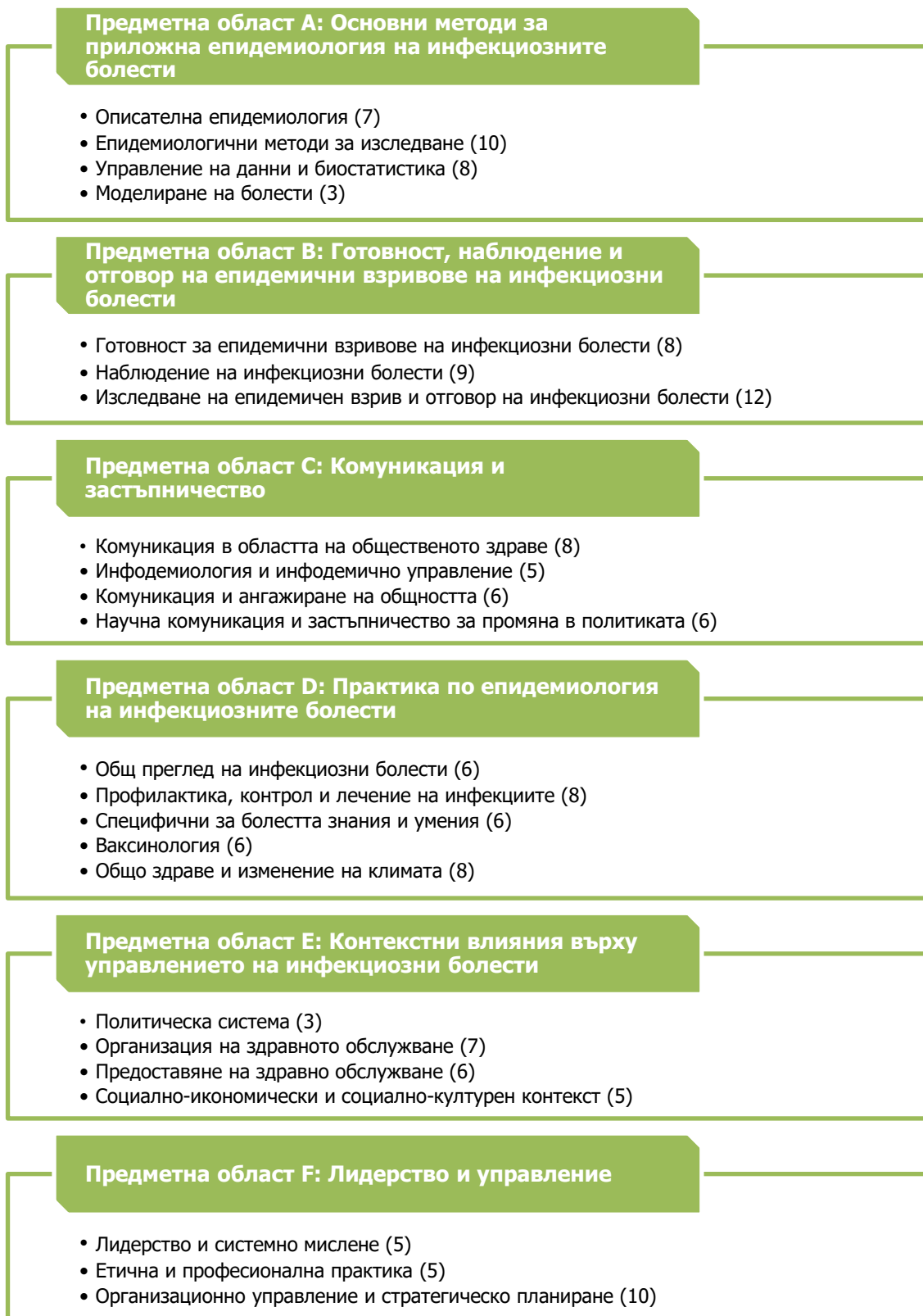
Тази рамка се предоставя с комплект с помощни инструменти за самооценка, достъпен в [ECDC Virtual Academy EVA](#). Инструментът за самооценка позволява на лицата да оценят нивото си във всяка компетенция. Инструментът предоставя визуален доклад, показващ обобщеното ниво на компетенция за оперативна област. Рамката е преведена и е достъпна на други езици на страни от ЕС.

ECDC също така ще предостави място в EVA за предоставяне на обратна връзка по тази рамка, така че да могат да се правят текущи подобрения.

Освен това към компетенциите ще бъдат добавени връзки към ресурси за обучение, за да се подпомогне по-нататъшното развитие на компетенциите в различните предметни области.

Рамка с компетенции

Фигура 2. Изложение на рамката с компетенции



Предметна област А: Основни методи за приложна епидемиология на инфекциозните болести (28)

Описание: един компетентен специалист по приложна епидемиология на инфекциозните болести в средата на кариерното си развитие трябва да има задълбочено разбиране на епидемиологията, методите за изследване, управлението на данни и биостатистиката. Той/тя трябва да е квалифициран в прилагането на методи за изследване, обобщаване на знания и интерпретацията на данни за наблюдение и изследване на болести.

Оперативна област А1: Описателна епидемиология (7)

Оперативни области с кръстосани препратки: [B1](#); [B2](#); [B3](#); [C1](#); [D1](#); [D3](#); [E2](#)

A1.1	Опишете демографските профили на популациите, включително пирамидите на населението, и факторите, които влияят върху структурата на популацията (напр. смъртност, фертилитет и миграция).
A1.2	Идентифицирайте методите, използвани на национално и международно ниво, за да осигурите изчерпателно уведомяване за инфекциозните болести на съответните регулаторни агенции.
A1.3	Идентифицирайте наличните източници на индивидуални и обобщени данни за инфекциозни болести, като данни от наблюдение, болнични данни, данни за човешкото здраве, данни за здравето на животните и данни за източници на инфекции.
A1.4	Изчислете и тълкувайте показателите за честота на заболяването (заболеваемост, болестност, възрастово-специфични показатели, леталитет) и на тенденциите в честотата на заболяването във времето.
A1.5	Изпълнете анализ и сравнете честотата на заболяването между регионите, между популациите и във времето, като използвате процедури за пряка и непряка стандартизация, според случая.
A1.6	Интерпретирайте тенденциите на заболяването въз основа на анализи на времевите серии.
A1.7	Извлечете и интерпретирайте графично представени данни за честотата на заболяването и обяснете на съответните аудитории.

Оперативна област А2: Епидемиологични методи за изследване (10)

Оперативни области с кръстосани препратки: [E4](#)

A2.1	Направете критичен преглед на научната литература, като използвате утвърдени инструменти, като контролни списъци за систематични прегледи, бързи и дългосрочни оценки на риска, рандомизирани контролирани проучвания, кохортни проучвания, проучвания случай-контрол, икономически оценки, диагностични проучвания и качествени проучвания, според случая.
A2.2	Напишете изследователски протокол, който описва подробно проблема в общественото здраве, който следва да бъде изследван, и подходящи изследователски техники, съобразени с проблема и контекста.
A2.3	Създайте план на епидемиологични проучвания (напр. проучвания, базирани на популация, кръстосани проучвания, екологични проучвания) за изследване на тежестта на заболяването в популацията, като се използват подходящи стратегии за представителни извадки.
A2.4	Създайте план на епидемиологични проучвания за изследване на детерминантите на заболяването, за установяване на връзки и/или причини за заболяването (напр. кохортни проучвания, проучвания случай-контрол, кръстосани проучвания, разпознаване на многофакторната природа на заболяване).
A2.5	Създайте план на качествени проучвания, които черпят информация от поведенческите науки, за да изследват качествените аспекти на въздействието на инфекциозните болести върху индивидите, общността и здравните служби.
A2.6	Създайте план, тествайте и оценявайте методите за събиране на данни, включително формуляри за описание на клиничен случай и въпросници.
A2.7	Оценете изследователските инструменти и техните измервателни свойства, по-специално тяхната валидност, надеждност и межкултурна приложимост.
A2.8	Обяснете и приложете концепциите за корелация и връзки в обсервационните проучвания и приложете съответните критерии за извеждане на причинно-следствена връзка от обсервационни проучвания.
A2.9	Отчетете източниците на несъзнателно предубеждение, объркване, взаимодействие и модификация на ефекта и как да ги разпознавате и коригирате в плана на проучването и аналитичните техники.

A2.10	Прогнозирайте и интерпретирайте мерките за ефект от кохортни проучвания, проучвания случай-контрол и рандомизирани контролни изпитвания.
Оперативна област A3: Управление на данни и биостатистика (8) Оперативни области с кръстосани препратки: B1; B2; B3	
A3.1	Правете разлика между променливи и наблюдения и опишете характеристиките на променливите, включително видове променливи и ниво на измерване.
A3.2	Опишете принципите на управлението на данни, включително стандартизация при събиране на данни, електронно съпоставяне на данни и гарантиране на валидността на данните в база данни.
A3.3	Придържайте се към разпоредбите за поверителност на личните данни и правните рамки за защита на данните, демонстрирайки безопасността и сигурността на данните във всички аспекти на работата.
A3.4	Изпълнете управлението на данни и статистическия анализ като независим потребител на поне един статистически тип софтуер (напр. SPSS, R, STATA, SAS).
A3.5	Опишете основната концепция за вероятността и приложете основни статистически процедури, като описателна статистика и основна статистика за изводи.
A3.6	Извличете и интерпретирайте точкови прогнози, доверителни интервали, прогнози за риска и нивата на значимост, включително р-стойности.
A3.7	Опишете принципите на анализа с много променливи и анализа на оцеляването, изпълнете анализа и интерпретирайте резултатите.
A3.8	Участвайте в разработването и интерпретацията на статистически протоколи.
Оперативна област A4: Моделиране на болести (3) Оперативни области с кръстосани препратки: B1; B2; B3	
A4.1	Комуникирайте с лицата, занимаващи се с моделиране на болести, за да установите предположенията и процесите на прогнозно моделиране на инфекциозни болести.
A4.2	Опишете приложенията и ограниченията на прогнозното моделиране на инфекциозните болести по отношение на планирането на готовността, прогнозите и насоките за законодателите.
A4.3	Сравнете и интерпретирайте резултатите от различни модели и сценарии на инфекциозни болести, като вземете предвид техните предположения.

Предметна област В: Готовност, наблюдение и отговор на епидемични взривове на инфекциозни болести (29)

Описание: реакцията на системата на общественото здраве при всеки епидемичен взрив на инфекциозна болест, епидемия или пандемия изисква ниво на готовност, бързи и подходящи действия за определяне на случаите, идентифициране на случаите (включително тестване и поставяне на диагнози), управление на контактните лица, изолация и подкрепа.

Оперативна област В1: Готовност за епидемични взривове на инфекциозни болести (8)

Оперативни области с кръстосани препратки: A1; A3; A4; C1; C3; D1; F1

V1.1	Посочете необходимите стъпки за планиране на готовността за епидемични взривове, епидемии и пандемии от инфекциозни болести, като вземете предвид поуките, извлечени от последните пандемии.
V1.2	Създайте основни елементи на готовност, включително стратегии за здравна защита и послания за насърчаване на здравеопазването (напр. при масови събирания).
V1.3	Характеризирайте общите последици за човешкото здраве от излагането на популацията на химически и биологични опасности.
V1.4	Създайте план, прилагайте и оценявайте стратегиите за реакция на общественото здраве (напр. идентифициране на случаи, управление на контактни лица, карантина, изолация и подкрепа).
V1.5	Опишете ролята на основните заинтересовани страни в планирането на готовността и оценете капацитета на полеви епидемиолози и екипи от общественото здравеопазване да реагират на епидемични взривове на инфекциозни болести, епидемии и пандемии.
V1.6	Обмислете подходящи планове за готовност на общественото здравеопазване и за отговор при инфекциозни болести във всички значими условия (напр. заведения за здравно обслужване, училища, работни места, центрове за пряка помощ).
V1.7	Очертайте стъпките в разработването и прилагането на многосекторни, основани на доказателства отговори за контрол на инфекциозните болести във всякаква среда.
V1.8	Създайте план, прилагайте и оценявайте стратегии за управление на епидемии и пандемии, включително всички ефективни социални мерки и мерки в областта на общественото здраве.

Оперативна област В2: Наблюдение на инфекциозни болести (9)

Оперативни области с кръстосани препратки: A1; A3; A4; D3; D5

V2.1	Определете вида на данните от наблюдението, необходими за оценка на риска от заплахи за общественото здраве и за оценка на мерките в областта на общественото здраве.
V2.2	Работете с рутинни системи за наблюдение и разработвайте нови системи за наблюдение според нуждите на общественото здравеопазване, като ръководите техния план и съдържание.
V2.3	Работете с рутинни системи за ранно предупреждение и разработвайте нови системи за ранно предупреждение, когато възникне необходимост, като обръщате особено внимание на пълнотата и точността на събирането на данни.
V2.4	Анализирайте данните от наблюдението с цел предприемане на действия, като използвате базирани на събития и индикатори системи за наблюдение, за да идентифицирате случаи или струпвания на случаи на инфекциозни болести, които се нуждаят от допълнително изследване.
V2.5	Отчетете ролята на данните от наблюдението и управлението на епидемични взривове за защита на рискови групи и среди.
V2.6	Отчетете стойността и ограниченията на работата с данни, които не са предназначени основно за наблюдение или изследване, като вторични данни, електронни здравни досиета или „големи данни“, и интегрирайте това на практика.
V2.7	Запознайте се със законите и декларациите за наблюдение и докладване на национално, европейско и международно ниво (Международни здравни правила).
V2.8	Създайте трансгранични връзки и сътрудничество в областта на наблюдението с екипи от общественото здравеопазване в гранични географски зони и ангажиране с контролно-пропускателни пунктове (PoE) във връзка с международни пътувания.
V2.9	Оценете съществуващите системи за наблюдение на заразните болести.

Оперативна област В3: Изследване на епидемичен взрив и отговор на инфекциозни болести (12)**Оперативни области с кръстосани препратки: A1; A3; A4; C1; C2; D3**

V3.1	Създайте дефиниции на случаите и бъдете готови да ги преразглеждате въз основа на нововъзникващи доказателства.
V3.2	Направете оценки на риска в обществото за епидемични взривове на инфекциозни болести (включително бързи и дългосрочни оценки на риска), координиране на събирането на данни и изследване на епидемични взривове.
V3.3	Проучете вероятните модели и вектори на предаване на инфекциозни болести.
V3.4	Идентифицирайте рисковите групи на ранен етап и прилагайте подходящи защитни мерки (напр. профилактика и контрол на инфекции, използване на лични предпазни средства и ваксинация).
V3.5	Идентифицирайте съществуващите и необходими диагностични изследвания и капацитет за тестване за епидемични взривове на инфекциозни болести.
V3.6	Опишете и прилагайте методи за прекъсване на предаването на инфекциозни болести въз основа на познаване на динамиката на болестта, включително нефармакологични намеси, проследяване на контактни лица, карантина, изолация, ограничен достъп и други стратегии за смекчаване.
V3.7	Действайте решително, за да създадете системи за проследяване на контактните лица и обучете работна сила за проследяване на контактни лица.
V3.8	Извлечете и интерпретирайте епидемичната крива за епидемичен взрив на инфекциозна болест; използвайте данните, за да прилагате действия и да правите заключения.
V3.9	Анализирайте географското разпространение на случаите на инфекциозни болести, като идентифицирате възможно струпване на случаите, използвайки картографиране с пространствени/географски информационни системи.
V3.10	Оценете и интерпретирайте приноса на целогеномното секвениране (WGS) и данните от метагеномията към изследването и контрола на епидемичния взрив.
V3.11	Създайте интердисциплинарно, междусекторно и многосекторно сътрудничество и подходи за изследване и контрол на епидемични взривове.
V3.12	Активно се ангажирайте с комуникацията на риска по време на изследвания на епидемични взривове, като се насочвате към съответните лидери, специалисти и аудитории.

Предметна област С: Комуникация и застъпничество (25)

Описание: реакцията на общественото здраве при епидемични взривове на инфекциозни болести изисква ясни политики и стратегии за комуникация. Изисква изграден умения за комуникация, дипломатичност и застъпничество, както и използване на най-различни методи за комуникация и застъпничество, предназначени да достигнат до съответните групи в организации и общности.

Оперативна област С1: Комуникация в областта на общественото здраве (8)

Оперативни области с кръстосани препратки: [A1](#); [B1](#); [B3](#)

C1.1	Участвайте в разработването на ясни стратегии за комуникация, насочени към групи, общности, условия и организации (напр. работни места, училища, заведения за здравно обслужване).
C1.2	Изберете наличните средства и канали, за да съобщите необходимата информация на целевите аудитории, включително политиките и обществеността.
C1.3	Разработете интердисциплинарен подход към комуникацията, като се ангажирате със специалисти в съответните дисциплини и медии, като използвате трансфер на знания и обмен на методологии.
C1.4	Комуникирайте с традиционните медии, което включва изготвяне на съобщения за пресата и участие в интервюта.
C1.5	Използвайте социалните мрежи, за да достигнете до целевите групи.
C1.6	Участвайте в идентифицирането и дефинирането на ключови послания за общественото здраве за конкретната инфекциозна болест, за да се оптимизира защитата на индивида и популацията.
C1.7	Обяснете основните концепции за предаване на инфекциозни болести на обществеността като основа за защитните мерки в общественото здраве на индивидуално и популационно ниво.
C1.8	Обяснете ключовите понятия за валидност, надеждност, абсолютен и относителен риск на заинтересованите страни.

Оперативна област С2: Инфодемиология и инфодемично управление (5)

Оперативни области с кръстосани препратки: [B3](#)

C2.1	Изградете сътрудничество със специалисти по инфодемиология, за да осигурите достоверност на разпространението на информация за общественото здраве в платформите на социалните мрежи.
C2.2	Насърчавайте вземането на решения, основано на доказателства и информираност, за успешно управление на инфодемията.
C2.3	Като си сътрудничите с експерти по комуникация и специалисти по данни, работете за установяване на произхода и разпространението на дезинформацията в платформите на социалните мрежи.
C2.4	Идентифицирайте модели на дезинформация на различни платформи, които могат да увеличат риска от инфекция за определени райони, популации и условия (напр. колебания за тестване, колебания относно ваксинацията, неприемане на съвети за обществено здравеопазване по време на епидемичен взрив).
C2.5	Измервайте и определяйте количествено навлизането на инфодемията в популацията и оценявайте подходите за инфодемични намеси.

Оперативна област С3: Комуникация и ангажиране на общността (6)

Оперативни области с кръстосани препратки: [B1](#); [E4](#)

C3.1	Участвайте в изследването на знанията, нагласите, практиките и поведението на инфекциозните болести в рамките на специфични групи от населението.
C3.2	Адаптирайте съдържанието и методите на комуникация към различни нива на здравна грамотност в различните групи.
C3.3	Прилагайте и оценявайте принципите за комуникация на риска по време на извънредни или неспешни ситуации.
C3.4	Демонстрирайте чувствителност към хора с различен произход, здравен статус и предпочитания към начина на живот.
C3.5	Споделяйте ефективно информация на различни организационни нива, за да спечелите политическа ангажираност, политическа подкрепа и социално приемане за конкретна цел или намеса.

C3.6	Извършвайте ефективно застъпничество в организации, базирани в общността и на общностно ниво, за да се повиши ангажираността с намеси в общественото здравеопазване, включително насърчаване на придържането към съветите за общественото здравеопазване и ваксиналното покритие.
Оперативна област С4: Научна комуникация и застъпничество за промяна в политиката (6)	
C4.1	Напишете доклад за епидемиологично разследване за вземащите решения лица.
C4.2	Напишете и изпратете научно резюме и направете презентация на научна конференция.
C4.3	Анализирайте и направете обобщаващ доклад на основните точки от презентацията и представете обективна обратна връзка.
C4.4	Напишете научна статия за публикуване в рецензирано научно списание.
C4.5	Използвайте подходящи механизми за въздействие върху политиката на общественото здравеопазване въз основа на научно доказателство (напр. становища на професионални организации, обобщаващ доклад на доказателства за изменение на политиката).
C4.6	Подгответе съобщение за пресата и се ангажирайте със здравни журналисти и медии за популяризиране на политиката за общественото здраве.

Предметна област D: Практика по епидемиология на инфекциозните болести (34)

Описание: като основна предметна област на приложната епидемиология на инфекциозните болести, компетенциите в областта на инфекциозните болести са фундаментални. Това включва компетенции по инфекциозните болести като цяло, а също и по конкретни инфекциозни болести.

Оперативна област D1: Общ преглед на инфекциозни болести (6)

Оперативни области с кръстосани препратки: [A1](#); [B1](#)

D1.1	Анализирайте глобалното, регионалното и местното разпространение на инфекциозните болести.
D1.2	Обяснете ролята на съответните агенции, отговорни за мониторинга на инфекциозните болести на регионално, национално и международно ниво (напр. ECDC, CDC, СЗО).
D1.3	Прилагайте съответното законодателство за инфекциозни болести (международно/специфично за страната).
D1.4	Обяснете потенциалните източници на инфекция (напр. хранителни, водни, въздушни, кръвни, с преносители, зоонозни и свързани с пътуването инфекции).
D1.5	Запознайте се с приложимите правни и законови задължения във връзка с наблюдението и уведомяването за инфекциозни болести, включително специфичните за страната болести, подлежащи на уведомяване.
D1.6	Оценете заплахата от нови и нововъзникващи епидемии и пандемии от инфекциозни болести и се ангажирайте активно с планирането на извънредни ситуации.

Оперативна област D2: Профилактика, контрол и лечение на инфекциите (8)

Оперативни области с кръстосани препратки: [E4](#)

D2.1	Отчетете ролята на условията на живот (напр. хигиена, санитарни условия, изхвърляне на отпадъци, погребални практики, вентилация и замърсяване на околната среда) за появата на инфекциозни болести.
D2.2	Отчетете ролята на начина на живот и поведението в разпространението и профилактиката на инфекциите.
D2.3	Опишете мерките за контрол на заболяванията, свързани с храната, въздуха, водата, пътуванията и други вектори в профилактиката и контрола на инфекциите.
D2.4	Отчетете ролята на личното поведение за профилактиката и контрола на инфекциите, включително спазването на насоките и използването на лични предпазни средства (ЛПС).
D2.5	Опишете развитието и ролята на антимикробните средства в профилактиката и контрола на инфекциите и лечението.
D2.6	Обяснете еволюцията и последиците от антимикробната резистентност (AMP).
D2.7	Изградете сътрудничество с образователни програми относно употребата на антибиотици и антимикробни средства.
D2.8	Обяснете еволюцията на вътреболничните инфекции, включително техните рискови фактори и управление.

Оперативна област D3: Специфични за болестта знания и умения (6)

Оперативни области с кръстосани препратки: [A1](#); [B2](#); [B3](#)

D3.1	Определете специфични за болестта критични периоди от време (напр. инкубационен период, заразен период, контагиозен период).
D3.2	Обяснете заразността и динамиката на инфекциозния агент, включително репродуктивния брой.
D3.3	Работете с лабораторни учени за интегриране на обхвата и приложенията на микробиологията на общественото здраве.
D3.4	Опишете различни диагностични тестове (напр. имунологични тестове, тестове за амплификация на нуклеинова киселина), техните приложения и свойства, включително диагностична точност, надеждност и прогнозни стойности.
D3.5	Интерпретирайте резултатите от лабораторни методи за откриване и диагностика на инфекциозни болести.
D3.6	Обяснете как геномният анализ и специфичната за болестта молекулярна епидемиология могат да бъдат приложени и интерпретирани в профилактиката и контрола на заразните болести.

Оперативна област D4: Ваксиналогия (6)	
D4.1	Очертайте процесите на разработване на ваксини, включително ролята на рандомизираните контролирани проучвания.
D4.2	Опишете регулациите, безопасността и ефикасността на ваксините.
D4.3	Опишете изпълнението на регионални и национални програми за ваксиниране, включително логистичните аспекти на кампаниите за масово ваксиниране сред населението.
D4.4	Опишете мониторинга на ваксините (регистър на ваксините) и направете оценка.
D4.5	Прогнозирайте ефективността и ефикасността на ваксината в популацията като цяло и в определени подгрупи от популацията.
D4.6	Опишете аспекти на поведенческата наука, свързани с ваксиналното покритие и колебанията в рамките на различни подгрупи от популацията.
Оперативна област D5: Едно здраве, околна среда и изменение на климата (8)	
Оперативни области с кръстосани препратки: B2	
D5.1	Приложете съвместен, многосекторен и трансдисциплинарен подход между здравните сектори на хората, животните и околната среда за идентифициране на рисковете за здравето и с цел профилактика и контрол на инфекциозните болести.
D5.2	Оценете факторите за „Общо здраве“ (напр. здравето на животните, безопасността/сигурността на храните, влиянието на екосистемите и т.н.) и проучете еволюцията, профилактиката на разпространението и контрола на зоонозните инфекции.
D5.3	Отчетете рисковете и заплахите в допирните точки на взаимодействието човек-животно-околна среда както на местно, така и на международно ниво.
D5.4	Критично анализирайте ключовите фактори и ресурси, които формират подхода „Общо здраве“, за да повлияете на действията (планиране на готовност и реагиране при спешни случаи) на местно и международно ниво.
D5.5	Изградете ефективно сътрудничество със секторите за здравеопазване на животните и опазване на околната среда по време на отговор на епидемичен взрив на зоонози и при подготовка за такъв отговор.
D5.6	Опишете компонентите и значението на безопасността на храните и хранителната верига (включително подход „от фермата до дома“).
D5.7	Отчетете разрушителния ефект от изменението на климата и въздействието на климатичните събития върху екосистемата, увеличавайки риска от предаване на инфекциозни болести.
D5.8	Преглеждайте и разпространявайте знания от Целите за устойчиво развитие 2015 относно въздействието на изменението на климата върху инфекциозните болести, както сега, така и в бъдеще.

Предметна област Е: Контекстни влияния върху управлението на инфекциозни болести (21)

Описание: тази предметна област разглежда влиянието на системата и контекста върху управлението на инфекциозните болести. Тя включва съществуващата политическа система, организацията и структурата на здравните услуги и предоставянето им, както и социално-икономическия и социално-културния контекст, всички от които оказват влияние върху предоставянето на услуги и капацитета за приспособяване към местните нужди.

Оперативна област Е1: Политическа система (3)

E1.1	Опишете и направете връзка между политическата система, изборните процеси, застъпничеството и процесите на вземане на политически решения в региона или държавата.
E1.2	Тълкувайте правното основание и законодателството за функционирането на общественото здравеопазване.
E1.3	Ангажирайте се с подходящо застъпничество в интерес на общественото здраве.

Оперативна област Е2: Организация на здравното обслужване (7)

Оперативни области с кръстосани препратки: [A1](#)

E2.1	Установете контакт с правителствената агенция, чиято роля е да организира здравната система в страната/региона.
E2.2	Прегледайте кодекса за управление на агенцията за здравни услуги в страната или региона, включително как тя ръководи и контролира своите функции и управлява работата си.
E2.3	Очертайте структурата на агенцията за здравни услуги на национално и регионално ниво.
E2.4	Работете със съответните законови структури и агенции на региона или страната (напр. съпоставяне на данни от преброяване, регистри на болести и системи за наблюдение).
E2.5	Осигурете си достъп и използвайте национални или регионални данни от преброяване, жизненоважна статистика и източници на данни за здравословното състояние, за да определите необходимите услуги.
E2.6	Акцентируйте върху законовите задължения за уведомяване за инфекциозни болести, за които се смята, че е от обществен интерес да бъдат съобщени.
E2.7	Тълкувайте и спазвайте съответното европейско, международно и национално законодателство относно инфекциозните болести.

Оперативна област Е3: Предоставяне на здравно обслужване (6)

Оперативни области с кръстосани препратки: [F2](#)

E3.1	Обяснете рамката, в която здравните услуги се предоставят на обществеността (т.е. първични, вторични, третични, дългосрочни грижи, услуги за общността, психичното здраве и социалните грижи).
E3.2	Обяснете ролята на ключовите заинтересовани страни в здравната система.
E3.3	Очертайте обхвата на практиката, специфичен за здравното заведение или услуга със страната или региона.
E3.4	Намерете и следвайте политиките, процедурите, протоколите и насоките на агенцията или системата за предоставяне на здравни грижи, по-специално що се отнася до инфекциозните болести (напр. насоки за профилактика и контрол на инфекции).
E3.5	Обобщете съответната отчетност, насоки за осигуряване на качество и медико-правен контекст, специфични за здравното заведение или услуга в страната или региона.
E3.6	Участвайте в съответния/те професионален орган/органи, в който е разработен, достъпен и акредитиран обхват на практика и непрекъснато професионално обучение.

Оперативна област Е4: Социално-икономически и социално-културен контекст (5)

Оперативни области с кръстосани препратки: [A2](#); [C3](#); [D2](#)

E4.1	Обяснете основните понятия на социологията и здравната икономика, тъй като те са свързани със здравеопазването.
E4.2	Идентифицирайте основните социално-икономически детерминанти и показатели за здравето на популацията.
E4.3	Прогнозирайте въздействието на здравното и социалното неравенство върху разпространението и тежестта на инфекциозните болести, за да предложите стратегии за намаляването им.

Предметна област F: Лидерство и управление (20)

Описание: необходими са компетенции в областта на лидерството, управлението на ресурси и професионалната етична практика за разработване и прилагане на политика във връзка с управлението на епидемични взривове на инфекциозни болести, епидемии и пандемии.

Оперативна област F1: Лидерство и системно мислене (5)

Оперативни области с кръстосани препратки: B1

F1.1	Вдъхновявайте и мотивирайте другите да работят за постигане на обща визия и/или организационни цели, свързани с контрола на инфекциозните болести.
F1.2	Демонстрирайте гъвкавост и адаптивност в работата си с другите.
F1.3	Демонстрирайте емоционална интелигентност, с осъзнаване на влиянието на собствените вярвания, ценности и поведение върху вземането на решения и реакциите на другите.
F1.4	Прилагайте принципите на системното мислене и политиките за инфекциозни болести, когато планирате и разработвате отговори за контрол на инфекциозните болести.
F1.5	Категоризирайте пресечната точка и влиянието на заинтересованите страни, оказващи влияние върху политиките на общественото здраве във връзка с контрола на инфекциозните болести, и се ангажирайте ефективно с тях.

Оперативна област F2: Етична и професионална практика (5)

Оперативни области с кръстосани препратки: E3

F2.1	Приемайте етични стандарти и норми с почтеност, насърчавайки професионалната отчетност за общественото благо.
F2.2	Преглеждайте и оценявайте собствените си практики във връзка с принципите на общественото здравеопазване, включително критичен самоанализ.
F2.3	Внедрете и популяризирайте добри професионални практики, основани на доказателства.
F2.4	Идентифицирайте и управлявайте ситуации с конфликт на интереси, дефинирани от организационни разпоредби, политики и процедури.
F2.5	Прилагайте стандартите за защита на личните данни и поверителността към всички данни и продукти на организацията и предприетите дейности.

Оперативна област F3: Организационно управление и стратегическо планиране (10)

F3.1	Делегирайте отговорности и задачи въз основа на уменията и ноу-хауто на членовете на екипа.
F3.2	Подкрепете среда на доверие и учене в рамките на една организация.
F3.3	Идентифицирайте и участвайте във възможности за обучение за лидерство.
F3.4	Работете ефективно като член на екип или ръководител на екип.
F3.5	Идентифицирайте и прилагайте стратегическите приоритети на организацията и системата.
F3.6	Отчетете необходимостта от промяна, когато тя възникне, и разработете и прилагайте методи и подходи за подкрепа на промяната.
F3.7	Изградете сътрудничество с управленски структури на различни организационни нива.
F3.8	Изградете сътрудничество с колеги от сферата на финансите за формулиране, изпълнение и подкрепа на бюджетни планове за програми и одитни функции.
F3.9	Прогнозирайте бюджетните ресурси в съответствие със стратегиите и коригирайте дейностите в рамките на бюджета.
F3.10	Търсете допълнителни ресурси/подгответе предложения за финансиране.
E4.4	Идентифицирайте рисковите популации от обществото (напр. етнически малцинства, мигрантски популации, лица с увреждания).
E4.5	Идентифицирайте услугите, необходими и достъпни за рисковите групи (напр. заведения за медико-социални грижи, центрове за пряка помощ, социални здравни услуги).

Използвана литература

1. European Centre for Disease Prevention and Control. Core competencies for EU public health epidemiologists in communicable disease surveillance and response. Stockholm: ECDC; 2009. Available from: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/core-competencies-eu-public-health-epidemiologists-communicable-disease>
2. André AM, Lopez A, Perkins S, Lambert S, Chace L, Noudeke N, et al. Frontline field epidemiology training programs as a strategy to improve disease surveillance and response. *Emerg Infect Dis*. 2017; 23(13): S166-S173.
3. Aziz HA. A review of the role of public health informatics in healthcare. *J Taibah Univ Med Sci*. 2017; 12(1): 78-81.
4. Brownson RC, Samet JM, Chavez GF, Davies MM, Galea S, Hiatt RA, et al. Charting a future for epidemiologic training. *Ann Epidemiol*. 2015; 25(6): 458-465.
5. Brownson RC, Samet JM, Bensyl DM. Applied epidemiology and public health: are we training the future generations appropriately? *Ann Epidemiol*. 2007; 27(2): 77-82.
6. Brunner Huber LR, Fennie K, Patterson H. Competencies for master and doctoral students in epidemiology: What is important, what is unimportant, and where is there room for improvement? *Ann Epidemiol*. 2015; 25(6): 466-468.
7. Carter-Pokras OD, Spirtas R, Bethune L, Mays V, Freeman VL, Cozier YC. The Training of epidemiologists and diversity in epidemiology: Findings from the 2006 congress of epidemiology survey. *Ann Epidemiol*. 2009; 19(4): 268-275.
8. Chung C, Fischer LS, O'Connor A, Shultz A. CDC's "flexible" epidemiologist: A strategy for enhancing health department infectious disease epidemiology capacity. *J Public Heal Manag Pract*. 2017; 23(3): 295-301.
9. Czabanowska K. Public health competencies: Prioritization and leadership. *Eur J Public Health*. 2016; 26(5): 734-735.
10. Dankner R, Gabbay U, Leibovici L, Sadeh M, Sadetzki S. Implementation of a competency-based medical education approach in public health and epidemiology training of medical students. *Isr J Health Policy Res*. 2018; 7(1).
11. Dickmann P, Abraham T, Sarkar S, Wysocki P, Ceconi S, Apfel F, et al. Risk communication as a core public health competence in infectious disease management: Development of the ECDC training curriculum and programme. *Eurosurveillance*. 2016; 21(14). <https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/1560-7917.ES.2016.21.14.30188>
12. Dixon BE, McFarlane TD, Dearth S, Grannis SJ, Gibson PJ. Characterizing informatics roles and needs of public healthworkers: Results from the public health workforce interests and needs survey. *J Public Heal Manag Pract*. 2015; 21: S130-S140.
13. Gase KA, Leone C, Khoury R, Babcock HM. Advancing the competency of infection preventionists. *Am J Infect Control*. 2015; 43(4): 370-379.
14. Hsu CE, Dunn K, Juo HH, Danko R, Johnson D, Mas FS, et al. Understanding public health informatics competencies for mid-tier public health practitioners: a web-based survey. *J Health Inform*. 2012; 18(1): 66-76.
15. Kaye KS, Anderson DJ, Cook E, Huang SS, Siegel JD, Zuckerman JM, et al. Guidance for infection prevention and healthcare epidemiology programs: Healthcare epidemiologist skills and competencies. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2015; 36(4): 369-380.
16. Koo D, Miner K. Outcome-based workforce development and education in public health. *Annu Rev Public Health*. 2010; 31: 253-269.
17. La Torre G, Damiani G, Mancinelli S, De Vito C, Maurici M, Buccì R, et al. Public health training and research competencies in 2015: a review of literature. *Eur J Public Health*. 2015; 25(suppl_3)
18. Lee MS, Kim EY, Lee SW. Experience of 16 years and its associated challenges in the field epidemiology training program in Korea. *Epidemiol Health*. 2017; 39: e2017058.
19. Mallay J, Heumann M, Perrotta D, Wolkin AF, Schnall AH, Podgornik MN, et al. The role of applied epidemiology methods in the disaster management cycle. *Am J Public Health*. 2014; 104(11): 2092-2102.
20. McGowan JE. The 2016 Garrod Lecture: The role of the healthcare epidemiologist in antimicrobial chemotherapy: A view from the USA. *J Antimicrob Chemother*. 2016; 71(9): 2370-2378.
21. Mor SM, Robbins AH, Jarvin L, Kaufman GE, Lindenmayer JM. Curriculum asset mapping for one health education. *J Vet Med Educ*. 2013; 40(4): 363-369.
22. Murphy DM, Hanchett M, Olmsted RN, Farber MR, Lee TB, Haas JP, et al. Competency in infection prevention: A conceptual approach to guide current and future practice. *Am J Infect Control*. 2012; 40(4): 296-303.
23. Neta G, Brownson RC, Chambers DA. Opportunities for epidemiologists in implementation science: A primer. *Am J Epidemiol*. 2018; 187(5): 899-910.
24. Olsen J, Bertolini R, Victora C, Saracci R. Global response to non-communicable diseases-the role of epidemiologists. *Int J Epidemiol*. 2012; 41(5): 1219-1220.
25. Spitz MR, Lam TK, Schully SD, Khoury MJ. The next generation of large-scale epidemiologic research: Implications for training cancer epidemiologists. *Am J Epidemiol*. 2014; 180(10): 964-967.
26. Traicoff DA, Suarez-Rangel G, Espinosa-Wilkins Y, Lopez A, Diaz A, Caceres V. Strong and Flexible: developing a three-tiered curriculum for the regional central america field epidemiology training program. *Pedagog Heal Promot*. 2015; 1(2): 74-82.
27. Wholey DR, LaVenture M, Rajamani S, Kreiger R, Hedberg C, Kenyon C. developing workforce capacity in public health informatics: Core competencies and curriculum design. *Front Public Heal*. 2018; 6: 124.
28. Czabanowska K, Kuhlmann E. Public health competences through the lens of the COVID-19 pandemic: What matters for health workforce preparedness for global health emergencies. *Int J Health Plann Manage*. 2021; 36(S1): 14-19.
29. Kuhlmann E, Dussault G, Correia T. Global health and health workforce development: What to learn from COVID-19 on health workforce preparedness and resilience. *Int J Health Plann Manage*. 2021; 36(S1): 5-8.
30. European Observatory on Health Systems and Policies, World Health Organization. Regional Office for Europe, Williams GA, Maier CB, Scarpetti G, de Belvis AG, Fattore G, Morsella A, et al. What strategies are countries using to expand health workforce surge capacity during the COVID-19 pandemic? *Eurohealth*. 2020;26(2):51-57. Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/336296>
31. Zapata T, Buchan J, Azzopardi-Muscat N. The health workforce: Central to an effective response to the COVID-19 pandemic in the European Region. *Int J Health Plann Manage*. 2021; 36(S1): 9-13.

32. World Health Organization (WHO). The 10 essential public health operations [Internet]. Geneva: WHO; 2021 [cited 10 December 2021]. Available from: <https://www.euro.who.int/en/health-topics/Health-systems/public-health-services/policy/the-10-essential-public-health-operations>
33. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Core competencies for public health epidemiologists working in the area of communicable disease surveillance and response, in the European Union. Stockholm: ECDC; 2008. Available from: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/core-competencies-public-health-epidemiologists-working-area-communicable-disease>
34. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Public health emergency preparedness: Core competencies for EU Member States. Stockholm: ECDC; 2017. Available from: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/public-health-emergency-preparedness-core-competencies-eu-member-states>
35. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Vaccine-preventable diseases and immunisation: Core competencies. Stockholm: ECDC; 2017. Available from: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/vaccine-preventable-diseases-and-immunisation-core-competencies>
36. World Health Organization (WHO). Laboratory leadership competency framework. Geneva: WHO; 2019. Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/311445>
37. WHO Regional Office for Europe (WHO Europe). WHO-ASPHER competency framework for the public health workforce in the European Region. Copenhagen: WHO; 2020. Available from: <https://www.euro.who.int/en/health-topics/Health-systems/public-health-services/publications/2020/who-aspher-competency-framework-for-the-public-health-workforce-in-the-european-region-2020>
38. Plymoth A, Ndirangu M, Varela C, Filipe R, Pommier J. Core competencies for applied infectious disease epidemiologists in Europe. European Scientific Conference on Applied Infectious Disease Epidemiology; 2021 Nov 16-19; Stockholm: ECDC. Abstract ID: 203. Available from: https://www.escaide.eu/sites/default/files/documents/ESCAIDE2021_Abstract-Book.pdf